

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Гриб Владислав Валерьевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 10.12.2025 10:03:51

Уникальный программный ключ:

637517d24e103c3db032acf37e876108-01-5125-100-29-16-176478547



**Образовательное учреждение высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А.С. ГРИБОЕДОВА»**

(ИМПЭ им. А.С. Грибоедова)

**ИНСТИТУТ МЕЖДУНАРОДНОЙ ЭКОНОМИКИ, ЛИДЕРСТВА И МЕНЕДЖМЕНТА**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор института  
международной экономики,  
лидерства и менеджмента

/А. А. Панарин  
«02» сентября 2025г.

**Фонд оценочных средств**

**Укрупненная группа специальностей**

**13.00.00 Электро- и теплоэнергетика**

**Направление подготовки**

**13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

**(уровень бакалавриат)**

**Направленность (профиль):**

**«Электротехнологические системы и установки»**

**Формы обучения: очная**

**Москва**

## Содержание

Технологии саморазвития и самообразования .....	4
Основы российской государственности .....	14
Основы проектной деятельности .....	20
Конфликтология .....	24
История России .....	34
Иностранный язык .....	45
Безопасность жизнедеятельности .....	72
Философия .....	75
Формирование гражданской позиции в профессиональной деятельности .....	78
Культурология .....	88
Высшая математика .....	95
Физика .....	115
Информатика .....	130
Электротехнические и конструкционные материалы .....	142
Теоретические основы электротехники .....	147
Техническая механика .....	156
Инженерная и компьютерная графика .....	164
Электрические машины .....	171
Метрология, стандартизация и сертификация .....	174
Промышленная электроника .....	180
Информационно-измерительная техника .....	182
Электрические и электронные аппараты .....	185
Физическая культура и спорт .....	189
Обучение служением .....	196
Основы экономики .....	202
Общая энергетика .....	211
Электробезопасность .....	213
Электрические и электронные аппараты, часть 2 .....	217
Инженерная и компьютерная графика, часть 2 .....	220
Инженерная экология .....	225
Электрический привод .....	231
Электротехнологии .....	235
Основы автоматического управления .....	240
Микропроцессорные средства в электротехнике .....	243
Основы инженерного проектирования .....	255
Моделирование энергетических технологических процессов .....	258
Проектирование энергетических технологических установок .....	259
Энергетические установки резистивного нагрева .....	262
Энергетические установки дугового нагрева и специальных видов нагрева .....	264
Системы управления энергетических технологических установок .....	266
Математические задачи в электроэнергетике .....	267
Техника высоких напряжений .....	271
Экономика электроэнергетики .....	275
Техническое обслуживание и ремонт Э и ЭО .....	286
Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем .....	294
Электроснабжение и электрооборудование энергетических установок .....	297
Колебания и волны .....	300
Физические основы получения информации .....	303
Силовая электроника .....	309
Измерительные преобразователи (датчики) .....	314
Система искусственного интеллекта .....	318

Организация добровольческой (волонтерской) деятельности и взаимодействие с социально-ориентированными НКО.....	320
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

## **Технологии саморазвития и самообразования**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях**

#### **Тема 1. Основы самопознания и саморазвития**

1. Структура личности, типология личности
2. Темперамент и характер
3. Виды мотивации и ее формирование
4. Психологические особенности и структура «Я-концепции»
5. Механизмы, барьеры и этапы саморазвития

#### **Тема 2. Практикум по самопознанию и саморазвитию**

1. Методы и способы самодиагностики.
2. Методы и способы саморазвития.
3. Готовность к саморазвитию
4. Креативное мышление. Творческий потенциал
5. Эмоциональный интеллект

#### **Тема 3. Психологическая саморегуляция и самоменеджмент**

1. Методы, приемы и способы саморегуляции.
2. Способы самовоздействия
3. Техники самоменеджмента
4. Техники управления эмоциями
5. Управление временем (тайм-менеджмент)

#### **Тема 4. Основы самообразовательной деятельности. Проектирование профессионального самообразования**

1. Методы самообразования
2. Современные информационные технологии и самообразование.
3. Проектирование профессионального самообразования.

### **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации**

#### **Задания 1 типа**

**(теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины):**

1. Общая характеристика понятий «самопознание» и «саморазвитие».
2. Основные подходы к определению категории «личность»
3. Структура личности, типология личности.
4. Характеристика темперамента, его свойства и структура.
5. Характер и его классификация.
6. Виды и уровни развития способностей.
7. Мотивационно-потребностная сфера личности
8. Мотивация и ее формирование.
9. Воля и ее функции.
10. Понятие Я-концепция (У. Джеймс, К. Роджерс, Р. Бернс, И. С. Кон, А. Б. Орлов, В. В. Столин, А. А. Реан, Д. А. Леонтьев)
11. Когнитивная, эмоциональная, поведенческая составляющие Я-концепции.
12. Механизмы, барьеры и этапы саморазвития.
13. Готовность к саморазвитию. Методы диагностики готовности к саморазвитию.

14. Креативное мышление. Творческий потенциал.
15. Эмоционально-аффективная сторона личности. Функции и виды эмоций.
16. Эмоциональный интеллект и его значимость. Техники управления эмоциями
17. Понятие психологическая (психическая) саморегуляция. Уровни саморегуляции.
18. Методы, приемы и способы саморегуляции.
19. Способы самовоздействия.
20. Понятие и основные функции самоменеджмента.
21. Условия и факторы повышения эффективности самоменеджмента.
22. Техники самоменеджмента.
23. Управление временем (тайм-менеджмент).
24. Понятие «самообразование».
25. Сущностные характеристики самообразования.
26. Этапы самообразования.
27. Умения самообразовательной деятельности.
28. Методы самообразования.
29. Проектирование профессионального самообразования.
30. Современные информационные технологии и самообразование.

### **Примерная тематика рефератов (докладов)**

1. Проблема самопознания: традиции осмыслиения
2. Самопознание как ценность внутреннего опыта
3. Самопознание и самопонимание
4. Философские модели саморазвития человека.
5. Саморазвитие как порождение разнообразных вариантов проявления человеком себя в меняющемся мире
6. Самореализация как процесс развития личности
7. Направленность личности на самопознание, саморазвитие
8. Характеристика мотивационно-потребностной сферы личности
9. Механизмы формирования мотивации.
10. Как мотивировать себя?
11. Теории мотивации.
12. Творчество как ценность развивающегося человека
13. Латеральное мышление Э. де Бено. Управление мышлением
14. Эмоциональный интеллект. Техники управления эмоциями
15. «Я- концепция»: понятие «Я-образ»
16. Я-концепция и самоактуализация личности
17. Влияние семьи на развитие Я-образа
18. Барьеры саморазвития
19. Способы самодиагностики: описание и практическое использование
20. Способы психологической саморегуляции
21. Способы самовоздействия: описание и примеры использования
22. Техники самоменеджмента: описание и примеры использования
23. Самоменеджмент как фактор повышения профессиональной эффективности.
24. Условия и факторы повышения эффективности самоменеджмента
25. Тайм-менеджмент – современные техники управления временем.
26. Управление временем как раздел науки и практики
27. Самообразование в жизни известных людей
28. Развитие представлений о сущности самообразования в истории
29. Массовые онлайн курсы как новые возможности для самообразования
30. Построение траектории самообразования в течение всей жизни

## **Задания 2 типа**

**(задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем)**

### **Задача 1. Самодиагностика темперамента**

Если вам в обычной жизни свойственно следующее поведение: стеснителен и застенчив, теряешься в новой обстановке, затрудняешься установить контакт с незнакомыми людьми, не веришь в свои силы, легко переносишь одиночество, чувствуешь подавленность и растерянность при неудачах, склонен уходить в себя, быстро утомляешься, невольно приспосабливаешься к характеру собеседника, чрезвычайно восприимчив к одобрению и критике

Вопросы:

1. Качества какого типа темперамента в данном случае выражены ярко?
2. Какие еще типы темперамента вы знаете?
3. Скажите (напишите) интерпретацию данного типа темперамента.

### **Задача 2. Готовность к саморазвитию**

В тесте на готовность к саморазвитию В. Павлова вы показали результат 5 по шкале ГЗС (готов знать себя) и 3 по шкале ГМС (готов, могу самосовершенствоваться).

Вопросы:

1. Что означает такое сочетание?
2. Как посмотреть, над чем надо работать?
3. Какое сочетание показателей является лучшим для дальнейшего личного развития?

### **Задача 3. Я-концепция**

Дошкольники очарованы собой, и поэтому многие их занятия и мысли направлены на то, чтобы как можно больше узнать о себе. Они сравнивают себя с другими детьми, обнаруживая различия в росте, цвете волос, поле, происхождении, симптиях. Они сравнивают себя со своими родителями, узнают, что у них есть общие с ними черты, и открывают новые для себя формы поведения, которые стараются перенять. Желая, как можно больше узнать о себе, дошкольники задают множество вопросов: о том, откуда они появились, почему им становятся малы их ботинки, хорошие они дети или плохие и т. д.

Вопросы:

1. Какой этап формирования Я-концепции описан?
2. Какую стадию формирования Я концепции проходят дошкольники по Дж. Ловингеру?
3. На какой стадии формирования люди осознают внутренние конфликты между личными нуждами и своими идеалами, а также между своим и чужим восприятием одних и тех же событий?

### **Задача 4. Характер**

Иванов был человеком рациональным, добросовестным, но крайне необщительным, замкнутым. Зная его способность к анализу, стремление все исследовать, исполнительность, ему поручали доработку проектов, которые нужно было выполнить к определенному сроку.

В очередном проекте Иванов выявил неточности, не замеченные разработчиком, однако высказать это не решался, поскольку боялся ответственности, был не уверен в себе.

Вопросы:

1. Выделите основные черты характера Иванова.
2. Какие черты, качества характера нужно посоветовать развивать Иванову?
3. Какие методы можно использовать?
4. Что можно рекомендовать руководителю Иванова?

### **Задача 5. Психологическая саморегуляция**

Воображение является универсальной природной способностью, которую мы используем постоянно. Если мы регулярно представляем худший вариант развития событий, как правило, все случается именно так, как мы опасались, поскольку мы программируем наше поведение самим образом наших мыслей.

Вопросы:

1. Какие методы психологической саморегуляции можно применять, чтобы описанную ситуацию?
2. Какие методы будут наиболее действенны? Приведите примеры.

#### Задача 6. Креативное мышление

Ситуация: Компания начинает разработку нового проекта. Необходимо оценить достоинства, недостатки, риски и т.п.

Вопросы:

1. Используйте для решения задачи метод 6 шляп Де Боно.
2. Опишите, какие задачи поможет решить каждая шляпа.
3. Какие еще креативные методы организации работы с информацией вы знаете?

#### Задача 7. Самоменеджмент

1. Самоменеджмент необходим только руководителям
2. Самоменеджмент нужно использовать, только когда это необходимо: при ведении сложного проекта или работе в авральном режиме.
3. Самоменеджменту невозможно научиться
4. Я не могу себя заставить быть более организованным, это не в моем характере.

Вопросы:

1. Можно ли согласиться с этими утверждениями? Обоснуйте ответ по каждому утверждению.
2. Что поможет решить проблему, высказанную в 4 пункте?

#### Задача 8. Тайм-менеджмент

Прочтите список задач на день:

- Позвонить недовольному клиенту.
- Поговорить с Ивановым об отпуске, который будет через месяц.
- Оформить презентацию для проекта (сдавать послезавтра).
- Обсудить проект с командой.
- Составить план действий на завтра.
- Отдать деньги соседу.
- Почта. Папка «Входящие».
- Договориться о времени встречи с партнером по проекту.
- Мобильный. Деньги.

Вопросы:

1. Какие задачи сформулированы в форме, не ориентированной на результат? Почему? Переформулируйте.
2. Распределите задачи, применяя матрицу Эйзенхауэра.
3. Обоснуйте распределение.

#### Задача 9. Управление эмоциями

Варя чувствовала стресс и тревогу, когда думала обо всей той работе, которую ей нужно было сделать. Когда ее руководитель назначил ей еще один дополнительный проект.

Вопросы:

1. Как вы думаете какую эмоцию почувствовала, когда ей дали еще один проект: испуг/паника, подавленность или ошеломление? Обоснуйте ответ.
2. Как ей необходимо себя вести в этой ситуации?
3. Какие техники управления эмоциями можно применить?

### **Задача 10. Самообразование**

Вы хотите выучить английский язык. Он необходим вам для работы и значительно поднимет ваш доход. Выберите ресурсы, которые можно задействовать:

- MOOK-курсы;
- книги;
- журналы;
- блоги;
- образовательные видео;
- посещение лекций;
- стажировка;
- нахождение наставника.

При этом вы должны понимать, что на все времена не хватит. Важно выбрать 3-5 основных ресурсов и сделать на них упор. Остальным стоит заниматься лишь в том случае, если вы целенаправленно выделите время на то, чтобы попробовать что-нибудь новое.

Вопросы:

1. Какие ресурсы вы выбрали? Обоснуйте.
2. Составьте план обучения с указанием целей, распорядка, обоснованием мотивации.
3. Как вы будете отслеживать прогресс обучения?
4. Какие приемы помогут поддерживать интерес к обучению до его завершения?

### **Задания 3 типа**

**(задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины)**

1. Умение человека стать тем, кем он способен стать, т.е. он обязан выполнить свою миссию – реализовать то, что в нем заложено, в соответствии с собственными высшими потребностями это –
  - a) самоактуализация
  - b) самовоспитание
  - c) самосознание
  - d) саморазвитие
2. Процесс познания себя, своих потенциальных и актуальных свойств, личностных, интеллектуальных особенностей, черт характера, своих отношений с другими людьми и т.п. это
  - a) самопознание
  - b) самовоспитание
  - c) самосознание
  - d) саморазвитие
3. Размышление о своем внутреннем состоянии, самоанализ – это
  - a) рефлексия
  - b) самоактуализация
  - c) саморазвитие
  - d) идентификация
4. И.П. Павлов выделял следующие типы личности:
  - a) мыслительный
  - b) художественный
  - c) средний
  - d) высший
5. Сила этого типа – в отношениях с другими людьми, в умении налаживать и поддерживать их. Люди этого типа склонны манипулировать чувствами и эмоциями других людей, не сомневаются в своих силах и способностях, самостоятельно решают проблемы, связанные со

своими чувствами и чувствами других. Критериями их оценок служат понятия «хорошо – плохо», «гуманно – негуманно», «честно - нечестно». Какой тип личности по Юнгу имеется ввиду?

- a) Мыслительный
- b) Сенсорный
- c) Этический
- d) Интуитивный

6. Наиболее сильные качества проявляются в отношениях к объективному миру. Эти люди воспринимаются как более самостоятельные, стараются угодить людям с этической (чувства) функцией, всегда доказывают свою правоту, легко поддаются на уговоры, правдивы. В своих оценках пользуются категориями «логично – нелогично»,

«правильно – неправильно», «разумно - неразумно». Какой тип личности по Юнгу имеется ввиду?

- a) Мыслительный
- b) Сенсорный
- c) Этический
- d) Интуитивный

7. Люди этого типа живут в полном смысле этого слова ощущениями: умеют хорошо воспринимать природу, искусство, наслаждаться всем тем, что видят глаза, слышат уши, ощущает кожа и т.д. Точно чувствуют свое физическое «Я» и его потребности, живут, как будто, одним днем, у них слабо развито чувство предвидения, т.к. недостаточно развито абстрактное мышление. Какой тип личности по Юнгу имеется ввиду?

- a) Мыслительный
- b) Сенсорный
- c) Этический
- d) Интуитивный

8. Особенности людей этого типа проявляются в том, что их ощущениям не хватает яркости, они постоянно рассеяны: даже свое «физическое Я» воспринимают неопределенно (воспринимают себя как-бы смотря в зеркало). Слабым местом является недостаточность осознания своих ритмов, но они хорошо приспособливаются к ритмам окружающих. Обладают чувством предвидения, ощущением релятивности времени, склонны быть объектом чувств со стороны другого, избегают впечатлений, т.к. боятся попасть в подчинение им. Какой тип личности по Юнгу имеется ввиду?

- a) Мыслительный
- b) Сенсорный
- c) Этический
- d) Интуитивный

9. Какой набор свойств характеризует тип темперамента – сангвиник?

- a) сильный – уравновешенный – подвижный
- b) сильный – уравновешенный – инертный
- c) сильный – неуравновешенный
- d) слабый – неуравновешенный

10. Какой набор свойств характеризует тип темперамента – флегматик?

- a) сильный – уравновешенный – подвижный
- b) сильный – уравновешенный – инертный
- c) сильный – неуравновешенный
- d) слабый – неуравновешенный

11. Какой набор свойств характеризует тип темперамента – холерик?

- a) сильный – уравновешенный – подвижный
- b) сильный – уравновешенный – инертный
- c) сильный – неуравновешенный
- d) слабый – неуравновешенный

12. Какой набор свойств характеризует тип темперамента – меланхолик?

- a) сильный – уравновешенный – подвижный
- b) сильный – уравновешенный – инертный
- c) сильный – неуравновешенный
- d) слабый – неуравновешенный

13. Выберите верные утверждения.

- a) Темперамент не характеризует содержательную сторону личности: ее направленность, ценностные ориентации, мировоззрение.
- b) Свойства темперамента могут и благоприятствовать, и противодействовать формированию определенных личностных черт, т.к. под влиянием темперамента модифицируются значения факторов среды и воспитательных воздействий.
- c) Темперамент характеризует содержательную сторону личности: ее направленность, ценностные ориентации, мировоззрение.
- d) Свойства темперамента никак не влияют на формирование определенных личностных черт.

14. Отдельные черты характера проявляются:

- a) в отношении к другим людям (общительность, коммуникабельность, замкнутость, тактичность, грубость, искренность, лживость и т.д.);
- b) в отношении к деятельности (ответственность, недобросовестность, леность, трудолюбие т.д.);
- c) в отношении к объектам и собственности (аккуратность, бережливость, небрежность, расточительность, щедрость, скучность и т.д.);
- d) в отношении к самому себе (самоуверенность, самокритичность, эгоцентризм и т.д.).

15. Задатки – это:

- a) врожденные анатомо-физиологические особенности строения мозга, органов чувств, движения, составляющие природную основу способностей.
- b) индивидуально-психологические особенности человека, выражающееся в готовности к овладению определенным видом деятельности и являющиеся условием успешности ее осуществления.
- c) системное, развивающееся в течение жизни качество психики, качественно своеобразное сочетание способностей, которое определяет возможность достижения человеком более высоких, незаурядных результатов в одном или нескольких видах деятельности по сравнению с другими людьми.
- d) высокий уровень развития специальных способностей.

16. Способности – это:

- a) врожденные анатомо-физиологические особенности строения мозга, органов чувств, движения, составляющие природную основу способностей.
- b) индивидуально-психологические особенности человека, выражающееся в готовности к овладению определенным видом деятельности и являющиеся условием успешности ее осуществления.
- c) системное, развивающееся в течение жизни качество психики, качественно своеобразное сочетание способностей, которое определяет возможность достижения человеком более высоких, незаурядных результатов в одном или нескольких видах деятельности по сравнению с другими людьми.
- d) высокий уровень развития специальных способностей.

17. Одаренность – это:

- a) врожденные анатомо-физиологические особенности строения мозга, органов чувств, движения, составляющие природную основу способностей.
- b) индивидуально-психологические особенности человека, выражающееся в готовности к овладению определенным видом деятельности и являющиеся условием успешности ее осуществления.
- c) системное, развивающееся в течение жизни качество психики, качественно своеобразное сочетание способностей, которое определяет возможность достижения человеком более

высоких, незаурядных результатов в одном или нескольких видах деятельности по сравнению с другими людьми.

d) высокий уровень развития специальных способностей.

18. Выберите верные утверждения. Потребность – это:

- a) состояние некоторой нехватки в чем-либо, которую организм стремится компенсировать;
- b) внутреннее напряжение, которое динамизирует и направляет активность на получение того, что необходимо для нормального функционирования организма и личности в целом.
- c) необходимое условие любой деятельности.

d) выбор направленности деятельности, определяемой актуальными потребностями, а также возможностями и ограничениями, заложенными в ситуации.

19. Выберите верные утверждения. Мотив – это:

- a) состояние некоторой нехватки в чем-либо, которую организм стремится компенсировать;
- b) внутреннее напряжение, которое динамизирует и направляет активность на получение того, что необходимо для нормального функционирования организма и личности в целом.
- c) необходимое условие любой деятельности.

d) выбор направленности деятельности, определяемой актуальными потребностями, а также возможностями и ограничениями, заложенными в ситуации.

20. Выберите верные утверждения. Потенциальные мотивы (заемные мотивы) – это:

- a) мотивы, побуждающие при определенных обстоятельствах к деятельности, но в данный момент не актуализируются.
- b) мотивы, которые в настоящее время потеряли свою актуальность, или были вытеснены на периферию другими мотивами.
- c) понимание, осознание необходимости определенной деятельности, но это знание лишено побуждающей функции.
- d) реально действующие, значимые мотивы

21. В структуру Я-концепции включают:

- a) образ «Я»
- b) самооценка
- c) поведенческая реакция
- d) Сверх «Я»

22. Основные функции воли это:

- a) выбор мотивов и целей.
- b) регуляция побуждения к действиям при недостаточной или избыточной мотивации.
- c) организация психических процессов в единую систему, адекватную выполняемой человеком деятельности.
- d) мобилизация физических и психических ресурсов для преодоления препятствий в достижении поставленных целей.

23. Главными механизмами самопознания являются:

- a) рефлексия
- b) идентификация
- c) мотивация
- d) волевое усилие

24. Психологические барьеры самопознания проявляются в форме психологических защит. Сопоставьте название защиты с действием.

вытеснение	исключение из сознания информации, порождающей тревогу
образование противоположной реакции	изменение неприемлемой для сознания информации на противоположную
проекция	приписывание неприемлемого для сознания действия другому лицу
замещение	Бессознательный перенос действия или объекта с недоступного на доступный

рационализация	самообман, стремление разумно объяснить неразумное действие
----------------	-------------------------------------------------------------

25. Психологическими механизмами самопознания являются:

- a) самопринятие
- b) самопрогнозирования
- c) рефлексия
- d) Волевое усилие

26. Формы саморазвития – это:

- a) самоутверждение
- b) самосовершенствование
- c) самоактуализация
- d) самопознание

27. Процесс сознательного управления развитием личностных качеств и способностей – это:

- a) самосовершенствование
- b) самопознание
- c) самоактуализация
- d) самоутверждение

28. Результатом мотива самоутверждения «быть хуже других» является:

- a) ощущение своей нужности, полезности;
- b) оправдание в своих глазах смысла собственной жизни;
- c) появление чувства превосходства, своей исключительности, способствующее преодолению трудностей;
- d) человек утверждается в своей никчемности, ненужности и тем самым оправдывает свою бездеятельность

29. Высшие смысловые мотивы поведения и жизни человека актуализируются в форме саморазвития -

- a) самоутверждение
- b) самосовершенствование
- c) самоактуализация
- d) самопознание

30. Способами (путями) самоактуализации А. Маслоу называл:

Способность человека прислушиваться к самому себе, т.е. ориентироваться не на мнение других, а на свой опыт, прислушиваться к голосу импульса

Способность быть честным, брать на себя ответственность.

Способность быть независимым, быть готовым отстаивать свои позиции, независимые от других

Способность человека к разоблачению собственной психопатологии – умения выявить свои защиты и найти в себе силы преодолеть их.

Способность сделать личность в целом твердой, чтобы это качество не поколебали ни обстоятельства, ни другие люди, ни сам утверждающийся субъект

Способность занять лидерские позиции, утвердится в воле, уме, находчивости за счет других

31. Метод психологического исследования, который заключается в наблюдении собственных психических процессов без использования каких-либо инструментов или эталонов – это :

интроспекция

тестирование

моделирование собственной личности

эксперимент

32. К популярным методам стимуляции творчества, креативности, инновационного мышления относятся:

метод мозгового штурма;

метод синектики;

метод интеллект-карт  
 метод фокальных объектов  
 метод поощрения  
 метод создания ситуаций эмоциональных переживаний.  
 33. Эмоции или чувства: Сопоставьте характеристики.

Эмоции	кратковременные
	человек не всегда осознает: почему он их испытывает и какие конкретно испытывает в данный момент.
	сложно контролировать и скрывать
Чувства	Длительны и устойчивы
	Практически всегда осознаются
	Могут быть скрыты и не проявляться длительное время

33. Какие 4 эмоции по мнению исследователей читаются лучше всего?

- a) радость
- b) печаль
- c) страх
- d) гнев
- e) презрение
- f) высокомерие
- g) огорчение

34. К вербальным приемам психологической саморегуляции относят:

- a) Самовнушение
- b) Самоубеждение
- c) Самоанализ
- d) Анализ ситуации
- e) Упражнения, направленные на дыхание
- f) Упражнения, направленные на переключение внимания
- g) Различные физические упражнения
- h) Визуализация

35. К невербальным приемам психологической саморегуляции относят:

- a) Самовнушение
- b) Самоубеждение
- c) Самоанализ
- d) Анализ ситуации
- e) Упражнения, направленные на дыхание
- f) Упражнения, направленные на переключение внимания
- g) Различные физические упражнения
- h) Визуализация

36. Естественными способами психической саморегуляции являются:

- a) танцы
- b) взаимодействие с природой и животными
- c) еда
- d) сон
- e) юмор
- f) самоанализ
- g) упражнения, направленные на дыхание

37. Функциями самоменеджмента являются:

- a) постановка цели - анализ и формирование личных целей
- b) планирование - разработка планов и альтернативных вариантов своей деятельности
- c) принятие решений по конкретным делам

- d) реализация и организация - составление распорядка дня и организация личного трудового процесса с целью реализации поставленных задач
- e) контроль - самоконтроль и контроль итогов (в случае необходимости - корректировка целей)
- f) информация и коммуникация
- g) выявление потребностей
- h) мотивация для достижения целей
- i) самоанализ

38. Методами, с помощью которых реализуется функция самоменеджмента - планирование – являются:

- a) Планирование на конкретные периоды времени
- b) АЛПЕН-метод
- c) Менеджмент с помощью дневника времени
- d) Установка приоритетов Принцип Парето (Правило «80:20»)
- e) ABC-анализ
- f) Принцип Эйзенхауэра
- g) Делегирование полномочий
- h) Рациональное чтение
- i) Использование чеклистов и формуляров

39. Методами, с помощью которых реализуется функция самоменеджмента – принятие решений по конкретным задачам – являются:

Планирование на конкретные периоды времени

- a) АЛПЕН-метод
- b) Менеджмент с помощью дневника времени
- c) Установка приоритетов Принцип Парето (Правило «80:20»)
- d) ABC-анализ
- e) Принцип Эйзенхауэра
- f) Делегирование полномочий
- g) Рациональное чтение
- h) Использование чеклистов и формуляров

40. При определении понятия «самообразование» большинство ученых используют следующие характеристики:

- a) инициативность и самостоятельность субъекта самообразовательной деятельности
- b) личную заинтересованность субъекта
- c) дополнительность такой деятельности относительно основного образования
- d) целенаправленность
- e) систематичность, постоянство, последовательность самообразовательной деятельности
- f) соответствие индивидуальным возможностям субъекта
- g) приоритетность такой деятельности для субъекта
- h) недостаточную мотивированность субъекта
- i) отсутствие возможности самоактуализации субъекта

## **Основы российской государственности**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях**

Тема 1. Что такое Россия

1. Объективные и характерные данные о России, её географии, ресурсах, экономике.
2. Население, культура, религии и языки.
3. Современное положение российских регионов.

4. Выдающиеся персоналии («герои»).
5. Ключевые испытания и победы России, отразившиеся в её современной истории.

### Тема 2. Российское государство-цивилизация

- 1.Что такое цивилизация? Какими они были и бывают? Плюсы и минусы цивилизационного подхода.
- 2.Особенности цивилизационного развития России: история многонационального (наднационального) характера общества, перехода от имперской организации к федеративной, межцивилизационного диалога за пределами России (и внутри неё).
- 3.Роль и миссия России в работах различных отечественных и зарубежных философов, историков, политиков, деятелей культуры.

### Тема 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации

1. Что такое мировоззрение? Теория вопроса и смежные научные концепты.
2. Мировоззрение как функциональная система. Мировоззренческая система российской цивилизации.
3. Представление ключевых мировоззренческих позиций и понятий, связанных с российской идентичностью, в историческом измерении и в контексте российского федерализма. Рассмотрение этих мировоззренческих позиций с точки зрения ключевых элементов общественно-политической жизни (мифы, ценности и убеждения, потребности и стратегии).
4. Значение коммуникационных практик и государственных решений в области мировоззрения (политика памяти, символическая политика и пр.)
5. Самостоятельная картина мира и история особого мировоззрение российской цивилизации. Ценностные принципы (константы) российской цивилизации: единство многообразия (1), суверенитет (сила и доверие) (2), согласие и сотрудничество (3), любовь и ответственность (4), созидание и развитие (5). Их отражение в актуальных социологических данных и политических исследованиях.
6. «Системная модель мировоззрения» («человек – семья – общество – государство – страна») и её презентации («символы – идеи и языки – нормы – ритуалы – институты»).

### Тема 4. Политическое устройство России

1. Основы конституционного строя России.
2. Принцип разделения властей и демократия.
3. Особенности современного российского политического класса.
4. Генеалогия ведущих политических институтов, их история причины и следствия их трансформации.
5. Уровни организации власти в РФ.
6. Государственные проекты и их значение (ключевые отрасли, кадры, социальная сфера).

### Тема 5. Вызовы будущего и развитие страны

1. Глобальные тренды и особенности мирового развития.
2. Техногенные риски, экологические вызовы и экономические шоки.
3. Суверенитет страны и его место в сценариях перспективного развития мира и российской цивилизации.
4. Стабильность, миссия, ответственность и справедливость как ценностные ориентиры для развития и процветания России.
5. Солидарность, единство и стабильность российского общества в цивилизационном измерении. Стремление к компромиссу, альтруизм и взаимопомощь как значимые принципы российской политики.
6. Ответственность и миссия как ориентиры личностного и общественного развития. Справедливость и меритократия в российском обществе.

7. Представление о коммунитарном характере российской гражданственности, неразрывности личного успеха и благосостояния Родины.

### **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации**

#### **Задания 1 типа**

##### **(теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины)**

1. Современная Россия: ключевые социально-экономические параметры.
2. Российский федерализм.
3. Цивилизационный подход в социальных науках.
4. Государство-нация и государство-цивилизация: общее и особенное.
5. Государство, власть, легитимность: понятия и определения.
6. Ценностные принципы российской цивилизации: подходы и идеи.
7. Исторические особенности формирования российской цивилизации.
8. Роль и миссия России в представлении отечественных мыслителей (П.Я. Чаадаев, Н.Я. Данилевский, В.Л. Цымбурский).
9. Мировоззрение как феномен.
10. Современные теории идентичности.
11. Системная модель мировоззрения («человек-семья-общество-государство-страна»).
12. Основы конституционного строя России.
13. Основные ветви и уровни публичной власти в современной России.
14. Традиционные духовно-нравственные ценности.
15. Основы российской внешней политики (на материалах Концепции внешней политики и Стратегии национальной безопасности).
16. Россия и глобальные вызовы.

#### **Примерная тематика рефератов (докладов)**

1. Евразийские цивилизации: перечень, специфика, историческая динамика.
2. Россия: национальное государство, государство-нация или государство-цивилизация?
3. Современные модели идентичности: актуальность для России.
4. Ценностные вызовы современного российского общества.
5. Стратегическое развитие России: возможности и сценарии.
6. Патриотизм и традиционные ценности как сюжеты государственной политики.
7. Цивилизации в эпоху глобализации: ключевые вызовы и особенности.
8. Российское мировоззрение в региональной перспективе.
9. Государственная политика в области политической социализации: ключевые проблемы и возможные решения.
10. Ценностное начало в Основном законе: конституционное проектирование в современное мире.

#### **Задания 2 типа (задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем)**

##### **Задача 1. Аргументация.**

Отто фон Бисмарк (1815 – 1898) – немецкий государственный и политический деятель, первый канцлер Германской империи, осуществивший план объединения Германии по малогерманскому пути. «Железный канцлер», как его называли при жизни. Его деятельность в сфере политики была тесно переплетена с Россией. В период 1857-1861 гг. Бисмарк был прусским дипломатом и жил в России. Он отличался острым умом, политической дальновидностью и имел феноменальную память. Именно тогда он отлично выучил русский язык и неплохо разобрался в тонкостях русской души. Русские слова очень часто проскакивали

в его личной корреспонденции. И даже став во главе правительства Пруссии, он оставлял на государственных важных документах отметки и визы на русском языке.

Известные высказывания Бисмарка о России:

«Россия опасна мизерностью своих потребностей»;

«Даже самый благоприятный исход войны никогда не приведет к разложению основной силы России, которая зиждется на миллионах русских»;

«Не надейтесь, что единожды воспользовавшись слабостью России, вы будете получать дивиденды вечно. Русские всегда приходят за своими деньгами. И когда они придут — не надейтесь на подписанные вами иезуитские соглашения, якобы вас оправдывающие. Они не стоят той бумаги, на которой написаны. Поэтому с русскими стоит или играть честно, или вообще не играть»;

«Никогда не воюйте с русскими. На каждую вашу военную хитрость они ответят непредсказуемой глупостью»;

«Русские долго запрягают, но быстро едут».

Задание: Прочитайте высказывания Отто фон Бисмарка и выберите одну из тем для дискуссии.

Вопросы:

1. Продумайте аргументацию, подтверждающую или опровергающую высказывание;
2. Предложите 3-5 аргументов своей позиции;
3. Подтвердить свои доводы историческими примерами.

### Задача 2. Дискуссия.

Задание 1: Изучите черты восточного и западного типов культуры и заполните таблицу:

Восточный тип культуры:

1. Традиционализм — ориентация на воспроизведение сложившегося образа жизни.
2. Изменения в обществе происходят медленно. Несколько поколений людей могут существовать в одних и тех же условиях, использовать без изменения опыт предков. Нет проблемы отцов и детей.
3. Нравственно волевая установка не на познание и преобразование мира, а на созерцательность, безмятежность, мистическое единение с природой, сосредоточенность на внутренней духовной жизни.
5. Личностное начало не развито. Общественная жизнь построена на принципах коллективизма.
6. Политическая организация жизни в восточных цивилизациях происходит в форме деспотий, в которых осуществляется абсолютное преобладание государства над обществом. Власть носит вертикальный характер. Власть единоличного правителя ничем не ограничивается, и он считается наместником бога на земле.
7. Экономической основой жизни в восточных культурах является корпоративная и государственная форма собственности, а не частная.
8. Восточные культуры обладают наибольшей продолжительностью существования (Древнеегипетская цивилизация 3000 лет)
9. Создается огромное духовное и культурное богатство, которым пользуется все человечество
10. Действительность воспринимается не только как реальная, но и через веру в сверхъестественные силы. Цель существования — приближение к божественному идеалу, сосредоточенность на духовном.
11. Эмоциональное восприятие мира, фатализм (вера в судьбу).

Западный тип культуры:

1. динамизм, ориентация на новизну;
2. утверждение достоинства и уважения к человеческой личности, антропоцентризм;
3. индивидуализм, установка на автономию личности, преобладание активного творческого типа личности;
4. рациональность;

5. идеалы свободы, равенства, терпимости;
6. уважение к частной собственности;
7. предпочтение демократии всем другим формам государственного управления.
8. иногда на протяжении одного-двух поколений происходит изменение образа жизни и формирование нового типа личности.
9. «вещизм» или культ потребления

Русскому типу культуры свойственно черты	
Западного типа культуры	Восточного типа культуры
1.	1.
...	2. ...
ВЫВОД:	Русский тип культуры можно отнести к _____, так как _____

Задание 2: Подготовьте краткое выступление, обосновывающее вашу точку зрения.  
Приготовьте аргументы для дискуссии с оппонентами.

### Задача 3. Публичное выступление

Задание: Подготовьте краткое выступление на 5-7 минут по вопросам.

Какой вы видите современную культуру?

Какие культурологические проблемы вы считаете наиболее актуальными в наше время?

Каково, по вашему мнению, будущее мировой и русской культуры?

### Задания 3 типа

**(задание на проверку умений и навыков,  
полученных в результате освоения дисциплины)**

1. Действующая Конституция Российской Федерации была принята...
  - а) в 2020 году
  - б) в 1993 году
  - в) в 2000 году
  - г) в 1995 году
2. Этап «цветущей сложности» в цивилизационном развитии выделял...
  - а) Константин Леонтьев
  - б) Уильям Макнил
  - в) Арнольд Тайнби
  - г) Вадим Цымбурский
3. Какой (какие) из этих органов государственной власти РФ не входит (не входят) ни в одну из её ветвей?
  - а) Счетная Палата
  - б) Совет Федерации
  - в) Федеральное агентство по делам молодёжи
  - г) Президент
4. «Система мероприятий и инструментов государственной политики, обеспечивающих в рамках реализации ключевых государственных функций достижение приоритетов и целей государственной политики в сфере социально-экономического развития и безопасности» - это...
  - а) закон

- б) государственная программа
- в) государственный бюджет
- г) местное самоуправление

5. Две черты, НЕ характерные для западного типа культуры:

- а) теоцентризм
- б) преобладание активного творческого типа личности
- в) коллективизм
- г) антропоцентризм

6. Укажите две особенности, характеризующие развитие общества и государства в восточном типе культуры

- а) Автономность личности
- б) Индивидуализм
- в) Общинно-коллективное сознание
- г) Слабое развитие личностного начала

7. Две характерные черты русской духовной культуры:

- а) рационализм
- б) общинность
- в) плюралистичность
- г) правоисскательство

8. Социальное и культурное наследие, передающееся от поколения к поколению и воспроизводящееся на протяжении длительного времени, – это...

- а) традиция
- б) ритуал
- в) обычай
- г) норма

9. Модель локальных цивилизаций Н.Я. Данилевского, О. Шпенглера, А. Тойнби, предполагающая, что цивилизация развивается самостоятельно и независимо, проходит несколько характерных этапов: зарождение рост, расцвет, гибель, - к \_\_\_\_\_ модели культурной динамики.

- а) Циклической
- б) Маятниковой
- в) Линейной
- г) Волновой

10. Фазовую модель динамики культуры, включающую такие фазы как пассионарный толчок, подъем, акматическую fazу, надлом, инерционную fazу, обскурацию, агонию и гомеостаз, разработал

- а) Л.Н. Гумилев
- б) В.И. Вернадский
- в) К.Э. Циолковский
- г) А.Л. Чижевский

11. Процесс введения человека в систему социального функционирования общества называется

- а) Социализацией
- б) Социокультурной динамикой
- в) Диффузией культуры
- г) Адаптацией к окружающей среде

12. Принадлежность человека к какой-либо культуре или культурной группе, формирующая ценностное отношение человека к самому себе, другим людям, обществу и миру в целом, называется

- а) культурная идентичность
- б) инкультурация
- в) адаптация
- г) социализация

13. Правила поведения, подкрепленные политическим авторитетом государства и требующие неукоснительного выполнения, это
- Законы
  - Нормы
  - Ценности
  - Обычаи
14. Нестяжательство, как одна из базовых ценностей русской духовной культуры предполагает, что
- человек не должен стремиться к богатству, но довольствоваться малым
  - человек должен в первую очередь развиваться духовно
  - человек должен постоянно жертвовать церкви
  - человек, живущий в достатке, благословен Богом
15. В русской духовной культуре общественному движению «западничество» всегда противостояло движение
- Славянофилов
  - Народников
  - Старообрядцев
  - Народовольцев

### **Основы проектной деятельности**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Примерная тематика реферативных обзоров**

- Адаптация организаций к рынку. Перспективные формы организаций.
- Анализ и синтез как необходимые условия изучения организаций.
- Бюрократическая структура как причина сопротивления организации изменениям.
- Взаимосвязь организаций и управления и их роль в общественном развитии.
- Виды систем.
- Виды структурных конфигураций организационных систем.
- Влияние внешних и внутренних факторов на структуру организаций.
- Внутреннее строение организаций с точки зрения теории организации.
- Динамическая организация как упорядоченный процесс.
- Жизненный цикл организации.
- Закон пропорциональности. Пропорции в строении организаций.
- Закон развития организации и принципы развития.
- Закон синергии.
- Законы организации и их взаимосвязь.
- Законы производственных систем.
- Законы функционирования и развития социальных организаций.
- Защита информации как мера выживаемости фирмы.
- Значимость информации для функционирования организации.
- Изменение организационной культуры.
- Изменения и стабильность как необходимые условия функционирования организаций.
- Особенности сопротивления организационных систем изменениям.

#### **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации**

- Понятие исследовательского проекта
- Инициативный проект. Его основное содержание
- Цели проекта развития материально-технической базы и научных исследований

4. Содержание проекта создания информационных систем и баз данных
5. Содержание издательского проекта
6. Требования, предъявляемые к оформлению проектов
7. Статус государственного научного центра
8. Управление рабочей группой
9. Сущность теории ожиданий
10. Основные задачи кадрового планирования
11. Перспективы гибкого графика работы в научных подразделениях
12. Понятие «целевая группа»
13. Задачи организационного проектирования
14. Понятие организационной структуры проекта, история ее изучения
15. Исследование влияния внешней среды на проектирование организационной структуры проекта
16. Методы построения организационных структур управления проектом
17. Ключевые понятия структур управления
18. Принципы организации
19. Структуры
20. Классификация межкомпонентных связей
21. Свойства структур
22. Классификация структур по содержанию и функциональному назначению связей
23. Требования, предъявляемые к организационной структуре
24. Проектирование новой организационной структуры
25. Факторы формирования организационной структуры

#### **Примерные тестовые задания для текущего контроля**

1. Системный подход предполагает:
  - a) Признание аморфности изучаемого объекта
  - b) Признание ограниченности знаний об изучаемом объекте
  - c) Выявление множества элементов, входящих в совокупность
  - d) Выявление многообразных типов связей между элементами объекта
2. Одним из основателей системного подхода является:
  - a) А. А. Богданов
  - b) Л. Козер
  - c) С. Московичи
  - d) К. Поланьи
3. Какое из перечисленных качеств не является признаком системы:
  - a) наличие множества составляющих элементов
  - b) отсутствие вертикальных связей между элементами
  - c) наличие у элемента системы собственных целей
  - d) неделимость элемента внутри системы

4. Свойство организационной целостности предполагает, что:
- a) элементы системы могут действовать только вместе друг с другом, в противном случае эффективность их деятельности резко снижается
  - b) потенциал системы может быть большим, равным или меньшим суммы потенциалов составляющих его элементов
  - c) система имеет потребность в организации и управлении
  - d) система стремится сохранить свою структуру неизменной при наличии возмущающих воздействий и использует для этого все свои возможности
5. Органы государственного и муниципального управления относятся к:
- a) внутренней среде организации
  - b) ближнему уровню внешней среды организации
  - c) институциональному уровню внешней среды организации
  - d) рыночному уровню внешней среды организации
6. Природа и степень децентрализации государственной власти, разделение функций между органами власти относятся к:
- a) специфической среде организации
  - b) общей среде организации
  - c) рабочей среде организации
7. Какое из следующих утверждений верно:
- a) Первичной или генетически первой целью для организации является цель-задание.
  - b) В организации не могут одновременно существовать несколько групп целей
  - c) Противоречие между целями организации и целями ее членов недопустимы, поскольку приводят к возникновению организационных конфликтов
  - d) Цели организации являются более важными по сравнению с целями ее отдельных членов
8. Выберите верное продолжение утверждения: «Уровни целеполагания при построении дерева целей ...»:
- a) формируются по мере достижения поставленных целей
  - b) соответствуют уровням управления в организации
  - c) являются результатом сегментирования рынка
  - d) отражают интересы различных заинтересованных сторон: клиентов, поставщиков, акционеров и т. д.
9. Наибольшее воздействие на деятельность организации оказывает:
- a) институциональный уровень внешней среды организации
  - b) рыночный уровень внешней среды организации
  - c) ближний уровень внешней среды организации
  - d) общественный уровень внешней среды организации
10. Какая из указанных характеристик обычно не отражается в миссии организации:
- a) предполагаемые продукты или услуги
  - b) сроки реализации поставленных целей
  - c) место и роль организации в системе рыночных отношений
  - d) факторы выживания и повышения конкурентоспособности организации
11. К элементам внутренней среды организации не относятся:
- a) персонал организации и его квалификация
  - b) процессы бизнеса
  - c) структура организации
  - d) поставщики и клиенты организации
12. Требование достаточности при построении дерева целей означает:
- a) среди целей низшего уровня не должно быть избыточных целей
  - b) достижение всех целей более низкого уровня должно обязательно приводить к достижению соответствующих целей более высокого уровня
  - c) достижение каждой цели должно быть обеспечено ресурсами
  - d) для реализации каждой цели в организации должно быть создано специальное подразделение

13. В результате процесса преодоления чрезмерной сложности и многообразия управленческих отношений путем упрощения, стандартизации и сведения к отношениям между должностными позициями и рабочими функциями формируется:

- a) линейная организация
- b) формальная организация
- c) неформальная организация
- d) естественный организационный порядок

14. Линейная, функциональная, матричная структура – это разновидности:

- a) групповых организационных структур
- b) формальных организационных структур
- c) неформальных организационных структур

15. Формальная структура организации представляет собой:

- a) базовую целевую подсистему социальной организации, выполняющую функцию социальной регуляции поведения работников в организации
- b) систему установленных администрацией правил, стандартов, предписаний, регулирующих поведение работников и деятельность организации
- c) нормативную систему организации
- d) все высказывания верны

16. Выберите правильную последовательность возникновения организационных структур:

- a) линейная, функциональная, матричная, дивизиональная
- b) линейная, функциональная, дивизиональная, матричная
- c) функциональная, линейная, дивизиональная, матричная
- d) дивизиональная, матричная, функциональная, линейная

17. Линейная организационная структура характеризуется:

- a) реализацией принципа разделения управленческого труда
- b) отсутствием единонаучалия
- c) личной ответственностью руководителя за конечные результаты деятельности подчиненных
- d) значительной степенью бюрократизации

18. Какой из следующих признаков не описывает линейную организационную структуру:

- a) высокие требования к руководителю, который должен знать практически все аспекты деятельности подчиненных
- b) ориентация на построение горизонтальных связей
- c) единство и четкость распорядительства
- d) быстрая реакция в ответ на прямые указания, идущие сверху

19. В настоящее время линейная организационная структура чаще всего встречается в:

- a) крупных промышленных организациях
- b) мелких и средних организациях, занятых несложной деятельностью
- c) организациях, занимающихся дизайном, рекламой, консалтинговыми услугами
- d) неформальных организациях

20. Какая из перечисленных организационных проблем более характерна для организаций, имеющих линейную структуру:

- a) перегрузка менеджеров высшего звена
- b) отсутствие единонаучалия
- c) излишняя бюрократизация
- d) сложность распределения полномочий между центральным управляющим центром и подразделениями

21. Структурой, призванной преодолеть недостатки линейной структуры, по мнению Ф. Тейлора, должна была стать:

- a) функциональная структура
- b) дивизиональная структура
- c) проектная структура
- d) матричная структура

22. Основным достоинством функциональной организационной структуры является:
- a) установление принципа единонаучания
  - b) профессионализация управленческой деятельности
  - c) высокая степень адаптивности к окружающей среде
  - d) прозрачность, понятность структуры для членов организации
23. Какая из перечисленных организационных проблем более характерна для организаций, имеющих функциональную структуру:
- a) излишняя специализация управленческих функций
  - b) бюрократизм
  - c) дублирование функций управления в различных подразделениях
  - d) отсутствие единонаучания
24. В какой сфере деятельности сегодня встречаются организации с функциональной структурой:
- a) в чистом виде не существуют
  - b) в строительстве
  - c) в тяжелой промышленности
  - d) в организациях военного типа
25. Преобладанием организационных структур какого типа характеризуется период 50-80-х гг. в истории СССР
- a) линейных структур
  - b) функциональных структур
  - c) линейно-функциональных структур
  - d) дивизиональных структур
26. В линейно-функциональных структурах право принятия основных решений принадлежит:
- a) функциональным руководителям
  - b) линейным руководителям
  - c) советам, штабам
  - d) всем перечисленным

## **Конфликтология**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях:**

Тема 1. История развития и методология конфликтологии.

1. Конфликт как свойство социальных систем. Социальные противоречия и социальные конфликты.
2. Эволюция конфликтов.
3. Системная концепция конфликтов.
4. Принципы и методы исследования конфликтов

Тема 2. Теоретические основы конфликтологии

1. Конфликт как форма социального взаимодействия, межличностной и межгрупповой коммуникации.
2. Структурный конфликт и его разновидности.
3. Понятие конфликтной ситуации, возникновение и структура. Осознание ситуации как конфликтной ее участниками.
4. Влияние образов конфликтной ситуации на развитие конфликта.
5. Динамика конфликтного взаимодействия.
6. Конфликтное взаимодействие и конфликтное поведение

## 7. Конфликт как тип трудных ситуаций

Тема 3. Конфликты в различных сферах человеческого взаимодействия.

1. Семейные конфликты.
2. Конфликты в диаде «руководитель - подчиненный».
3. Конфликты между социальными группами.
4. Отдельные виды конфликтов.

Тема 4. Предупреждение конфликтов и управление конфликтным взаимодействием.

1. Основные этапы управления: прогнозирование, предупреждение или стимулирование конфликта, регулирование и разрешение.
2. Стратегии и алгоритм управления конфликтами.
3. Изменение конфликтной ситуации.
4. Изменение значимости конфликтной ситуации.
5. Силовые способы управления конфликтом.
6. Локализация и фрагментация конфликта.
7. Управление конфликтующей системой.
8. Структурные способы управления конфликтом.
9. Замена объекта конфликта.
10. Административный ресурс.
11. Анализ технологии управления конфликтным взаимодействием: общие исходные положения, технологические процедуры, технологический.

### **Примерные темы докладов (рефератов)**

1. Этапы анализа конфликта.
2. Применение методов психологии в диагностике.
3. Тестовые методики в определении конфликтности личности.
4. Модульная методика диагностики межличностных конфликтов.
5. Социометрия как диагностика конфликтного взаимодействия.
6. Ситуационный метод исследования конфликтов.
7. Взаимодействие и взаимосвязь людей. Теория ролей.
8. Структурная типология межличностного восприятия: межличностная перцепция, идентификация, эмпатия.
9. Модели поведения в конфликте способствующие регулирования межличностных конфликтов.
10. Субкультура группы: групповые нормы, ценности и стереотипы поведения.
11. Групповая динамика и конфликтное взаимодействие.
12. Последствия и функции внутригруппового конфликта.
13. Вопросы для самопроверки
14. Что такое «межличностный конфликт»?
15. Какие выделяют виды межличностных конфликтов?
16. Каковы функции конфликта? В чем позитивный смысл конфликта?
17. При каких условиях вероятность конфликта повышается?
18. Что такое «конфликтогены»? Правила бесконфликтного взаимодействия.
19. Что такое острота конфликта? Укажите факторы ее определяющие. Как можно снизить остроту конфликта?
20. Каковы этапы конфликтного процесса?
21. Факторы, определяющие стратегию выхода.
22. Раскройте, в чем состоит стратегия выхода из конфликтной ситуации – «доминирование»?
23. Раскройте, в чем состоит стратегия выхода из конфликтной ситуации – «ход или избегание».
24. Раскройте, в чем состоит стратегия выхода из конфликтной ситуации – приспособление.
25. Раскройте, в чем состоит стратегия выхода из конфликтной ситуации – «компромисс».

26. Раскройте, в чем состоит стратегия выхода из конфликтной ситуации – «сотрудничество».
27. Что не рекомендуют делать в конфликтной ситуации?
28. Основные понятия и сущность управления социальными конфликтами.
29. Алгоритм управления конфликтами.
30. Технологии управления конфликтами.
31. Условия и факторы конструктивного разрешения конфликтов.
32. Переговорный процесс как способ разрешения конфликтов.
33. Технологии переговорного процесса.
34. Урегулирование конфликтов с участием третьей стороны.
35. Обучение эффективному поведению в конфликтах и их разрешению.

### **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся.**

#### **Задания 1 типа**

**(теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины):**

1. Раскройте предпосылки конфликтологических идей.
2. Охарактеризуйте объект и предмет конфликтологии.
3. Раскройте содержание основных этапов эволюции конфликтов.
4. Охарактеризуйте системную концепцию конфликтов.
5. Раскройте содержание принципов исследования конфликтов.
6. Раскройте содержание методов исследования конфликтов.
7. Охарактеризуйте конфликт как тип трудных ситуаций.
8. Охарактеризуйте классификацию конфликтов.
9. Охарактеризуйте структуру конфликта.
10. Охарактеризуйте причины конфликта.
11. Охарактеризуйте функции конфликтов.
12. Охарактеризуйте динамику конфликта.
13. Охарактеризуйте внутриличностные конфликты.
14. Охарактеризуйте семейные конфликты.
15. Охарактеризуйте конфликты в диаде «руководитель - подчиненный».
16. Охарактеризуйте конфликты между социальными группами.
17. Охарактеризуйте политические и межгосударственные конфликты.
18. Раскройте содержание информационно-психологической войны в межгосударственных конфликтах.
19. Раскройте содержание управления конфликтом.
20. Раскройте содержание технологий предупреждения конфликта.
21. Охарактеризуйте компетентное управление как фактор предупреждения конфликта.
22. Раскройте критерии, формы, факторы завершения конфликтов.
23. Охарактеризуйте роль третьей стороны в завершении конфликтов.
24. Охарактеризуйте переговоры как способ завершения конфликтов.

#### **Задания 2 типа**

**(задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем)**

##### **Задача 1.**

В муниципальный автобус на остановке вошла пожилая женщина. Молодая девушка уступила место, сказав при этом: - Садитесь, бабушка! В ответ женщина стала кричать, что ее унизили, уступив место, и обозвали бабушкой. Пассажиры и молодая девушка были в недоумении.

Вопросы:

1. Определите природу конфликта
2. Прогнозируем ли был конфликт?
3. Предложите пути решения

#### Задача 2.

Два сотрудника отдела не могут работать вместе, между ними постоянно возникают конфликты. При очередном конфликте можно было услышать следующий диалог: -Иван Иванович, почему Вы не выполнили срочное задание? Мне что опять придется делать все за вас? -Вы мне не начальник и не указывайте, что мне делать.

#### Вопросы:

1. Определите природу конфликта
2. Прогнозируем ли был конфликт?
3. Предложите пути решения

#### Задача 3.

Сотрудник организации Анатолий при выполнении заданий руководства постоянно допускает мелкие ошибки, которых вполне можно избежать, но он хороший специалист и выполняет свою работу на достаточно высоком уровне. Начальник Виктор Иванович постоянно вызывает Анатолия к себе для объяснений, после чего Анатолий на время становится более внимательным. Но со временем ситуация вновь повторяется. В определенный момент порученное Анатолию задание не было выполнено достаточно качественно.

#### Вопросы:

1. Определите природу конфликта
2. Предложите пути решения

#### Задача 4.

Ученик 7-го класса очень полный из-за хронического заболевания. Над ним регулярно издеваются два одноклассника, обзывая его «жиরным», предлагая вырубить двери пошире, чтобы тот мог зайти в физкультурную раздевалку, провоцируют на драку, говоря, что он слабак и не может ударить их, потому что его мамочку вызовут в полицию, заставят платить штраф, его поставят на учет в детскую комнату. Ученик терпит, мама ученика в курсе ситуации, пыталась на родительском собрании обратиться к матери заводилы, на что разразился скандал, и ее же сына обозвали «стукачом», «ябедником», «дятлом».

С каждым днем ситуация усугублялась, ученик говорил матери, что не хочетходить в школу под любым предлогом, что готов выпрыгнуть в окно лишь бы неходить в школу.

Сейчас ребенок уже учится в 8м классе, ситуация разрешилась.

#### Вопросы:

1. Определите природу конфликта
2. Предположите, как произошло его разрешение
3. Кто должен был с самого начала вмешаться и не допускать усугубления ситуации?

#### Задача 5.

Мальчик Вова (6 лет) летом ездил к бабушке в деревню. Время Вова проводил очень интересно: ходил с взрослыми в лес за ягодами, орехами, грибами, удил рыбу, купался в речке. В поле Вова видел, как комбайн убирал пшеницу. Однажды даже комбайнер дядя Ваня посадил Вову с собой, и они вместе «убирали» пшеницу. Много было и других интересных дел. Когда Вова вернулся из деревни, ему очень хотелось обо всем рассказать папе и маме. Но всегда, когда он начинал рассказывать об этом папе или маме, они резко обрывали его: потом расскажешь, сейчас некогда тебя слушать. Огорченный Вова умолкал.

#### Вопросы:

1. Дайте оценку поведению родителей.
2. Спрогнозируйте развитие конфликтной ситуации, реакции ребенка и родителей

3. Как следовало поступить, чтобы избежать негативных сценариев.

**Задача 6.**

Приведите примеры педагогических конфликтов.

Вопросы:

1. Какова роль педагогической поддержки личности в конфликтном взаимодействии

2. Какие основные ее виды вы знаете?

**Задача 7.**

Беседа начальника и подчиненного о сделанной работе. Начальник (Н) считает, что сделано плохо, подчинённый (П) не согласен.

Н (в ответ на притязания П): Я думаю, что это сделано отвратительно.

П: Я думаю, что справился вполне хорошо, не хуже Иванова.

Н: Нет, здесь ошибки и неточности.

П: Но зато оформлено хорошо, не то что у Иванова, а вы его отметили на совещании.

Н: Так у него все по смыслу и по сути понятно.

П: А вы спросите, и я объясню, где надо.

Н: Так что ж сразу нормально не сделали?

Вопросы:

1. Как вы можете охарактеризовать это диалог с точки зрения переговоров?

2. Продумайте выходы из возможного конфликта.

3. Измените диалог так, чтобы избежать конфликтного финала.

**Задания 3 типа**

**(задание на проверку умений и навыков,  
полученных в результате освоения дисциплины)**

1. Объектом конфликтологии является

a) Политические и экономические противоречия и конфликты в самых разнообразных своих проявлениях во всех сферах общества.

b) Социальные противоречия и социальные конфликты в самых разнообразных своих проявлениях во всех сферах общества.

c) Духовные противоречия и социальные конфликты в самых разнообразных своих проявлениях в социальной сфере общества.

2. Предметом конфликтологии является

a) Изучение природы, причин, механизмов действия конфликтов в обществе.

b) Изучение природы, причин, механизмов функционирования конфликтов в обществе.

c) Разработка технологий выявления, отслеживания, урегулирования или разрешения конфликтов.

3. Теория в конфликтологии, которой придерживался Льюис Козер

a) Теории позитивно-функционального конфликта.

b) Теории конфликтной модели общества.

c) Общей теории конфликта.

4. Отметьте уровни теории потребностей А.Маслоу

a) Физиологические.

b) Физические.

c) Безопасность и защищенность.

d) Потребности самовыражения.

e) Духовные.

5. Категории, на которые делятся интересы человека это:

a) Материальные

b) Процедурные

c) Личные.

d) Общественные.

- е) Психологические.
6. Теория в конфликтологии, которой придерживался Ральф Дарендорф
- a) Теории позитивно-функционального конфликта.
  - b) Теории конфликтной модели общества.
  - c) Общей теории конфликта.
7. Базовые категории конфликтологии это -
- a) Конфликт.
  - b) Субъекты конфликта.
  - c) Объект (предмет) конфликта.
  - d) Структура конфликта.
  - e) Динамика конфликта.
8. Типы социальных конфликтов это:
- a) Межличностные.
  - b) Между личностью и группой.
  - c) Межгрупповые.
  - d) Межгосударственные.
  - e) Внутриличностные.
9. Теория в конфликтологии, которой придерживался Кеннет Боулдинг
- a) Теории позитивно-функционального конфликта.
  - b) Теории конфликтной модели общества.
  - c) Общей теории конфликта.
10. Доказали, что конфликты являются неустранимой частью социальной жизни:
- a) М.Вебер.
  - b) К.Маркс.
  - c) Г.Зиммель.
  - d) Г.Гегель.
  - e) Н.Маккиавели.
11. Считает, что главным источником конфликта являются не экономические, а политические противоречия между социальными группами
- a) В.Ленин.
  - b) Р.Дарендорф.
  - c) Г.Зиммель.
  - d) К.Боулдинг.
  - e) Платон.
12. Впервые предпринял попытку системного анализа социальных конфликтов
- a) Г.Зиммель.
  - b) Д.Истон.
  - c) Н. Макиавелли.
  - d) К.Маркс.
  - e) М.Вебер.
13. Рассматривал социальный конфликт как определенное благо человечества
- А. Смит.
- a) М.Вебер.
  - b) К.Боулдинг.
  - c) В.Дарендорф.
  - d) З.Фрейд.
14. В этой мировой религии нет противопоставления добра и зла
- a) Ислам.
  - b) Христианство.
  - c) Буддизм.
  - d) Иудаизм.
  - e) Индуизм.

15. На эти науки приходится более 70% проблем, связанных с конфликтом
- a) Политология.
  - b) Культурология.
  - c) Социология.
  - d) Право.
  - e) Философия.
16. Рассматривал конфликт с точки зрения психоаналитического подхода
- a) Г.Зиммель.
  - b) Р.Дарендорф.
  - c) В.Ленин.
  - d) З. Фрейд.
  - e) Л.Козер.
17. Считается родоначальником функциональной теории конфликта
- a) Г.Зиммель.
  - b) Л.Козер.
  - c) Р.Дарендорф.
  - d) К.Боулдинг.
  - e) Ж-Ж Руссо.
18. Цели конфликтологии
- a) Исследование всех конфликтов, выступающих объектом науки.
  - b) Интенсивное развитие конфликтологической теории.
  - c) Создание системы конфликтологического образования в стране.
  - d) Пропаганда конфликтологических знаний в обществе.
  - e) Реабилитация участников конфликта.
19. Философский закон, который дает возможность прогнозировать направление развития конфликтов
- a) Закон единства и борьбы противоположностей.
  - b) Закон отрицания отрицания.
  - c) Закон пролонгирования результата.
20. Под конфликтностью личности понимается
- a) Отсутствие качеств, позволяющих развиваться в обществе.
  - b) Интегральное свойство личности, отражающее частоту вступления в межличностные конфликты.
  - c) Индивидуальная характеристика личности, ведущая ее к постоянному конфликту.
21. Вставьте пропущенное слово: В работах М. Дойча, одного из наиболее видных теоретиков конфликта, называются две разновидности конфликтов: ..... и продуктивные.
- Ответ: деструктивные
22. Вставьте пропущенное слово: Важнейшей особенностью конфликта является характер ..... , за удовлетворение которой борется человек.
- Ответ: потребности
23. Основные области, представляющие причину конфликта
- a) Ценности.
  - b) Отношения.
  - c) Настроения.
  - d) Интересы.
  - e) Потребности.
24. Под предметом конфликта понимается
- a) Объективно существующие противоречия по поводу использования тех или иных ресурсов.
  - b) Объективно существующая или мыслимая проблема, служащая причиной разногласий между сторонами.

- с) Объективно существующие разногласия и проблемы по поводу разделения властей между сторонами.
25. Позитивные функции конфликта это:
- а) Функция разрядки сложившейся политической напряженности.
  - б) Дестабилизирующая функция.
  - в) Коммуникативно-информационная функция.
  - г) Функция изменения отношений власти.
  - д) Разрушительно-политическая функция.
26. Основные элементы классификации причин конфликтов
- а) Объективные
  - б) Субъективные
  - в) Социально-психологические.
  - г) Внешние.
  - д) Внутренние.
27. Объективные причины конфликта связаны с ...
- а) Нехваткой ресурсов.
  - б) Отсутствием власти.
  - в) Духовным обнищанием.
  - г) Крахом идеологии.
  - д) Силой власти.
28. Субъективные причины конфликта связаны с ...
- а) Психология человека.
  - б) Духовные основы личности.
  - в) Экономические потребности.
29. Может быть предметом конфликта
- а) Ресурс.
  - б) Статус.
  - в) Духовные ценности.
  - г) Экономические потребности.
  - д) Властные полномочия.
30. Виды характера объективных причин конфликта
- а) Организационно-управленческий характер.
  - б) Структурно-организационный характер.
  - в) Функционально-организационный характер.
  - г) Личностно-функциональный характер.
  - д) Ситуативно-управленческий характер.
31. Структурные составляющие социального конфликта
- а) Субъекты конфликта.
  - б) Взаимоотношения между субъектами конфликта.
  - в) Предмет конфликта.
  - г) Состояние окружающей среды, в которой конфликт возникает и развивается.
  - д) Характеристика второстепенных участников.
32. Негативные функции конфликта это:
- а) Функция разрядки сложившейся политической напряженности.
  - б) Дестабилизирующая функция.
  - в) Коммуникативно-информационная функция.
  - г) Функция развития общества.
  - д) Разрушительно-политическая функция.
33. Динамические показатели конфликта это:
- а) Конфликтная ситуация.
  - б) Конфликтное взаимодействие.
  - в) Эскалация конфликта.

- d) Завершение конфликта.
- e) Послеконфликтное взаимодействие.

34. Элементы возникновения конфликта

- a) Проблема.
- b) Конфликтная ситуация.
- c) Участники.
- d) Инцидент.
- e) Действия.

35. Второстепенные участники конфликта

- a) Подстрекатели.
- b) Пособники.
- c) Организаторы.
- d) Судьи.
- e) Посредники.

36. Элементы характеристики субъектов конфликта

- a) Количественный состав.
- b) Качественный состав.
- c) Сила власти.
- d) Уровень организации.
- e) Объем ресурсов.

37. Фазы развития конфликта

- a) Латентный период.
- b) Активное течение конфликта.
- c) Инцидент.
- d) Проявление конфликта.
- e) Последствия конфликта.

38. На этих критериях основаны наиболее распространенные классификации конфликтов

- a) Стороны конфликтов.
- b) Характер потребностей, ущемление которых вызвало конфликт.
- c) Направленность конфликта.
- d) Временные параметры конфликта.
- e) Результативность конфликтов.

39. Конфликты подразделяются по временным параметрам на ...

- a) Кратковременные.
- b) Быстротечные.
- c) Длительные.

40. Деструктивные функции конфликтов по отношению к группе:

- a) Истощение личностных ресурсов
- b) Деструкция системы межличностных отношений
- c) Негативное отражение на эффективности деятельности оппонентов
- d) Происходит полное или частичное устранение противоречия
- e) Позволяет более глубоко оценить индивидуально-психологические особенности людей

41. Выделяют основные причины супружеских конфликтов (В.А. Сысенко, А.И. Тащева):

- a) психосексуальная несовместимость супругов
- b) неудовлетворение потребности в значимости своего «Я», неуважение чувства достоинства со стороны партнера
- c) неудовлетворение потребности в положительных эмоциях: отсутствие ласки, заботы, внимания и понимания
- d) различия в политических взглядах

42. Среди основных механизмов возникновения межгрупповых конфликтов выделяют:

межгрупповую враждебность

- a) объективный конфликт интересов

- b) внутригрупповой фаворитизм
- c) социальную напряженность
- d) личную неприязнь

43. Столкновение противоположных общественных сил, обусловленное разнонаправленными политическими целями и интересами называют \_\_\_\_\_ конфликтом.

Ответ: политическим; политический

44. Плановое использование пропаганды и другой деятельности для оказания влияния на мышление, чувства и поведение враждебных, нейтральных и дружественных групп населения иностранных государств, чтобы тем самым содействовать осуществлению целей своей национальной политики называется \_\_\_\_\_ вина.

Ответ: психологическая

45. Процесс обучения и воспитания, как и всякое развитие, невозможен без противоречий и конфликтов. Конфронтация с детьми является обычной составной частью реальности. Психолог М. Рыбакова выделяет следующие конфликты между учителем и учеником:

- a) конфликты деятельности
- b) конфликты поступков
- c) конфликты отношений
- d) экономические конфликты

46. Основные способы и приемы изменения своего поведения в предконфликтной ситуации:

- a) умение прекратить или сгладить обостряющийся спор
- b) умение учитывать, что сообщаемая партнером информация может теряться и искажаться
- c) децентрация
- d) фрустрация
- e) баланс ролей

47. Выделяют следующие виды переговоров:

- a) ведущиеся в условиях конфликтных отношений
  - b) ведущиеся в условиях сотрудничества
  - c) ведущиеся в условиях посредничества
  - d) ведущиеся в ходе снятия послеконфликтного напряжения
48. Основные противоречия, вызывающие внутренний конфликт
- a) Противоречие между потребностью и социальной нормой.
  - b) Противоречие мотивов, интересов и потребностей.
  - c) Противоречие социальных ролей.
  - d) Противоречие моральных норм.
  - e) Противоречие социальных ценностей и норм.

49. Внешние причины внутриличностного конфликта обусловлены

- a) Положением личности в группе.
- b) Положением личности в государстве.
- c) Положением личности в организации.
- d) Положением личности в семье.
- e) Положением личности в обществе.

50. Предпосылки успеха профилактики конфликта

- a) Знание общих принципов управления.
- b) Уровень общетеоретических знаний о сущности и содержании конфликта.
- c) Глубина анализа предконфликтной ситуации.
- d) Конфликтность личности.
- e) Степень соответствия избранных методов сложившейся ситуации.

## **История России**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях:**

Тема 1.1 Теория и методология исторической науки.

- 1.Понятия и классификация исторического источника.
- 2.Методы и источники изучения истории.
- 3.Отечественная историография в прошлом и настоящем: общее и особенное.
- 4.Формационный и цивилизационный подходы в историческом познании.

Тема 1.2 Древняя Русь (IX – начало XII вв.). Русские земли в период политической раздробленности.

- 1.Восточные славяне в VI–VIII веках.
- 2.Норманнская теория. Принятие христианства.
- 3.Общественная система Древней Руси.
- 4.Киевское государство и внешний мир.
5. Орда и Северо-Восточная Русь в XIII–XIV веках.

Тема 1.3 Образование и развитие Российского государства (XIV-XVI вв.).

- 1.Формирование Московского государства.
- 2.Формирование сословной системы организации общества.
- 3.Политические идеалы и политическая практика Ивана Грозного.
- 4.Территориальные приобретения России в XVI в. и особенности национальных взаимоотношений.

Тема 2.1 Русское царство в XVII веке.

- 1.Феномен самозванчества.
- 2.Роль ополчения в освобождении Москвы и изгнании чужеземцев.
- 3.Земский собор 1613 г.
- 4.Соборное уложение 1649 г.: становление сословной системы общества.
- 5.Развитие абсолютизма в России.
- 6.Церковный раскол; его социально-политическая сущность и последствия.
- 7.Восстания и народные войны XVII в.

Тема 2.2 Российская империя в XVIII – 1 пол. XIX вв.

- 1.Результаты и последствия Петровской модернизации.
2. Структура феодального землевладения в XVIII – 1 пол. XIX вв.
- 3.Уложенная комиссия 1767 года.
- 4.Русское просветительство.
- 5.«Просвещенный абсолютизм» царствования Александра I.
- 6.Декабристское движение.

Тема 2.3 Российская империя во 2 пол.XIX - нач. XX вв.

- 1.Реформы 60-70-х и контрреформы 80-х годов XIX века.
- 2.Мануфактурно-промышленное производство и переход к индустриальному обществу.
3. Идейные течения и общественно-политические движения XIX в.
- 4.Первая российская революция: ее причины, содержание и итоги.
- 5.Столыпинские реформы.
- 6.Первая мировая война и Россия.

### **Тема 3.1 Общенациональный кризис России в 1917-1922 гг.**

1. Деятельность Временного правительства и причины неудачи его политики.
2. Причины, ход и сущность октябрьских событий.
3. «Декларация прав народов России».
4. Становление Советской власти по всей стране.
5. Причины, сущность, периодизация, ход и итоги Гражданской войны.
6. Экономические реформы и политическая сущность «военного коммунизма».

### **Тема 3.2 Советское государство в 20-е – нач. 50-х гг.**

1. Социально-экономическое развитие страны в 1920-е гг.: успехи и противоречия.
2. Тоталитарное государство в СССР 1930-х гг.
3. Внешняя политика СССР в 1920-30-е гг.
4. Форсированная индустриализация.
5. Политика сплошной коллективизации.
6. Причины поражения Красной Армии в начальный период войны.
7. Крупнейшие сражения Великой Отечественной войны.
8. Конференции антигитлеровской коалиции.
9. Ужесточение политического режима и идеологического контроля в послевоенные годы.

### **Тема 3.3 СССР в 1953-91 г.г.; Россия в конце XX века – начале XXI века.**

1. Ускоренное развитие отраслей ВПК.
2. Тенденции в экономике СССР 1955-1985 гг.
3. Власть и общество в 1964-1984 гг.
4. Перестройка в СССР 1985-1991 гг.: цели, основные этапы.
5. Распад СССР.
6. Изменения экономического и политического строя в России в кон.ХХ – нач.XXI вв.

### **Темы для докладов**

1. Торговые пути восточных славян
2. Формирование социальной и политической структуры Киевской Руси в X-XIIвв.
3. политические и династические связи Киевской Руси
4. Торговля и предпринимательство в Великом Новгороде в XIII-XVвв.
5. Установление монгольского ига на Руси в XIIIв.
6. Политические и экономические отношения русских земель с Золотой Ордой в XIV-XVвв.
7. Роль Ивана Калиты в возышении Москвы
8. Монастырское землевладение и монастырская колонизация новых земель
9. Феодальная война в Московском княжестве 2-й четверти XVв.
10. Финансовая и налоговая система Руси в XVIв.
11. Поход крымского хана на Москву в 1572 году
12. Деятельность Строгановых и покорение Сибирского ханства
13. Самозванство в русской и мировой истории
14. Смутное время и эволюция сословно-представительной монархии на Руси
15. экономическая политика Российского государства в XVIIв.
16. Богдан Хмельницкий и российско-польские отношения во 2 пол.XVIIв.
17. Приказная система России в XVI-XVIIвв.
18. Борьба Петра I с оппозицией
19. Меркантилизм в России и Европе
20. Губернская реформа начала XVIIIв.
21. Фаворитизм в России и Европе
22. Финансовая политика Екатерины II и госбюджет
23. «Жалованная грамота дворянству» 1785г.
24. Российское просветительство во 2 пол XVIIIв.

25. Деятельность М.М. Сперанского в правление Александра I
26. Движение декабристов
27. Особенности промышленного переворота в России
28. Восточный вопрос во внешней политике России в кон. XVIII – 1 пол. XIX вв.
29. Роль земства в реформаторском процессе России
30. Российская деревня на переломе (1861-1880 гг.)
31. Особенности российской монополизации
32. Экономическое развитие России на рубеже XIX-XX вв.
33. Интеллигенция в годы 1-й русской революции 1905-07 гг.
34. Финансовые и налоговые вопросы в деятельности I-IV Государственных Дум (1906-1917 гг.)
35. «Белое движение» в истории России
36. План и рынок в годы НЭПа
37. Освоение целины. Причины трудностей в экономике
38. «Оттепель» как явление культуры
39. Сущность экономических реформ 1965 г. и достигнутые результаты
40. «Новое политическое мышление» и крушение мировой системы социализма

#### **Вопросы для текущего контроля**

1. Какие основные проблемы по исследованию исторического пути России в отечественной общественной и научной мысли XIX–XX вв.
2. Какое место занимает Россия в системе мировых цивилизаций: современные точки зрения.
3. Назовите виды вспомогательные исторические дисциплины и их объекты изучения.
4. Какая роль вспомогательных исторических дисциплин в изучении исторических процессов
5. Какие были предпосылки для создания государственности у восточных славян.
6. Какие реформы были проведены в правление княгини Ольги и Владимира Святославича.
7. Какую роль и функции играла княжеская власть в Древней Руси.
8. В чем особенность складывания феодальных отношений на Руси.
9. Какие особенности характерны для удельного периода русских земель.
10. Что представляла Новгородская феодальная республика.
11. Почему княжеская власть в период феодальной раздробленности была не одинаковой в ряде русских земель.
12. В чем причины Феодальной войны середины XV века.
13. Какие основные этапы и противоборствующие стороны участвовали в Феодальной войне.
14. Когда и в связи с чем связано возникновение идеи «Москва – третий Рим».
15. Почему процесс закрепощения крестьян в России начался в конце средних веков.
16. Назовите причины Смуты. Какие этапы ее развития можно выделить.
17. Что помогло преодолеть Смуту и возродить государственность.
18. Каковы основные социальные тенденции развития страны в 1 пол. XVII в.
19. В чем причины проведения церковной реформы.
20. Как складывались отношения между церковной и светской властью после реформ.
21. Что такое дворцовые перевороты и почему они сыграли большую роль в истории России XVIII в.
22. Какие направления можно выделить в социально-экономической политике России в период с 1725 по 1762 гг.
23. Какие мероприятия были проведены Петром I.
24. Укажите особенности в «восточном вопросе» Российской империи в правление Александра I.
25. По каким направлениям проводилась внешняя политика в «восточном вопросе» при Николае I.
26. Какие основные течения общественной мысли характерны для России 2 пол. XIX века.
27. В связи с чем народническое движение к концу XIX века перестало играть существенную роль в общественной жизни России.

28. Почему Русско-японская война 1904–1905 гг. для России стала не победоносной.
29. Какие причины, характер, особенности революции 1905–1907 гг.
30. Каковы итоги первой российской революции.
31. Что собой представляла третьюионьская политическая система.
32. Каково содержание и результаты столыпинской аграрной реформы.
33. Какими были причины, начало и ход вооруженного восстания в Петрограде в феврале 1917г.
34. Какие были политические силы после Февральской революции.
35. С чем связано нарастание общенационального кризиса в стране осенью 1917г.
36. Какие причины победы большевиков в Октябре 1917 года и ее историческое значение.
37. Каким были первые политические и экономические преобразования в стране (конец 1917 – начало 1918 гг.).
38. С чем связано начало гражданской войны и какая её периодизация.
39. Какими были итоги гражданской войны для дальнейшего развития России.
40. Почему руководство отказалось проводить политику НЭНа.
41. В чем заключалась политика «большого скачка».
42. Чем объясняется усиление административных мер в социальной политике советского государства.
43. Почему на начальном этапе войны Красная Армия терпела военные поражения и трудности.
44. Укажите основные сражения и операции 1942-1945 гг.
45. Чем сопровождалось восстановление экономики в первые послевоенные годы.
46. Какие основные итоги в социально-экономическом развитии СССР в 1946–1953 гг.
47. Каково значение XX съезда КПСС в общественной и политической жизни СССР 50-60-х годов.
48. Почему реформирование экономики в правление Хрущева не дало желаемых результатов.
49. С чем связано нарастание противоречий в общественно-политической и духовной жизни страны.
50. Чем объясняются трудности и противоречия социально-экономического развития СССР в 70-е–начале 80-х гг.
51. Почему в середине 80-х гг. был провозглашен курс на «ускорение».
52. Что такое политика гласности и свободы слова в эпоху «перестройки».
53. Чем была вызвана борьба за выбор модели государственного устройства Российской Федерации в 1992–1993 гг.

### **Задания 1 типа**

**(теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины):**

#### **Типовые вопросы к экзамену:**

1. Специфика исторического пути России.
2. Восточные славяне в древности. Проблема этногенеза.
3. Образование Древнерусского государства. Основные этапы складывания государства.
4. Принятие христианства и его значение для Руси.
5. Социально-экономический строй Киевской Руси.
6. Предпосылки феодальной раздробленности.
7. Социально-экономическое развитие Руси в XII – начале XIII вв.
8. Владимиро-Сузdalская земля в XII – XIII вв.
9. Новгородская феодальная республика.
10. Завоевательные походы монголов на Русь и установление зависимости от Золотой Орды.
11. Борьба русских княжеств против западных феодалов в Прибалтике в середине XIII века.
12. Образование Русского централизованного государства: факторы объединения, особенности централизации.

13. Возвышение Москвы. Объединение земель в XIV – 1-й половине XV века в Северо-Восточной Руси.
14. Феодальная война в Московском государстве во 2-й четверти XV в.
15. Развитие феодальных отношений в русских землях в XIV – XVI вв.
16. Завершение объединения русских земель вокруг Москвы во 2-й половине XV – начале XVI вв.
17. Социально-экономическое развитие России в XVI в.
18. Реформы Ивана Грозного.
19. Опричнина Ивана Грозного. Сущность, цели и итоги.
20. Внешняя политика России в XVI в.
21. Смутное время в России. Причины и сущность.
22. Основные этапы Смутного времени.
23. Основные тенденции социально-экономического развития России в XVII вв.
24. Церковный раскол. Причины, события, итоги.
25. Внешняя политика России в XVII в.
26. Освоение Российской государством Сибири и Дальнего Востока в XVI – XVIII вв.
27. Предпосылки петровских преобразований.
28. Реформы Петра I.
29. Внешняя политика Петра I. Северная война (1700-1721 гг.).
30. Социально-экономическое развитие Российской империи в эпоху «дворцовых переворотов».
31. Реформы Екатерины II.
32. Правление Екатерины II: «Золотой» век российского дворянства.
33. Народные движения в XVII – XVIII веках.
34. Российская империя в правление Павла I.
35. Внешняя политика России в середине – второй половине XVIII в.
36. Социально-экономическое развитие России в 1-й половине XIX в.: кризис феодализма и промышленный переворот.
37. Внешняя политика России в первой половине XIX в.
38. Реформы и контрреформы во второй половине XIX в.
39. Внешняя политика России во второй половине XIX в.
40. Социально-экономическое развитие России в пореформенный период.
41. Социально-экономическое развитие России на рубеже XIX-XX вв.
42. Первая русская революция 1905-07 гг.
43. Внешняя политика России в 1900-1917 гг.
44. Третьеионьская монархия. Аграрная реформа Столыпина.
45. Российская империя в I-й Мировой войне.
46. Революционный 1917 год.: от монархии к диктатуре.
47. Политика «военного коммунизма».
48. Гражданская война в России.
49. Новая экономическая политика большевиков.
50. Складывание сталинской модели тоталитаризма в 1930-е гг.
51. Внешняя политика СССР в 1920-30-е гг.
52. Коллективизация и индустриализация в СССР.
53. Великая Отечественная война советского народа.
54. Политическое развитие СССР в 1945-1985 гг.
55. Социально-экономическое развитие СССР в 1945-1985 гг.
56. Внешняя политика СССР в 1945-1985 гг.
57. Перестройка: 1985-1991 гг.
58. формирование новой государственности: государственности. Конституция 1993 г.
59. Социально-экономическое развитие России в конце XX – начале XXI вв.
60. Политическое развитие России в конце XX – начале XXI вв.

### **Задания 2 типа**

**(задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем):**

#### **Задача 1.**

Прочтите Резолюцию III районного съезда представителей от 10 апреля 1919 г. села Гуляйполе и ответьте на вопросы:

3) Протестуем против реакционных приемов большевистской власти, проводимых комиссарами и агентами чрезвычаек, расстреливающими рабочих, крестьян и повстанцев под всякими предлогами... Требуем все эти прекрасно вооруженные реальные силы отправить на фронт, распределив их по разным здоровым революционным частям, борющимся с действительно контрреволюцией...

5) Мы требуем немедленного удаления всех назначаемых лиц на всевозможные гражданские и военные ответственные посты... Мы требуем проведения правильного и свободного выборного начала...

7) Мы требуем социализации земли, фабрик, заводов.

8) Мы требуем изменения в корне продовольственной политики, замены ликвидационного отряда правильной системой товарообмена между городом и деревней... и полного упразднения частной торговли.

9) Мы требуем полной свободы слова, печати, собраний всем политическим левым течениям...

10) Диктатуры какой бы то ни было партии категорически не признаем. Левым социалистическим партиям предоставляем свободно существовать только лишь проповедником разных путей к социализму, но право выбора пути оставляем за собой.

– Долой комиссародержавие...

– Долой однобокие большевистские Советы.

– Почетный председатель съезда Батько Махно

– Почетный член съезда Щусь

– Председатель съезда Чернокнижный...

Вопросы:

1. Какая политическая программа изложена в этом документе?

2. Интересы каких слоев населения отражает этот документ?

3. На чьей стороне в Гражданской войне выступили принявшие этот документ люди? Почему?

#### **Задача 2.**

Прочтайте отрывок из воспоминаний посла США в Москве Аверелла Гарримана и ответьте на вопросы:

Русские устали. Они принесли невероятные жертвы во время войны. Сейчас их просят с энтузиазмом принять очередной пятилетний план, а он означает очень тяжелую работу. Он означает станкостроение и оборудование для страны, в которой минимум потребительских товаров. Этих людей просят с энтузиазмом принять огромные жертвы ради своей страны.

Вопросы:

1. Какие цели ставил IV пятилетний план, были ли они выполнены?

2. Назовите основные источники восстановления экономики страны после Великой Отечественной войны.

#### **Задача 3. Прочтайте отрывок из воспоминаний Г.К. Жукова и ответьте на вопросы:**

Сопоставляя и анализируя все разговоры, которые велись Сталиным в моем присутствии в кругу самых близких людей, я пришел к твердому убеждению: над ним тяготела опасность войны с фашистской Германией, и все его помыслы и действия были пронизаны желанием – избежать войны или оттянуть сроки ее начала и уверенностью, что это ему удастся... он понимал, что мы опоздали не только не только с перевооружением войск новейшей боевой техникой... но и с мероприятиями по организации обороны страны, в

частности с созданием необходимых государственных резервов и мобилизационных запасов ... накануне войны в Красной армии почти не осталось командиров полков и дивизий с академическим образованием... опасаясь стать жертвой провокации империалистических государств, информацию (о начале войны) И.В. Сталин воспринимал как дезинформацию... Надеясь на свою «мудрость», он перемудрил себя и не разобрался в коварной тактике и планах гитлеровского правительства.

Вопросы:

Как маршал объясняет причины неудач Красной армии в первые месяцы войны? Со всем ли Вы можете согласиться?

Можно ли было предотвратить наступление гитлеровских войск?

Задача 4. Составьте таблицу династии московских князей и расскажите о каждом из них.

Задание 5. Расскажите о символике герба Российского государства, принятого при Иване III.

**Задания 3 типа**  
**(задание на проверку умений и навыков, полученных**  
**в результате освоения дисциплины):**

Определите соответствие

Этапирование	Название этапа
1) 1901-1914 гг.	а) участие России в Первой мировой войне и революциях 1917 г.
2) 1914-1917 гг.	б) довоенные пятилетки
3) 1918-1920 гг.	в) довоенный период
4) 1921-1928 гг.	г) Великая Отечественная война
5) 1928-1941 гг.	д) гражданская война в России
6) 1941-1945 гг.	е) НЭП

Ответ: 1 - в; 2 - а; 3 - д; 4 - е; 5 - б; 6 - г.

2. Определите соответствие

Этапирование	Название этапа
	а) послевое нный восстановительный период
	б) эпоха «застоя»
	в) современный период
	г) «оттепель» Н.С. Хрущева
	д) «перестройка» М.С. Горбачева
2000–2021	е) постсоветский период

Ответ: 1 - а; 2 - г; 3 - б; 4 - д; 5 - е; 6 - в.

3. В Древней Руси столицу Византии обычно называли – ...

- а) Царьград  
б) Константинополь  
в) Византий  
г) Эллада
4. Союз России, Великобритании и Франции во время Первой мировой войны
- а) Антанта  
б) Тройственный союз  
в) Священный союз  
г) Союз крупнейших
5. В период правления Ивана III имело (-а) место...
- а) «стояние» на р. Угре  
б) оформление абсолютизма  
в) деятельность Избранной рады  
г) создание регулярной армии
6. Концепция «русского социализма» стала теоретической основой движения...
- а) революционных народников  
б) социал-демократов  
в) славянофилов  
г) западников
7. Причиной начала широкомасштабной гражданской войны в Советской России являлся(лась)...
- а) разгон Учредительного собрания  
б) создание Тройственного союза  
в) Ленский расстрел на золотых приисках  
г) создание Уфимской Директории
8. Переход к новой экономической политике (НЭПу) начался в ...
- а) 1921 г.  
б) 1918 г.  
в) 1929 г.  
г) 1941 г.
9. К периоду «Оттепели» относится...
- а) развенчание культа личности на XX съезде КПСС  
б) создание СССР атомной бомбы  
в) складывание антигитлеровской коалиции  
г) разгром троцкистско-зиновьевского блока
10. С началом «холодной войны» произошёл (шло)...
- а) создание НАТО ОВД  
б) укрепление антигитлеровской коалиции  
в) распуск Коминтерна  
г) создание Европейского союза
11. В каком году князь Рюрик был призван на княжение в Новгород:
- а) 872 году  
б) 862 году  
в) 867 году
12. Кто из указанных князей захватил Киев и стал в нем княжить с 879 года:
- а) князь Свенельд  
б) князь Рюрик  
в) князь Олег
13. Кто княжил в Киеве до 879 года:
- а) князь Синеус  
б) князья Трувор и Дир

в) князья Аскольд и Дир

14. Соотнесите восточнославянские племена с районами их проживания:

- |              |                                      |
|--------------|--------------------------------------|
| 1. Поляне    | A. по реке Буг                       |
| 2. Радимичи  | B. по реке Сожи                      |
| 3. Бужане    | C. между реками Припятью и Березиной |
| 4. Дреговичи | D. по западному берегу реки Днепр    |

15. Соотнесите восточнославянские племена с районами их проживания:

- |                       |                                               |
|-----------------------|-----------------------------------------------|
| 1. Словене ильменские | A. верховья рек Волги, Днепра, Западной Двины |
| 2. Древляне           | B. по реке Западная Двина                     |
| 3. Кривичи            | C. вокруг озера Ильмень и по реке Волхов      |
| 4. Полочане           | D. по реке Припяти                            |

16. Соотнесите восточнославянские племена с районами их проживания:

- |                    |                                            |
|--------------------|--------------------------------------------|
| 1. Уличи и тиверцы | A. по среднему течению Днепра и реке Десне |
| 2. Северяне        | B. в бассейне реки Ока                     |
| 3. Вятичи          | C. по реке Днестр                          |
| 4. Белые хорваты   | D. в Прикарпатье                           |

17. Укажите основные занятия восточных славян:

- A. Земледелие  
B. Строительство городов  
B. Охота

18. Укажите основные занятия восточных славян:

- A. Рыболовство  
B. Бортничество  
B. Мореходство и торговля

19. Укажите основные занятия восточных славян:

- A. Кочевое скотоводство  
B. Рыболовство  
B. Охота

20. Какие из перечисленных событий были в правлении князя Олега:

- A. Подписание мирного договора с Византией  
B. Поход в Польское государство  
B. Отражение набегов печенегов  
Г. Захват Киева и превращение его в столицу Руси

21. Какие из перечисленных событий были в правлении князя Игоря:

- A. Поход на Волжскую Булгарию  
Б. Заключение взаимовыгодного договора с Византией  
B. Присоединение земель вятичей к территории Киевской Руси  
Г. Восстание древлян

22. Какие из перечисленных событий были в правлении князя Святослава:

- A. Походы в Чехию  
B. Походы в Дунайскую Болгарию  
B. Разгром Хазарского каганата  
Г. Захват Константинополя

23. Соотнесите события с князьями, в годы, правления которых произошли указанные события:

- |                                                    |                    |
|----------------------------------------------------|--------------------|
| A. Установление четкого порядка сбора дани (945г.) | 1. князь Святослав |
| Б. Поход на Византию (911г.)                       | 2. князь Олег      |
| В. Поход в землю вятичей (964-965гг.)              | 3. княгиня Ольга   |

24. В какие годы произошла первая междоусобная война:

- A. в 973-981гг.  
Б. в 970-980гг.  
B. в 972-980гг.

25. При каком князе было принято на Руси христианство:

- А. Владимире Всеволодовиче  
Б. Владимире Святославиче  
В. Владимире Андреевиче

26. В каком году на Руси было принято христианство:

- А. в 989 году
  - Б. в 957 году
  - В. в 988 году
  - Г. в 986 году

27. В каком согласно «легенде» городе крестился князь Владимир:

- А. в Киеве
  - Б. в Константинополе
  - В. в Херсонесе

28. С каким князем воевал Ярослав в 1015-1019 годах:

- А. Святополком Мстиславичем  
Б. Святополком Ярополковичем  
В. Владимиром Святославичем

29. Какой Великий князь Киевский правил в 1019-1054 годах:

- А. Ярослав Все́володович  
Б. Ярослав Влади́мирович  
В. Ярослав Свято́славич

30. В каком году князь Ярослав Мудрый окончательно разгромил печенегов:

- А. в 1035 году
  - Б. в 1034 году
  - В. в 1037 году
  - Г. в 1036 году

31. Какие два русских князя первыми были причислены к лику святых:

- А. Святослав и Ярополк
  - Б. Борис и Глеб
  - В. Все́волод и Игорь
  - Г. Олег и Ярослав

32. В каком году состоялся съезд князей в городе Любече:

- А. в 1095 году
  - Б. в 1097 году
  - В. в 1098 году

33. Какой князь был призван на княжение в Киев во время восстания 1113г.:

- А. Мстислав Владимирович
  - Б. Всеволод Ярославич
  - В. Владимир Всеволодович
  - Г. Олег Святославич

34. Каким князьям удалось на время восстановить единство Руси в XII веке:

- А. Юрию и Андрею
  - Б. Владимиру и Мстиславу
  - В. Мстиславу и Юрию
  - Г. Ярославу и Всеволоду

35. Какие события связаны со следующей датами – 1103 и 1107 годы:

- А. Заключение мирных договоров с Польшей и Венгрией
  - Б. Походы русских князей на половцев
  - В. Походы Владимира Мономаха на Византию

36. Определите, к какому региону относятся следующие характеристики:

1. Постоянный приток населения А. Ростовская земля  
2. Совещательные полномочия вече Б. Киевская земля

3. Нахождение на пересечении торговых путей      В. Новгородская земля  
37. Определите, к какому региону относятся следующие характеристики:  
1. Ведущие отрасли – торговля и ремесло      А. Смоленская земля  
2. Глава – посадник      Б. Новгородская земля  
3. Развитие солеварения и рыболовства      В. Полоцкая земля  
38. Определите, к какому региону относятся следующие характеристики:  
1. Борьба князя с местной аристократией      А. Черниговское княжество  
2. Борьба за главенство на Руси      Б. Переяславское княжество  
3. Добыча каменной соли      В. Галицкое княжество
39. Какой князь правил Владимиро-Сузdalской землей в 1125-1157 годах:  
А. Юрий Ярославич  
Б. Юрий Владимирович  
В. Андрей Юрьевич
40. Какой князь правил Владимиро-Сузdalской землей в 1157-1174 годах:  
А. Андрей Владимирович  
Б. Андрей Святославич  
В. Андрей Юрьевич
41. Какой князь правил Владимиро-Сузdalской землей в 1176-1212 годах:  
А. Всеволод Ярославич  
Б. Всеволод Юрьевич  
В. Константин Всеволодович
42. В период правления какого князя, упоминается Москва:  
А. Мстислава Владимировича  
Б. Юрия Всеволодовича  
В. Юрия Владимировича
43. При каком правителе Владимиро-Сузdalской земли устанавливается титул «Великий князь Владимирский»:  
А. Всеволоде Юрьевиче  
Б. Константине Всеволодовиче  
В. Александре Ярославиче
44. Какое событие произошло в 1223 году:  
А. Битва между князьями Галицкими и Черниговскими  
Б. Заключение договора между королем Венгрии и князем Полоцким  
В. Первое столкновение русских князей с монгольскими завоевателями
45. Какое кочевое племя было союзником русских князей в битве у р. Калка:  
А. берендеи  
Б. печенеги  
В. половцы  
Г. торки
46. Соотнесите событие с датами, произошедшими в период правления хана Батыя:  
1. Сражение на реке Сить. 1243г.  
2. Поход через Галицкую землю в Европу. 1241г.  
3. Образование Золотой Орды. 1238г.
47. Соотнесите событие с датами, произошедшими в период правления хана Батыя:  
1. Захват Волжской Булгарии. 1239г.  
2. Покорение Черниговского княжества. 1241-1242гг.  
3. Поход в страны Центральной Европы и на Балканы. 1236г.
48. Соотнесите событие с датами, произошедшими в период правления хана Батыя:  
1. Разорение Рязанской земли. 1238г.  
2. Вторжение в Сузdalскую землю. 1237г.  
3. Осада и захват Киева. 1240г.

49. В каком году Александр Ярославич одержал победу над шведами:

- А. 1239г.
- Б. 1240г.
- В. 1242г.
- Г. 1245г.

50. Какое событие произошло в 1242 году:

- А. Русские совместно со шведами организовали поход в Карелию
- Б. Ярослав Всеволодович разбил Ливонский орден под Юрьевым
- В. Александр Невский освободил Псков от немецких захватчиков
- Г. Произошла битва на Чудском озере

### **Иностранный язык**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Примерные задания для диагностического тестирования**

1. Определите по грамматическим признакам, какой частью речи являются слова, оформленные окончанием -s и какую функцию это окончание выполняет, т.е. служит ли оно:  
а) показателем 3-го лица единственного числа глагола в Present Simple;  
б) признаком множественного числа имени существительного;  
в) показателем притяжательного падежа имени существительного.

Переведите предложения на русский язык.

Many outstanding statesmen, painters, writers and poets are buried in the Abbey.

Many visitors to the Abbey are attracted to Poets' Corner.

The street called Whitehall stretches from Parliament Square to Trafalgar Square.

2. Перепишите следующие предложения и переведите их, обращая внимание на особенности перевода на русский язык определений, выраженных именем существительным.

Scotland Yard is situated on the Thames Embankment close to the Houses of Parliament and the familiar clock tower of Big Ben.

An interesting branch of Scotland Yard is the branch of Police Dogs, first used as an experiment in 1938.

The popular nickname of the London policeman “bobby” is a tribute to Sir Robert Peel, who introduced the police force in 1829, and whose Christian name attached itself to members of the force.

3. Перепишите следующие предложения, содержащие разные формы сравнения, и переведите их на русский язык.

Most museums of London are free and give free guided tours as well as lectures.

Some cinemas are cheaper on Mondays; others sell half-price tickets before 6 p.m.

4. Перепишите и письменно переведите предложения на русский язык, обращая внимание на перевод неопределенных и отрицательных местоимений.

Some people think that the monarchy should be abolished.

The monarchy in Britain has no power and it costs the State a lot of money to maintain.

Can you give any examples borrowed from books and films characterizing the British people?

5. Перепишите следующие предложения, определите в них видо-временные формы глаголов и укажите их инфинитив; переведите предложения на русский язык.

Everybody knows about the devotion of the English to animals.

You might think that marriage and the family are not so popular as they once were.

During the nineteenth century Britain traded all over the world.

6. Прочтите и устно переведите на русский язык 1,2,3,4,6 абзацы текста. Перепишите и письменно переведите 1,2,3 абзацы.

### London

London is where the invading Romans first crossed the River Thames. They built a city a square mile in size, surrounded it with a wall and called it Londinium. This original site of London is now called the City of London and is Britain's main financial centre.

The City is only a very small part of London. In the eleventh century London began to expand beyond the City walls when King Edward the Confessor built a huge abbey at Westminster. Even today, Westminster Abbey and the Houses of Parliament, as well as the shops, cafes, theatres and cinemas of the West End, are in the City of Westminster and not in the City of London.

The saying "When a man is tired of London, he is tired of life" (Dr. Johnson) is a cliche, but you can't be bored in London. There are hundreds of historic buildings, galleries and museums. There are parks and street markets, over 80 theatres and even more cinemas.

4. If you want to discover London, it is best to start with a tour on a sightseeing bus. It is also fun to go on a guided walk. The walks last up to three hours.

The centre of London has many different areas. Each one has its own special character. Covent Garden in London West End, is crowded with cafes, clubs and clothes shops. Soho4 is also known for its clubs. Knightsbridge4 has a lot of exclusive and expensive shops, as well as many of the embassies. Fleet Street is the home of Law Courts. One part of the West End has so many Chinese shops and restaurants that is called Chinatown.

When you go outside the centre you find many areas which used to be small villages. The villages became part of the city when they expanded but they still managed to keep their village character. Hampstead, the best known of the villages, is extremely expensive.

Прочтайте 5-й абзац текста и письменно ответьте на вопрос: What is called Chinatown?

### Примерные задания для текущего контроля

#### Тема 1. Изучение иностранных языков. Learning foreign languages

##### Задание 1. Fill in the gaps with prepositions.

Go... the office and take the telexes. They are ...my table. 2. My wife is ... the kitchen now. 3. Your students are not ...this room. They are ... room three. 4. Is Mr. Orlov ... the lesson now? Yes, he is. 5. Mr. Petrov is ... the office now. 6. The chair is... the table. 7. The letter is not... your table, it is... it. 8. My friends are ... the park now.

##### Задание 2. Answer the questions.

Who is your friend? 2. What is he? 3. Where is he now? 4. Is he a good engineer? 5. What is his wife?

1. What are those? 2. What telexes are those? 3. Are the telexes on the chair? 4. Where are they? Are these books? 2. What books are these? 3. Where are they? 4. Are they your books? Are these cars? 2. What cars are these? 3. What colour are these cars?

What are you? 2. What's your name? 3. Who is your friend? 4. Where is your friend now? 5. What is he?

Are these letters? 2. What letters are these? 3. Are they long letters? 4. Are they on the table? 5. Where are they now?

##### Задание 3. Open the brackets using the possessive case of the nouns.

This is (Jane, Jane's) letter. 2. Take (Nick, Nick's) pen from Kate, please. 3. (These engineers, these engineers') are not at the office now. 4. Give (the boy, the boy's) good books. 5. Don't take (Mike, Mike's) pencil. 6. (My wife, my wife's) day off is Monday. 7. (The engineers, the engineers') letters are not on this table. 8. (My friend, my friend's) children are small. 9. (My friend, my friend's) is

twenty. 10. Don't take (Pete, Pete's) telexes off the table. 11. Give (Mike, Mike's) those letters. 12. Tell (Jane, Jane's) about your day off. 13. Don't take (my brother, my brother's) watch.

Задание 4. Open the brackets using the objective or possessive case of the nouns.

This is (Jane, Jane's) letter. 2. Take (Nick, Nick's) pen from Kate, please. 3. (These engineers, these engineers') are not at the office now. 4. Give (the boy, the boy's) good books. 5. Don't take (Mike, Mike's) pencil. 6. (My wife, my wife's) day off is Monday. 7. (The engineers, the engineers') letters are not on this table. 8. (My friend, my friend's) children are small. 9. (My friend, my friend's) is twenty. 10. Don't take (Pete, Pete's) telexes off the table. 11. Give (Mike, Mike's) those letters. 12. Tell (Jane, Jane's) about your day off. 13. Don't take (my brother, my brother's) watch.

Задание 5. Decide what article you would use while translating the sentences into Russian.

Мой друг — инженер. Он работает на заводе. Завод выпускает горношахтное оборудование. 2. — Где книга? — Она на столе. 3. Вот факс, о котором я вам вчера говорил. 4. В воскресенье мы видели интересный фильм. Фильм нам всем очень понравился. 5. Вчера мы получили запрос на лесотовары от английской фирмы. 6. Я люблю кофе, а моя сестра любит чай. 7. Кофе уже остыв. 8. — Это новый телевизор? — Да. 9. Телевизор, который мы купили в прошлом году, работает очень хорошо. 10. Дома, которые вы видите здесь, были построены за последние пять лет.

Задание 6. Insert the gaps with definite or indefinite article.

This is ... tea-pot.... tea-pot is not in this room. It is in... kitchen. 2.... Ann, go to... kitchen, and take ... cup, please. 3. Give me my spoon, please.... spoon is on ... table. 4. Is this... bathroom? Yes, it is. Is ... bathroom large? No, it isn't. 5. Pete, take ... book, please, and open page six. 6. This is... park. Is... park large? No, it isn't. 7. This is ... black car.

Задание 7. Choose the correct word. In some cases both options are correct.

What did you do?

at the course's endb. at the end of the course

I need to visit.

the doctor's surgeryb. the surgery of the doctor

Some debris got caught under .

the conveyor belt's wheelsb. the wheels of the conveyor belt

He's takingfrom his job at the university.

a. a year's sabbaticalb. a sabbatical of a year

Throughout the flight we had to put up with.

the children sitting in the back row's antics

the antics of the children sitting in the back row

Задание 8. Complete each sentence with the most suitable word.

There weren't people in the street when the accident happened.

a. someb. anyc. no

Can I have a beer from your fridge? - Yes, of course. Take you like.

a. someb. anyc. no

Mrs. Ripley is going on holiday with friends in August.

a. someb. anyc. a

I'm sure he doesn't have evidence for his accusations.

a. anyb. anc. some

There is seldom world news in the Daily Star.

a. someb. any'c. no

Задание 9. Insert the most suitable word in the gap.

.of the money collected will go to helping children with heart disease.

a. anyb. noc. some

If you haveold books that you don't want you can bring them into school.

a. anyb. manyc. some

We have bought a lot of things today. There is hardlymoney left.

a. nob. somec. any

Задание 10. Fill in the gaps with the most suitable words.

1. People left their homes because of.

a. the extension of the airport b. the airport's extension  
the airport extension

My sister isgirl and she doesn't go to school yet.

a. a three years oldb. a three year's old  
a three-year-old

Library has one of the richest book collections in Russia.

a. the Lenin'sb. the Leninc. Lenin

Mrs Black is a friend of my.

a. mother'sb. motherc. mothers'

Задание 11. Put in many, few, much or little.

The capital town of this island is very small and does not have many important buildings.

The islanders do not have(1) money, and they have(2) contact with the outside world. There is not(3) chance of the place attracting tourists. The roads aren't very good. There are lots of bicycles but not(4) cars. There are(5) shops, and there is (6) cultural life.

Задание 12. Complete each sentence with the most suitable word.

Do you take sugar with your tea? -Yes, just.

a. littleb. a fewc. a little

Would you like some more biscuits? - No, thanks, I have eaten so . already.

a. a lotb. manyc. much

Nancy, would you like some more cake? -Yes, just, please.

a. a fewb. a bitc. little

We've gotwork to do by the end of the month.

a. manyb. a great deal of c. much

5. The meeting was postponed because people arrived.

a. a large amount ofb. a few c.few

Задание 13. Complete each sentence with the most suitable word.

Howpotatoes shall I buy?

a. muchb.manyc.few

We didn't takefood with us, we hoped to buy some on the way.

a. muchb.manyc.few

I can't give youadvice, I'm quite ignorant of the situation.

a. muchb.manyc.few

This car costs money.

a. much b. a lot ofc. a lot

Задание 14. Fill in the gaps with the suitable words.

There areapples left. We don't need any more.

a. a littleb. a lot ofc. few

We saw people on the beach yesterday.

a. manyb. a lot ofc. much

Mr. Mannings would like brandy with his coffee.

a. a littleb. a fewc. much

4. Is there enough flour for the cake? - No, there is very little, I'm afraid.

a. a littleb. littlec. few

Задание 15. Fill in the spaces in the following text with one appropriate word, or put “-“ if no word is needed.

#### THE CHANCE OF A JOB

David had been buying(1) paper every day for months though he wasn't interested in (2) news about the latest disasters around the world. It was (3) work he wanted. David had been out of(4) work for ages and when he got the chance of (5) job in the local youth centre he applied at once.

Задание 16. Fill in the spaces in the following text with one appropriate word if necessary.

He rang and asked them for(1) information about(2) job and they told him he needed to have(3) experience of working with(4) children and if possible (5) training in counselling techniques. David had quite a lot of(6) knowledge of counselling because he had (7) degree in psychology from (8) Edinburgh University and at one time he had seriously considered doing(9) research in educational psychology. Before going to the interview, he asked his mum for(10) advice about what he should wear, and she told him to wear a suit and get his hair cut.

Задание 17. Choose the correct word.

You can't wear to a job interview.

a. jeansesb. jeans

There must be two in the wash.

a. shortsb. pairs of shorts

I need to cut this article out.

a. a scissorb. some scissors

The stole a picture by Van Gogh which costs millions of dollars.

a. thievesb. thieves

My aunt lives on the farm. She has a lot of.

a. goosesb. geese

Задание 18. Choose the most suitable words.

I have two bad. I must have them pulled out.

a. toothsb. teeth

There are in my country house. I must get rid of them.

a. mouseb. mice

Different countries have different.

a. weatherb. weathers

We have looked at the menu and we would all like.

a. chickenb. chickens

Have you got a copy of complete of William Blake?

a. worksb. work

Задание 19. Choose the correct word.

None of the passengers has insured their.

a. baggageb. baggages

Students must pass the ir to the front.

a. papersb. paper

I'd like coffee, and marmalade, please.

- a. toastsb. toast

I'm afraid we can't find cheapfor all of you.

- a. accommodation b. accommodations

They caught severalthat afternoon.

- a. fishb. fishes

#### Задание 20. Read the dialogue with proper intonation.

What do you do at your English 1lessons?

During the lessons we read texts, learn words, translate from Russian into English, ask and answer questions. Our students speak English well.

Do you write exercises at the lessons?

No, we don't. We usually do them at home.

Does your wife learn English too?

No, she doesn't. She knows English well. Now she learns French.

How is she?

Thank you, she is quite well.

My best regards to her. Good- bye, Mike.

Good- bye.

### Тема 2. Образование. Education

#### Задание 1. Read the text.

Halloween originated from a pagan holiday of All Saints' Day. The name «Halloween» is a shortened version of «All Hallows' Eve». Today it has lost its religious roots and is just a fun day for children and some adults. Halloween is celebrated on October the 31st every year and is most famous in the U.S.A. Orange and black colours are symbols of this holiday, in particular, orange pumpkins and black witches, cats and costumes. One of the most popular Halloween activities is trick-or-treating. Toffee apples and anything made from pumpkin are very popular on this day. On October the 31th people often go to the parties where they read fortunes and tell ghosts stories. In Hollywood many horror movies have been made about Halloween, so it is now known in many countries all over the world.

#### Задание 2. Make up alternative questions using the words in brackets.

We work at a factory (a ministry). 2. She puts knives on the table (forks). 3. They get up at 9 o'clock in the morning (at 7 o'clock). 4. We sit down at the table (at the desk). 5. He shaves in the bathroom (in the room). 6. We drink tea at breakfast (milk).

#### Задание 3. Fill in the gaps with possessive pronounons.

These are my sons ... names are Nick and Ben. 4. Mike, open ... book, please. 5. My wife is a student.... lessons begin at 9 o'clock every day. 6. Pete takes... son to the nursery school. 7. Children, sit down, take ... pens and pencils. 8. Jane, don't put... bag on the table. 9. These men are engineers. These are... desks. 10. At 9 o'clock I sit down at... desk and put... books on it.... lesson begins. 11. Where is ... watch, Nick? Look at it, please.

#### Задание 4. Read the dialogue with proper intonation.

Good morning. Peter. I'm happy to see you.

Good morning, Mike. How are you?

I'm quite well, T thank you. And how are you?

Very well too, thank you. Where do you work now?

I work at the 'Ministry of 'Foreign Economic Relations.

What do you do there?

I'm an engineer. I also 'learn English.

Where do you learn English?  
I learn English at the Ministry.  
Who teaches you English?  
Semenova does.

Задание 5. Choose the correct word.

The fire is going to go out. Can you go and get wood?

- a. ab. some

When the play ended, there was lengthy applause.

- a. ab. -

I can't come out tonight. I have homework to do.

- a. someb. a

There is very beautiful countryside near here.

- a. ab. -

David has just bought new furniture.

- a. some b. a

Задание 6. Choose the correct variant.

I don't feel like cooking tonight. We buy a take-away meal or order a pizza?

- a. must b. shall c. need

The door open. It has got stuck.

- a. needn't b. mustn't c. won't

My bag is too heavy. You help me to carry it?

- a. must b. may c. will

- Alice, why were you so late yesterday?

Darling, my car start and I had to go home by bus.

- a. won't b. wouldn't c. mustn't

- we invite the Greggs to the party?

Why not? They will keep us good company. a. shall b. will c. must

Задание 7. Choose the correct variant.

I borrow your pen, please? - Yes, of course, why not?

- a. may b. must c. shall

Do you think I leave my bag here? - Yes, certainly, it's safe enough.

- a. need to b. will c. could

You kindly open the door for me, please.

- a. may b. shall c. could

We go out for a meal tonight? - Yes, dining out someplace would be great.

- a. must b. shall c. are

I'm very busy at the moment. You answer the phone for me, please?

- a. will b. must c. need

Задание 8. Choose the correct word.

We didn't hear the intruder because we on the top floor.

- a. slept b. were sleeping

During his training Edgara lot less than his wife.

- a. earned b. was earning

We the sky and to the birds singing.

- a. watched... listened b. were watching... were listening

We back to the camp site, out clothes and to dinner.

- a. came, changed, sat down b. were coming, were changing, were sitting down

An old man on the bench thinking about life.

a. sat b. was sitting

Задание 9. Choose the correct variant.

My familyin California then.

a. lived b. were living

Manoli looked out of the window. The childrenin the garden.

a. played b. were playing

He wondered if Sandrathe next flight to Dublin.

a. took b. was taking

When I was a child I the violin.

a. played b. was playing

When mother came home the children their homework.

a. did b. were doing

Задание 10. Choose the correct variant.

Maurice had to get up early as hethe 6 o'clock train.

a. caught b. was catching

As theythe mountain itcolder.

a. climbed. got b. were climbing. was getting

It was a typical summer afternoon: the sun, the carsslowlly round the corner of the park...

a. beat down. crept b. was beating down. were creeping

When Jim entered the room, he saw a piano. Itin the corner.

a. stood b. was standing

As I dinner I cut my finger.

a. cooked b. was cooking

Задание 11. Write the verbs in this story in the Past Simple or Past Continuous.

He(1 - stop) just before putting his key in the front door. Something(2 - happen) in the back garden. Quietly, he crept around the side of the house and(3 - look) around through the gate. Two men (4 - stand) at the back of the house, holding a ladder. A third man was at the top of the ladder, and a fourth inside the house: he (5 - pass) furniture through the window to his partner, who(6 - give) it to his friends below.

Задание 12. Complete the news report. Decide which is the best for the context: be going to or will.

Sometimes either is possible.

We have learnt this week that Brimley Town Council has plans for Westside Park. The Council is going to sell the land to a builder, A. Forbes and Son. "The plans are all ready. We (1 - build) fifty houses", said Mr. Forbes. "In two years everything(2 - be) finished. I'm sure people(3 - like) the houses. Some of them(4 - be) for young families.' But people living near the park are angry. "This is a terrible idea. We're against it. We (5 - have) a protest march on Saturday," said Mrs. Alice Marsh. "I expect everyone in Brimley(6 - be) there. We want to make our intentions clear. We(7 - stop) this plan."

Задание 13. Complete the conversation. Look at the context and choose the best form of the verb to express the future.

speak, 2. go, 3. leave, 4. visit, 5. be, 6. start, 7. see, 8. tell, 9. get.

A: Hello. Where are you going?

B: To my evening class. I'm learning Swedish. And I(1) it for real this time next week. I

(2) to Sweden for three weeks. I(3) on Friday evening. I(4) friends there.

A: Oh, that(5) very nice.

B: Oh, it's nearly half past seven. My lesson(6) in a minute.

A: Well, have a good time. I(7) you next month.

B: Thanks. I(8) you all about it when I(9) back.

Задание 14. Choose the correct variant.

William HerschelUranus in 1781.

- a. discovered b. opened c. found

The performance of the actor was .

- a. a great success b. a big success c. in success

The musical “Jesus Christ Superstar” by Lloyd Webber is both young and middle-aged people.

- a. successful with b. popular with c. popular among

Many popular writers their reputations during the war.

- a. built up b. created c. constructed

Henry Ford his fortune with the Model T.

- a. made b. did c. built

Задание 15. Choose the correct variant.

Economic growth creates both and poverty.

- a. wealth b. money c. rich

People are full offor Rembrandt’s talent.

- a. excitement b. recognition c. admiration

During the Industrial Revolution machines began to be used for producing goods and many new developed.

- a. works b. agricultures c. industries

The Mansfields bought a car second-hand .

- a. for a moderate price b. at a moderate price c. at a moderate cost

Theat the plant get a bonus at the end of the year from their.

- a. employers... employeesb. employees... employers c. unemployed... employed

Задание 16. Write the verbs in this story in the Past Simple or Past Continuous.

All four men (1 - work) quietly and efficiently when I saw them, and the pile of

furniture in the garden (2 - get) bigger by the minute. Derek (3 - can not)

believe his eyes: the team of strangers (4 - empty) his entire flat, and they (5 -

behave) as if this was the most normal thing in the world. He(6 - cough) loudly, and  
then(7 - say) “Excuse me!” - and the man at the top of the ladder(8 - drop) his

portable TV onto the concrete below.

Задание 17. Choose the correct word.

This time next Monday Ion the Monkey Island beach in Port Royal (Jamaica).

- a. will lie b. will be lying

The chairmanthe proposal at the next meeting.

- a. presents b. will be presenting

I won’t be able to call on you tomorrow, weout.

- a. will move b. will be moving

Constancein Salamanca this time tomorrow.

- a. will be b. will be being

Let’s tell Jordan about it. I’m sure hethe idea.

- a. will like b. will be liking

Задание 18. Choose the correct tense form.

your car tomorrow? Can I borrow it?

- a. will you use b. will you be using  
 me a lift to the station? I would appreciate it very much.
- a. will you give b. will you be giving  
 -to a chemist's this morning? - Yes, why?  
 -me some aspirin, please?
- a. will you be going, will you get b. will you go, will you be getting  
 When the man leaves the building, the police for him.
- a. wait b. will be waiting  
 Iyour house at half past seven. I will call in and see you.
- a. am passing b. will be passing

**Задание 19. Choose the correct variant.**

Barbarathe flat tomorrow. She always does it on Saturdays.

- a. cleans b. will be cleaning

In ten years' time peoplecomputers even more than now.

- a. are using b. will be using

Next Saturday the President8 years in power.

- a. celebrates b. will be celebrating

It's odd to think that this time tomorrow weto Madrid.

- a. will drive b. will be driving

I won't have time to meet you next weekend. Iarrangements for the wedding.

- a. will be making b. will make

**Задание 20. Choose the correct word.**

What newspaperat the agent's?

- a. will you buy b. are you going to buy

There are clouds in the sky. Itrain.

- a. is going to b. will

I'll miss the film on TV because I will be busy. - Well, lit on the video then.

- a. will record b. am going to record

I expect Iback home at some time in the future.

- a. will go b. am going

At the moment I am trying to revise for the exams. But I don't know enough. I

- a. am going to fail b. am failing

**Тема 3. Cross-cultural understanding (Межкультурное понимание)**

Why is it important to learn languages?

Cultural diversity in the world.

Выполнение и проверка грамматических упражнений на тему «Артикли».

**Тема 4. Карьера. Процедура трудоустройства. The career. Getting a job.**

**Задание 1. Read the text with proper intonation.**

Mr. Bunin is an engineer at Machinoexport. Machinoexport does business with different countries of the world. They sell mining equipment, power equipment, electronic equipment and other goods.

Mr. Bunin's office is on the second floor. There are six desks in it. You can see a lot of telexes, letters and cables on them. There is a telephone and a computer on every desk.

All the engineers and economists at his office can speak one or two foreign languages. The engineers of our Ministry must know foreign languages to do business with foreign firms.

Mr. Bunin's working hours begin at 9 o'clock, but he usually comes to the office at a quarter to nine to get ready for work. He comes by car which he parks behind the Ministry. At 9 o'clock the secretary brings him the mail. He goes through the letters, cables and telexes and sends answers to

foreign firms or communicates with them by fax. He sometimes receives foreign businessmen from Great Britain, France, Germany and other countries. They usually discuss prices, terms of payment and delivery.

At half past one Mr. Bunin has dinner. After dinner he sometimes meets directors or engineers of our factories. He finishes work at 5 o'clock in the afternoon.

Задание 2. Retell the text.

Задание 3. Put questions on the text.

Задание 4. Make up a dialogue based on the answers to the questions.

Задание 5. Read the dialogue with proper intonation

Good morning, Mr. Bunin.

Good morning, Mr. Camp. Won't you sit down?

Thank you. Have a cigarette?

No, thank you. I don't smoke.

How are you, Mr. Camp?

Very well, thank you. And how are you?

I'm well too. What can I do for you, Mr. Camp?

Well, you see, Mr. Bunin, I'm here to make a contract with you for boilers.

Very good. How many boilers would you like to buy?

Four or five boilers. May I have your catalogues and price-lists?

- Yes, certainly. Here you are.

Задание 6. Put questions on the dialogue.

Задание 7. Make up a text based on the answers to the questions.

Задание 8. Put questions on the dialogue.

Задание 9. Make up questions to which the words in bold type are answers.

Our office sells a lot of different goods to foreign firms (3). 2. Our director usually receives businessmen at half past ten (3). 3. Our engineers must send three enquiries to foreign firms today (5). 4. The secretary usually brings the mail to our director at 9 o'clock (4). 5. Our country buys a lot of different equipment from Great Britain (3).

Задание 10. Change the place of the compliment where it is possible.

I cannot give you his telephone-number. 2. This is Mike's watch. Give it to him. 3. Take that book off the table and give it to me, please. 4. I'd like to read this telex to you. 5. When can you send us your answer? 6. We write letters to foreign companies every day. 7. The secretary brings telexes to the director every day. 8. We can send our goods to the firm this week.

Задание 11. Choose the correct form of the noun.

In today's Cookery Corner I'd like to address a request from Mrs. Parkinson for (1 - an information/information) about which of (2 - chocolate/chocolates) to use in cooking.

Well, Mrs. Parkinson, my (3 - advice is/advises are) always to use the best possible chocolate you can find. It is the same principle as with (4 - wines/wine): in cooking always use (5 - an equivalent quality/equivalent quality) to what you eat or drink. With (6 - a chocolate/chocolate), the reason for this is that higher quality chocolate will always give your cakes and sweets (7 - better/a better) taste. To judge the quality of chocolate, look at (8 - the amount of/the number of) cocoa in the chocolate. Good

quality chocolate has more cocoa solids and (9 - less sugar/fewer sugars).

**Задание 12. Choose the correct variant.**

Judith felt much better by the weekend, so weher shopping for her.

- a. didn't have to do b. needn't have done c. mustn't do

Service was included in the bill, so youthe waiter. It was a waste of money.

- a. needn't have tipped b. didn't have to tip c. mustn't have tipped

Youa coat. Look what a lovely day it is!

- a. needn't have brought b. didn't have to bring c. couldn't have brought

Laura. After driving at top speed she arrived half an hour early.

- a. needn't have hurried b. needn't hurry c. didn't have to hurry

You tell Schumacher what happened to his car. He would never forgive us.

- a. needn't to b. mustn't c. needn't

**Задание 13. Put in the verbs from the list below. Use the Future Simple or the Present Simple.**

Get, come, remind, make, know, post, receive

A: What about my money?

B: I'll send the cheque to you as soon as I have it.

A: Why can't you write me a cheque now?

B: The manager writes the cheques. He's away until Tuesday. I can't do anything until he (1) back.

When he (2) in on Tuesday morning, I (3) him about it. I

(4) sure that he(5) you want the money immediately. If I(6) the cheque first class, you(7) it on Wednesday.

**Задание 14. Choose the correct words.**

Do you smoke? - I, but I quit.

- a. used to do b. used to

Ben and Veraat the camp for a week.

- a. stayed b. used to stay

The Earthround the Sun.

- a. goes b. used to go

to play computer games when you were a child?

- a. did you used b. did you use

When they went to the seaside last summer theygo for a swim every morning.

- a. used to b. would

**Задание 15. Choose the correct words.**

Mr. Brownjog every morning, but now he is too old to do it.

- a. used to b. didn't

There was an eclipse of the sun yesterday. Unfortunately I didn't evenit.

- a. use to see b. see

He never to "Club 13".

- a. used to go b. didn't go

An acquaintance of mineto drink a lot, but now he has given up this vicious habit.

- a. used b. would

The Berlinghettisto make scenes in public.

- a. didn't used b. didn't use

**Задание 16. Choose the correct words.**

Probably, Jessicaon Friday morning.

- a. comes b. will come

Perhaps Irecognize Julia Andrews. I haven't seen her for ages.

a. won't b. don't

Brenda is not convinced that her friend the exam next Tuesday.

a. passes b. will pass

Nancy and David's wedding place at St. Peter's Church of San Diego on Sunday.

a. will take b. takes

The more you, the better your spelling will be.

a. will read b. read

#### Задание 17. Choose the correct words.

Whenever his friends, he is glad to see them.

a. call in b. will call in

My friend Ian in London for a long time.

a. is b. will be

We wonder when we a pay rise.

a. will have b. have

Whatever place of interest in London you, you will like it.

a. visit b. will visit

The train from Mogadishu at 10 o'clock.

a. will arrive b. arrives

#### Задание 18. Choose the correct words.

I will explain everything to Morgan on condition he to me carefully.

a. listens b. will listen

My girlfriend 25 next week.

a. is b. will be

I expect that you this work in time.

a. do b. will do

you lend me this book please?

a. will b. do

Margaret does not know when she to the theatre.

a. goes b. will go

#### Задание 19. Choose the correct words.

I won't send the parcel until I from him.

a. will hear b. hear

She will visit her parents before she to Montego Bay.

a. will go b. goes

I you a postcard when I get toMontserrat.

a. will send b. send

I will call you as soon as we the contract.

a. will sign b. sign

The moment he'll tell him the truth.

a. comes b. will come

#### Задание 20. Choose the correct words.

no reason to be pessimistic. Everything ended well.

a. there was b. it was

seems to me that you are right.

a. it b. it's

true that Marjorie has passed her exam for the ACCA certificate?

a. is it b. is there

no use going there so late.

a. it is b. there is

no chance of finding a cure if we don't fund more research.

a. it is b. there is

### Тема 5. Установление деловых контактов. Establishing business contacts.

#### Задание 1. Translate into Russian.

Они часто ведут переговоры с иностранными фирмами. 2. Они сейчас ведут переговоры. 3. Они вели переговоры с этой фирмой на прошлой неделе. 4. Они вели переговоры с фирмой «Блэк и К°» на этой неделе. 5. Когда мы вернулись в контору, они все еще вели переговоры. 6. Мы собираемся вести с ними переговоры на будущей неделе.

#### Задание 2. Open the brackets using the proper forms of the verbs.

Basov: Hallo, (to be) that Lake and Co.? I'd like to speak to Mr. Lake.

Lake: Yes, Lake (to speak).

Basov: Good afternoon, Mr. Lake. This (to speak) Basov of Avtoexport. We (to see) your new model of cars lately and we (to be interested) in buying some of your new cars. Can you send us your offer?

Lake: I (to believe) we (to send) you our offer, Mr. Basov.

#### Задание 3. Retell the dialogue.

#### Задание 4. Fill in the gaps and make up a dialogue based on the text.

I work... Machinoexport. A lot... foreign firms are interested... doing business ... us. We have made some contracts ... boilers ... a new model lately. Our boilers are ... great demand now, and we sell them ... high prices. The other day Mr. Gray ... Roberts & Co. came ... Moscow to have talks ... us. As soon as he came ... Moscow he phoned our secretary and made an appointment... us ... the next day. He came to see us ... half... nine. We discussed a lot ... different questions. Our terms ... payment and delivery were acceptable ... him. When the talks were over we asked Mr. Gray to have dinner ... us ... Saturday.

#### Задание 5. Choose the correct variant.

A museum should aim toas well as educate.

a. enjoy b. entertain c. make fun of

, men still earn more than women.

a. in medium b. on average c. in the middle

Hethe doctor's advice and had no further trouble.

a. followed b. gave c. did

The Jury decided that Walkerin self-defence.

a. had performed b. had behaved c. had acted

Many of our students enjoy outdoorsuch as hiking or climbing.

a. actions b. activity c. activities

#### Задание 6. Choose the correct word.

In summer the children usuallyat their grandmother's.

a. remain b. stay c. leave

Japan's low crime ratethe envy of the industrialized world.

a. remains b. stays c. keeps

The previous governmentthe economy in ruins.

a. remained b. left c. stayed

A few cowson the farm to provide milk, cheese and cream.

a. are kept b. are remained c. are held

It goes without that London is the best city in the world.

- a. speaking b. saying c. telling

**Задание 7. Choose the correct variant.**

Julie, listen to this. It's Thursday evening and I home really late from the club, and she to me...

- a. get. says b. am getting. is saying c. have got. has said

- Sorry, I haven't phoned. I lost my address book.

- Oh, you your address book! Why don't you keep everything on the computer?

- a. always lose b. are always losing c. has always lost

We can't leave a ten-year-old child on her own. What on earth of?

- a. are you thinking b. do you think c. have you thought

Don't ask him! He really difficult at the moment.

- a. is b. is being c. was

We that you won't be disappointed with the performance of our new washing machine.

- a. are guaranteeing b. guaranteed c. guarantee

**Задание 8. Choose the correct variant.**

The new equipment in the laboratory gave the chance to the scientist to put his ideas into

- a. action b. practice c. practise

Video classes give students the opportunity their speaking skills.

- a. to perform b. to act c. to practise

The Charity Foundation provides financial and help for disabled children.

- a. practice b. practised c. practical

My friend Oliver translates books pleasure, not money.

- a. in b. because of c. for

Though the Ashers' house was quite they couldn't receive so many guests at a time.

- a. spacing b. spacious c. spaced

**Задание 9. Open the brackets using the proper forms of the verbs.**

Lake: Did you (to receive) our offer, Mr. Basov?

Basov: Not yet. When you (to send) it?

Lake: We (to send) it a week ago, I (to believe).

Basov: Then we must receive it today or tomorrow.

Lake: I (to think) so. How many cars-would you like to buy?

Basov: 5 or 6.

Lake: Good. And when you (to require) them?

Basov: In April or in May.

Lake: I (to believe) we can ship you the cars in April.

Basov: Thank you, Mr. Lake. Good-bye.

Lake: Good-bye.

**Задание 10. Retell the dialogue.**

**Задание 11. Translate into Russian.**

Наша контора обычно отгружает оборудование вовремя. 2. Наша контора отгрузила оборудование в прошлом месяце. 3. Наша контора еще не отгрузила оборудование. 4. Наша контора может отгрузить оборудование в следующем месяце. 5. Наша контора собирается отгрузить оборудование через месяц.

**Задание 12. Choose the correct variant.**

Many schools don't the Internet.

- a. make advantage of b. take advantage of c. possess advantage in
- The publicity has Jim Morrison's reputation.

- a. raised b. increased c. enhanced

A line of US tanks slowly.

- a. ran b. moved out c. advanced

Bertha eventually her goal of becoming a professor of mathematics.

- a. reached b. obtained c. achieved

Quite a number of countries refuse Kosovo's independence.

- a. to know b. to accept c. to recognize

#### Задание 13. Choose the correct variant.

There is something the economy in Nicaragua is improving.

- a. recognition b. evidence c. facts

Climate change could have disastrous for the humanity.

- a. consequences b. conditions c. results

Many people expressed over moves to restore the death penalty.

- a. attention b. attitude c. concern

As far as spelling Ronald has never been a strong student.

- a. is concerned b. concerns c. is taken

Jerry sent the application form too late and missed the opportunity to Great Britain to study in Sandhurst summer language school.

- a. to go b. of going c. forgoing

#### Задание 14. Choose the correct variant.

1. If we inflation, we actually spend less now.

- a. make... an account b. take... for account c. take... into account

Home visits by staff are an of the service.

- a. integral part b. integral share c. integration part

There is nothing this dress, but if you don't like the way it fits you, take it back to the shop.

- a. wrongly with b. wrong with c. wrong about

Some aliens in Ireland have been for months.

- a. out of the work b. away from work c. out of work

The results of this work were excellent but still better than last year.

- a. by name means b. by all means c. at no means

#### Задание 15. Choose the correct tense form of the verb.

We were when the telephone rang.

- a. on the point of leaving b. at the point of leaving c. on the point to leave

Samantha Kelly kept walking the hallway all night long thinking over the situation.

- a. about and down b. along and up c. up and down

Our dependence oil as a source of energy is absolutely enormous.

- a. of b. on c. from

The relationship in our family is mutual respect.

- a. formed on b. founded from c. based on

Travellers to Africa are being the danger of various exotic infections.

- a. threatened of b. warned from c. warned about

#### Задание 16. Choose the correct variant.

When the old woman the top of the stairs her heart was pounding.

- a. achieved b. reached c. reached to

The Rubens Hotel in Amsterdam is of the town centre.

- a. within easy reach b. about close reach c. within a short distance
- Medicine must be kept of children.

- a. out of reach b. away from reach c. out of the distance

You don't have to go to his office, you can Mr. Niranjan by telephone.

- a. achieve b. obtain c. reach

Задание 17. Choose the correct words.

1. Cecily never imagined that it so difficult to run for the Senate.

- a. will be b. would be

Did he really tell you that he you?

- a. loves b. loved

The teacher explained to the pupils that the Earth round the Sun.

- a. goes b. went

James added that he really the problem.

- a. doesn't understand b. didn't understand

Alex said that he would meet us again at 6:30.

- a. here... tomorrow b. there... the next day

Задание 18. Choose the correct variant.

Susanna said she on holiday.

is going. tomorrow morning

was going. the next morning

We expected that everybody to support candidate.

- a. will come. this b. would come. that

Mother said that the children sleeping and asked us to turn down the music.

- a. are. now b. were. then

We decided that if the weather fine we go to the country for a picnic.

- a. is. will. next Saturday b. was. would. the following Saturday

He said that he the same salary as his friends, but I don't think he tells the truth.

- a. had got b. had

Задание 19. Choose the correct variant.

11. The assistant said that Mr. Saroyan busy.

- a. was. at the time b. is. at the moment

We thought that the train from Riga at 10:30.

- a. arrives b. arrived

They announced that the plane in 35 minutes and asked the passengers their seats.

- a. will be taking off. took b. would be taking off. to take

The lawyer advised us the judge about our intentions.

- a. to inform b. should inform

The secretary to come later.

- a. said to us b. told us

Задание 20. Choose the correct variant.

The doctor warned the patient again.

- a. didn't smoke b. not to smoke

The trade unions urged the workers peacefully.

- a. to demonstrate b. demonstrated

Valerie encouraged to take job.

- a. her brother. that b. to her brother. this

They asked us the window.

- a. not to open b. to not open

The CEO asked the assistant him when the mail.

- a. to inform. arrived b. inform. arrives

Тема 6. Small talk and personal contacts. (Светская беседа и личные контакты)

What is small talk?

Why is it important?.

Составление семантических полей слов по теме занятия

Ролевая игра «Знакомство» с партнерами в новом коллективе»

Тема 7. Houses and buildings (Дома и здания)

Do many Englishmen live in houses?"

Дискуссия на тему What have you done in your life?

Windsor Castle

Текст “Concrete machines for living in”

Тема 8. Studies (Исследования)

Работа с текстом “British universities”

Дискуссия на тему What can I do to learn more efficiently?

Student's Working Day

### **Примерная тематика реферативных обзоров**

1. Этимология экономических терминов современного английского языка.
2. Обозначения цвета в английском языке.
3. Исследование жаргонизмов в современном английском языке.
4. Заемствования из немецкого языка в современном английском.
5. Особенности перевода английских фразеологизмов на русский.
6. Стилистические функции артикля в рекламном тексте.
7. Особенности спортивной лексики английского языка.
8. Особенности речи ораторов на английском языке.
9. Проблемы перевода русских народных сказок на английский язык.
10. Происхождения географических названий в английском языке.
11. Особенности австралийского варианта английского языка.
12. Особенности английского как аналитического языка.
13. Перевод неологизмов с английского языка.
14. Фонетические особенности шотландского варианта английского языка.
15. Характеристика молодёжного сленга в современном английском языке.
16. Стратегии развития памяти при изучении лексики на уроках английского языка.
17. Особенности перевода брошюр и путеводителей.
18. Функциональные стили современного английского языка.
19. Особенности употребления английской лексики в социальных сетях.

### **Примерная тематика контрольных работ**

Контрольная работа 1.

Прочитайте и переведите текст, обращая внимание на выделенные слова.

Text “MONEY THEN AND NOW”

When you buy something these days, you have many ways of paying for it. Just think of them! However, you may be surprised to learn that there have always been lots of methods of payment. Long ago, people used to exchange one thing for another — an ox or a cow for rice or grain, for example. This system of exchange was called barter, but there were lots of problems. Well, how many bags of rice would you give for a cow? And how would you carry the bags? People managed to solve these problems. In the 7th century B.C. they introduced coins made of gold and silver. Business became much easier, because people could now exchange money for things they

required. Coins lasted for a long time, but they are heavy, and so governments solved the problem by introducing banknotes, so cash became easier and lighter to carry.

Nowadays, of course, more and more people are paying for things with cheques or credit cards instead of cash. Some goods can be purchased on credit. Sometimes you get a discount. You are often offered a discount if you buy wholesale. In some places, for example, in the market you can haggle, but in the shops, supermarkets and malls prices are fixed. If you buy a good thing at a reasonable price, you say it's a bargain.

The money you pay for your school or lawyer is called fee or fees and the money paid for a journey is called a fare.

If you deposit your money in a bank, you get a current account. This type of keeping money is not very popular in Russia now, as after the August 1998 crisis many banks collapsed and people lost their savings.

Выучите значение следующих слов.

to exchange-обменивать

barter- бартер

to solve - решать

fixed - фиксированный

eventually- в конце концов

cash - наличные деньги

purchased- покупка, покупать

on credit - в кредит

discount - скидка

wholesale- оптом, оптовый

haggle - торговаться

bargain - удачная покупка

fee - плата за обучение, гонорар адвоката

fare - плата за проезд

current account - текущий счет

to collapse - рушиться, разваливаться

savings - сбережения

Задайте вопросы к следующим утверждениям.

Yes, there have always been lots of methods of payment.

2. They used to exchange one thing for another — an ox or a cow for rice or grain, for example.

In the 7th century B.C. they introduced coins made of fixed amount of gold and silver.

Business became much easier, because people could now exchange money for things they required.

They lasted for a long time, but they are heavy.

They solved the problem by introducing banknotes.

Cash became easier and lighter to carry.

They are paying for things with cheques or credit cards instead of cash.

Some goods can be purchased on credit.

You are often offered a discount if you buy wholesale.

You can haggle in some places, for example, in the market, but in the shops, supermarkets and malls prices are fixed.

It is called fee or fees.

It is called a fare.

You get a current account.

This type of keeping money is not very popular in Russia now.

After the August 1998 crisis many banks collapsed and people lost their savings.

4. Заполните пропуски, обращая внимание на существительные. Предложения переведите.

Test "The Noun"

... is a board game ' that originated in India in AD 621.

a) Chesb) Chess

c) Chessesd) Chess's

In the 6th century the game was ... contest.

- a) a two-daysb)two-day
- c) two-days'd)a two-day

The ... -players were king, elephant, horse, and others.

- a) mansb) mens
- c) mend) man

By the time of Henry VIII, who had six ..., chess became known in England.

- a) wivesb)wifes
- c) wifed)wives's

Elizabeth I was the last of Henry VIII's ...

- a) children'sb) children
- c) childrensd)childs

Elizabeth I could be followed by ... family.

- a) Margaret's or Mary'sb) Margaret's or Mary
- c) Margarets or Mary'sd) Margaretor Mary's

Under Elizabeth I English ... were becoming less isolated.

- a) politickb) policy
- c) politicsd ) polities

The ... of a new continent with high mountains, and wide rivers was very important for Englishmen.

- a) newsesb) news'
- c) newsd)news's

In the first ...time moved very slowly.

- a) millenniab) millennium
- c) millenniumsd) millennias

The ..., which the word "globalization" refers to are not new.

- a) phenomenasb) phenomenon
- c) phenomenonsd) phenomena

## Контрольная работа 2.

1. Прочтите и переведите текст, обращая внимание на выделенные слова.

Text “THE BUSINESS OF AMERICA”

"The business of America is business", US President Calvin Coolidge once said. When you visit one of the country's large cities, you can see what he meant. In the center of the city, many large office buildings house banks, corporation headquarters, and government offices. Every weekday morning thousands of office workers enter these buildings and leave for their homes in the evening. Many of these people seem to be travelling all the time in buses, cars and taxi-cabs between one building and another, or in air-planes between one city and another.

The men and women who do all the office work are called white-collar workers. Secretaries, accountants and computer operators work for different kinds of companies. There are big banks that do business all over the world and little banks that serve a small town. The big insurance and industrial companies employ thousands of people, while around the corner an employment agency or another office may have five or six employees.

Many office workers dream of working their way up to the top from messenger to president of the corporation. The way lies through middle management positions. Middle management includes junior executives, who establish the policies for their companies, especially those that involve finances. The top managers of the large corporations have a great deal of power and influence. It is still possible to start out at the bottom and go all the way to the top. Since the financial operation of business is very important, some accountants become top executives. In companies where technology is important, people with an engineering background can also rise to the top. People get promoted if they show the necessary personality and ability.

Выучите значение следующих слов.

to house -размещать headquarters -штаб-квартира  
white-collar workers-служащие, «белые воротнички»  
accountant -бухгалтер  
to do business-заниматься бизнесом  
insurance company-страховая компания  
to employ- нанимать на работу  
employment agency -агентство по трудуустройству  
employee- служащий, работающий по найму  
employer - работодатель  
messenger - курьер  
executive - сотрудник, администратор to involve - вовлекать background - зд. подготовка, образование to promote- продвигать  
Задайте вопросы к следующим утверждениям.  
The business of America is business.  
US President Calvin Coolidge did  
You can see what he meant when you visit one of the country's large cities.  
They house banks, corporation headquarters, and government offices.  
They enter these buildings and leave for their homes in the evening.  
They are called white-collar workers.  
They work for different kinds of companies.  
They employ thousands of people.  
They dream of working their way up to the top from messenger to president of the corporation.  
It lies through middle management positions.  
It includes junior executives, who establish the policies for their companies, especially those that involve finances.  
Yes, they have a great deal of power and influence.  
Yes, it is still possible to start out at the bottom and go all the way to the top.  
They become top executives since the financial operation of business is very important.  
They get promoted if they show required abilities.

Переведите на английский язык.  
Соотношение промышленных рабочих ("синих воротничков") и "белых воротничков" в американских компаниях в последние годы изменилось. Доля последних значительно возросла. Сегодня успех большой компании зависит именно от них. Но главный вопрос в том, насколько эффективно работают "белые воротнички". Снижение производительности труда "белых воротничков"— основной признак кризиса компаний. 2. Штаб-квартира компании Хьюлетт-Паккард находится в Силиконовой долине. ( Silicon Valley). 3. В Москве работает больше ста агентств по трудуустройству. 4. Фирма ищет сотрудника с медицинской подготовкой. 5. Процесс приема на работу достаточно сложный. 6. На последнем интервью я спросил будущего работодателя, какие обязанности предусматривает эта должность (position). Заполните пропуски необходимой формой инфинитива, предложения переведите. Определите функцию инфинитива в предложении.

Test “Infinitive”

Young people have many years at their disposal ... into life all their dreams.

a) to have been putting b) to put

d) to be putting c) to have put

It was a useless thing ... it.

a) to have done b) to doing

c) have done d) to have been done

As soon as people are old enough ... better they don't know anything at all.

a) to be knowing b) to know

c) to have known d) to have been known

The government promised ... people from taxes.

a) to liberate  
b) to have liberated  
c) to have been liberating  
d) liberate  
... to was what the officials awaited.

a) To be listened  
b) To be listening  
c) To listend  
To have listened

By the middle of the 20th century ... in man's potential for improvement seemed naive.

a) to have being believed  
b) to believe  
c) to have been believing  
d) to be being believed

The Committee had an important problem....

a) to have been solved  
b) will have solved  
c) to be solved  
d) be solved

Many states established international organizations ... on specific matters.

a) to have cooperated  
b) to be being cooperated  
c) to be cooperating  
d) to cooperate

In 1945, the representatives of 50 countries met in San Francisco at the United Nations Conference ... up the United Nations.

a) to have been drawing  
b) to be drawing  
c) to have been drawnd  
d) to draw  
... nothing at all is the most difficult thing in the world.

a) To do  
b) Done  
c) Didd  
d) Have done

### Контрольная работа 3

Прочтите и переведите текст, выпишите и выучите выделенные слова.

Text “BANKING”

What am I going to do after university? Maybe I should consider a job in the world of banking. There's a surprisingly wide range to choose from - for example, I could work for a high-street bank. Let us see what's what and who's who in it. If to take the roof-off a high-street bank, one can reveal that lots of people work behind the scenes in banks.

There's the clerical staff (sometimes called bank clerks), and their job includes sorting cheques, making sure that each customer receives a statement of his/her account each month, keeping detailed up-to-date records of all bank's business.

The Enquiries Desk. This is where you go if you need advice about the bank's services.

The Manager. This is the person in charge of the bank. She or he gives customers advice about their finances, makes sure that the bank and its staff are working properly.

The Small-Business Adviser. Banks provide a wide range of services to their customers. This includes advice for people with small businesses. "How do I start a business?" "How much money can I afford to borrow?" "How do I plan ahead to make my business successful?" It's questions like these, which the small-business adviser is there to answer.

The Bank's computer System. Modern Banks keep all their financial data in computers. This makes it possible to check and provide information at the touch of a button.

The Foreign Exchange Desk. This is where you go to buy or sell foreign currency.

The Vault. Money, important documents and valuable objects (e.g. paintings, jewellery) are kept here. Vaults have very thick walls and strong, steal doors with complex locks.

Video Camera. Security is vital in banks. That's why many of them use video cameras these days. They can't stop robberies, but can film the robbers.

The Cash Dispenser Machine. You need money but the bank's closed? No problem - use the cash dispenser machine. All you have to do is: put your cash-card into the machine, tap in your personal identification number and the amount of money you want. A few seconds later the money appears. Thanks to machines like these, many banks are now open 24 hours a day.

**The Night-Safe.** Shopkeepers and business people often can't get to the bank until it's closed. What do they do with money they've earned that day? They put in the night-safe - a strong metal box in the wall of the bank which can be unlocked with a special key.

So, money is an important part of everyday life. These days, money is hi-tech (modern, well-designed and sophisticated). We have notes and coins which are specially made. We use credit cards. Banks and stock-exchanges can move millions at the touch of a button.

So, money is universal - but why? The answer is very simple. Without it trade would be impossible, and people in any society need to exchange goods in order to survive.

Ответьте на вопросы письменно.

Is the profession of an economist very prestigious? Why?

Should an economist know foreign languages?

Who advised you to enter this University?

Why have you chosen this very faculty?

Why have you chosen this very University?

3. Выберите правильную форму субъектного инфинитивного оборота.

Предложения переведите.

Test "Complex Subject with the Infinitive."

The United Nations ... in 1945 by 50 countries.

a) is known to establish b) know to have been established

c) is known to be being established d) is known to have been established

The UN system ... international responsibilities in the economic, social, cultural, educational fields.

a) appeared to have b) appear to have

c) is appearing to have d) is appeared to have

The UN Assembly ... its annual (ежегодный) sessions from September to December.

a) known to hold b) know to hold

c) is known to be holding d) is known to hold

The elimination of weapon of mass destruction (оружие массового поражения)... one of the main goals (цель) of the United Nations.

a) is sure to be b) are sure to be

c) sure to have b) is sure to be being

A number of UN offices, programmes and funds ... for improvement economic and social conditions of the people throughout the world.

a) understood to be working b) are understood to be working

c) are understood to be working d) is understood to be working

The Economic and Social Council ... a link between the United Nations and the Civil Society for years.

a) said to be maintaining b) is said to be maintaining

c) is said to have been maintaining d) are said to have been maintaining

The UN Children's Fund (UNICEF) ... social and economic conditions of children throughout the world.

a) believed to have improved b) is believed to be improving

c) is believed to improve b) are believed to improve

The Commission of Human Rights ... successful in maintaining the observance of human rights throughout the world.

a) proved to be b) is proved to have been

c) is proved to be b) prove to be

The UN system ... the International Monetary Fund (валютный фонд), the World Bank and other organizations.

a) is happened to link b) is happened to have linked

c) happen to link d) happened to link

The International Labor Organization .. older than the United Nations itself,

a) are certain to be b) is certain to be

c) certain to have been) is certain to be

#### Контрольная работа 4

1. Прочтите и переведите текст.

Text "WORK AT THE FOREIGN TRADE COMPANY"

Hello, my name is Maxim Sviridov. I work as a manager at the company. It is Russian company which works on the business travel market. Two weeks ago I was sent by the administration of our company to London where I studied the English travel companies, their traditions, their marketing and management. Now my business trip is coming to the end and I want to share with you my impressions of English business world. First of all English businessmen are well known all over the world for their honesty and decency. If an Englishman gives you his word he will keep it in any case. Besides that, nothing can prevent him from refusing the once taken decision. Of course, there are some exclusions, but they are so rare that nobody should pay attention to them.

During the last two weeks my working day was approximately the same. Early in the morning I took a taxi to my hosts' headquarters, which is situated in the City - the business heart of London. First of all I usually asked Ms. Capital - my secretary if there were any letters or cables for me. Then she gave me my correspondence and fresh newspapers and I followed to my office-room. There I studied all documents that had come for my name and wrote a short report about previous business day and then faxed it to my native company in Vladivostok. After that I went to Mr. Forsberg's office-room to get tasks for the new day and ask some questions about their company, its history, traditions, clients, and so on. After that I usually did what Mr. Forsberg asked. My usual job was meeting with potential clients, discussing their rest plans and offering the services of Mr. Forsberg's company. I usually met with 10 or 12 people a day. They were representatives of different social groups and communicating with them increased my knowledge of England and Englishmen, their psychology greatly. This business trip was a great chance for me and I hope I used this chance fully. Now I know a lot about Western business world, about travel business and this knowledge will, of course, help me in my future career.

Перескажите текст от 3-го лица.

Выберите правильную форму объектного инфинитивного оборота. Предложения переведите.  
Text "Complex Object with the Infinitive."

The journalists made people ... the significance of the discovery of Troy by Schliemann.

- a) to be understanding
- b) to have understood
- c) to understand

It was so unusual that nobody expected Schliemann ... the ruins of the ancient city.

- a) to be found
- b) to have find
- c) to find

Experts found out the city of Troy ... in Asia Minor.

- a) have existed
- b) had existed
- c) to exist

Some archaeologists consider the artifacts (артефакты) ... as far back as the 11 century BC.

- a) be dating
- b) to date
- c) have dated

The state of affairs forced him ... on strangers.

- a) have relied
- b) be relying
- c) relied

The success of Schliemann's excavations (раскопки) caused a lot of people their jobs for digging in the East.

- a) to abandon
- b) have abandoned
- c) to have been abandoned

The archaeological finds made specialists ... happy.

- a) to feel
- b) feel
- c) to have felt

The college seniors (старшекурсник) saw the precious things ... carefully from the archaeological site to the museum.

- a) to be brought
- b) to have been brought
- c) be brought

The sophomores (второкурсник) expected ... abroad by the Head of the Department.

- a) to be sent
- b) to be sending
- c) to have been sent

At the beginning of the academic year undergraduates can be heard ... their hymn "Gaudeamus".

- a) to have sung
- b) to be singing -
- c) to sing

#### **Типовые вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации**

1. Структура простого предложения. Глагол to be.
2. Формы английского глагола. Глагол to have.
3. Определенный и неопределенный artikel: особенности употребления, исключения, устойчивые выражения.
4. Множественное число имен существительных: особенности образования, исключения.
5. Повелительное наклонение: структура построения побудительного и отрицательного предложения.
6. Притяжательный падеж имен существительных: особенности образования и перевода на русский язык.
7. Именные безличные предложения.
8. Местоимения: указательные, личные, притяжательные, неопределенные, личные местоимения в именительном и объектном падеже.
9. Простое настоящее время: образование, вспомогательные глаголы.
10. Наречия much, many, few, little.
11. Конструкция there is/are: особенности перевода предложений на русский язык.
12. Числительные.
13. Настоящее совершенное время: образование, особенности перевода.
14. Простое прошедшее время: особенности образования.
15. Настоящее совершенное время и простое прошедшее время (в сравнении).
16. Прилагательные other, another, theother: особенности употребления.
17. Модальные глаголы can, must, may: особенности употребления.
18. Настоящее длительное для выражения действия в будущем.
19. Простое будущее время: особенности образования и употребления.
20. Абсолютные формы притяжательных местоимений.
21. Степени сравнения прилагательных и наречий.
22. Просьбы и приказания к косвенной речи.
23. Придаточные предложения времени и условия (первый тип).
24. Производные от some, any, no и every.
25. Прощедшее длительное время: особенности образования и употребления.
26. Other и качестве существительного.
27. Эквиваленты модальных глаголов.
28. Настоящее совершенное время.
29. Возвратные местоимения.
30. Прошедшее время.
31. Согласование времен.
32. Страдательный залог.
33. Модальный глагол should.
34. Сложное дополнение (в действительном и страдательном залоге).
35. Причастие I.
36. Причастие II.

38. Условные предложения 2 типа.
39. Составной союз both ... and...
40. Условные предложения 3 типа.
41. Герундий.
42. Лексика
43. Изучение иностранных языков.
44. Рабочий день бизнесмена.
45. В офисе.
46. Рабочий день.
47. Выходной день.
48. Поездка в командировку.
49. Обсуждение условий контракта.
50. Участие в международных выставках.

Задание 1. Прочтите и перескажите текст.

I'm an engineer of "Avtoexport". "Avtoexport" does business with a lot of countries. We sell cars, trucks and other machines to different countries of the world. Our office is on the fifth floor. It is a large room with three windows in it. There is always a lot of sunshine in our room. There are seven desks in our office with a telephone on every desk. You can also see four bookcases in our room. There are a lot of letters, cables, catalogues and journals in them. Many foreign businessmen come to our office every day. But we do not receive them in this room. There is another room for it. Our engineers discuss prices, terms of payment and delivery and a lot of other questions with them. All our engineers know one or two foreign languages and they can have talks with foreign businessmen in different languages.

Задание 2. Задайте 10 вопросов к тесту, включая общие, специальные и альтернативные.

2.

Задание 1. Прочтите и перескажите текст.

Text "ADVERTISEMENT AND PROMOTION"

We asked the GH Institute team and experts at Whirlpool UK and Comet to tell us about future developments in the world of appliances.

S. Wilkinson - GHI Consumer Research Editor: "I believe "fuzzy logic" is the way forward: appliances will no longer need a person to operate them. This is made, possible by the use of sensors, which take information back to the machine's "brain". If a washing machine over-foams, for example, it will take more water, making the machine more efficient and economical to run. I also envisage more colour and fashion in the kitchen of the future. It would be refreshing to change those white boxes into high-style pieces of furniture."

P. Schofield - GHI Assistant Consumer Research Editor: "There's no doubt that, over the next few years, more and more of us will be ordering showing by computer and arranging home delivery. Wouldn't it be wonderful if housework could also be done at the touch of a button?"

Let's hope the next century sees appliances linked to a central control unit which will operate the washing machine, dishwasher and cooker. The computer will plan our weekly meals and devise dinner party menus. All we'll need then is a robot to do the ironing."

M. Jordan - Whirlpool UK Training manager: "As a leading manufacturer of kitchen appliances, we are able to give customers a simple but compelling message: 'We understand your needs'. From four years of research involving 40,000 customers we've learnt that products of the future need to work efficiently, be easy to use and easy to clean. The kitchen will continue to 'gain in importance as the focal point of the home, and there will be many more electronically enhanced appliances using 'fuzzy logic' technology - all aimed at saving time."

S. Skevington - Comet Corporate Communications Manager: "Style and ergonomic design will become increasingly important as customers look to purchase appliances that complement their house decor. New materials and techniques, resulting in environmentally friendly products which consume less energy and are pleasing to the eye, are being introduced. Advanced technology is helping to

make appliances easier to use - just press a button and let the machine get on it. As well as ensuring better results, it will leave us more time to concentrate on enjoying life."

(GH. June. 1997)

Задание 2. Задайте 10 вопросов к тесту, включая общие, специальные и альтернативные.

3.

Задание 1. Прочтите и перескажите текст.

Text "COMPUTER NOWADAYS"

When faced with some new possibly bewildering technological change most people react in one of two ways. They either recoil from anything new, claiming that it is unnecessary, or too complicated or that it somehow makes life less than human. Or they learn to adopt to the new invention, and eventually wonder how they could possibly have existed without it. Take computers as an example. For many of us, they still represent a control to our freedom, and give us a frightening sense of a future in which all decisions will be taken by machines. This may be because they seem mysterious, and difficult to understand. Ask most people what they can use a home computer for, and you usually get vague answers about how "they'll give you information!" In fact, even those of us who are familiar with computers, and use them in our daily work, have very little idea of how they work. But it does not take long to learn how to create a business programme, even if things occasionally go wrong for no apparent reason.

Presumably much the same happened when the telephone and the television became widespread. What seems to alarm most people is the speed of technological change, rather than change itself. And the objections that are made to new technology may well have a point to them, since change is not always an improvement. As we discover during power cuts, there is a lot to be said for the oil lamp, the coal fire, and forms of entertainment, such as books or board games, that do not have to be plugged to work.

Задание 2. Задайте 10 вопросов к тесту, включая общие, специальные и альтернативные.

Типовые задания к экзамену:

1. He lent the children while Benjamin.

a. read... washed up b. was reading... was washing up

2. Yesterday I wrote the essay for 3 hours!

a. wrote b. was writing

3. She very badly whenever she stayed at her aunt's.

a. slept b. was sleeping

4. I trouble with that car the whole of the time I owned it.

a. was having b. had

5. The company trouble with that department at the time.

a. had b. was having

6. seems to be a traffic jam downtown on Old Hope Road.

a. it b. there

7. an honour that Professor Alexander Belov is attending the conference.

a. it is b. there is

8. surprising if the two countries don't reach an agreement soon.

a. it will be b. there will be

9. hope of getting money for the research.

a. there is no b. it is no

10. no good getting annoyed. That won't help solve the problem.

a. it is b. there is

11. Take a taxi. a long way to the station.

a. there is b. it is

12. any truth at all in that newspaper article.

a. there wasn't b. it wasn't

13. several accidents this week.

a. there have been b. it has been

- 14.raining since Monday.  
a. there has been b. it has been
- 15.any problem with my ticket?  
a. will there be b. will be there
16. no point in doing this work.  
a. there is b. it is
17. You do this work at the expense of your health.not worth it!  
a. it is b. there is
18. Is the eighteenth today? - No, the seventeenth.  
a. it b. there
19. Someone is injured.an accident.  
a. there has been b. it has been
- 20.a picture on the wall.an abstract painting.  
a. there is... it is b. it is... there is
21. time to finish our discussion after classes.  
a. there will be b. it will be
22. Why so many police there?  
a. are there b. is it
23. going to be a bus strike next week.  
a. there is b. it is
24. time to go to bed?  
a. is it b. is there
25. Look! The sky is cloudy.going to rain.  
a. it is b. there is
26. everyone here now? We'll start the tour straight away then.  
a. is b. are c. does
27. There is hardly to be seen on the streets of the centre after dark.  
a. anybody b. nobody c. somebody
28. Peter decided that he needed to do with his life.  
a. constructive something b. something constructive c. everything constructive
29. The kidnap victims were blindfolded, driven into the country and thrown from the car miles from.  
a. somewhere b. anywhere c. nowhere
30. The mayor is caught in the city traffic. We've got to find a way to get her here fast.  
a. somehow b. anyhow c. nohow

## **Безопасность жизнедеятельности**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях:**

Тема 1. Введение в безопасность. Основные понятия и определения.

1. Характерные системы "человек - среда обитания".
2. Производственная, городская, бытовая, природная среда. Взаимодействие человека со средой обитания.
3. Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные. Экологическая, промышленная, и др. как компоненты национальной безопасности.
4. Вред, ущерб, риск – виды и характеристики.
5. Чрезвычайные ситуации природные и техногенные – понятие, основные виды.

## **Тема 2. Человек и техносфера.**

1. Понятие техносферы. Структура техносферы и ее основных компонентов. Генезис техносферы
2. Современное состояние техносферы и техносферной безопасности. Критерии и параметры безопасности техносферы.
3. Виды, источники основных опасностей техносферы и ее отдельных компонентов.

## **Тема 3. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания.**

1. Классификация негативных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения.
2. Вредные и опасные негативные факторы.
3. Системы восприятия и компенсации организмом человека вредных факторов среды обитания.
4. Предельно-допустимые уровни опасных и вредных факторов – основные виды и принципы установления.

## **Тема 4. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения.**

1. Основные принципы защиты от опасностей.
2. Системы и методы защиты человека и окружающей среды от основных видов опасного и вредного воздействия природного, антропогенного и техногенного происхождения.
3. Методы защиты от вредных веществ, физических полей, информационных потоков, опасностей биологического и психологического происхождения.
4. Общая характеристика и классификация защитных средств.

## **Тема 5. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека**

1. Взаимосвязь условий жизнедеятельности со здоровьем и производительностью труда.
2. Комфортные (оптимальные) условия жизнедеятельности.
3. Климатическая, воздушная, световая, акустическая и психологическая среды, влияние среды на самочувствие, состояние здоровья и работоспособность человека.

## **Тема 6. Психофизиологические и эргономические основы безопасности**

1. Психические процессы, свойства и состояния, влияющие на безопасность.
2. Основные психологические причины ошибок и создания опасных ситуаций.
3. Инженерная психология. Психодиагностика, и отбор специалистов операторского профиля.
4. Виды трудовой деятельности: физический и умственный труд, формы физического и умственного труда, творческий труд.
5. Классификация условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса.

## **Тема 7. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации**

1. Основные понятия и определения, классификация чрезвычайных ситуаций и объектов экономики по потенциальной опасности.
2. Поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций техногенного характера.
3. Классификация стихийных бедствий (природных катастроф), техногенный аварий.
4. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени и их поражающие факторы.
5. Методы прогнозирования и оценки обстановки при чрезвычайных ситуациях.

## **Тема 8. Управление безопасностью жизнедеятельности**

1. Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности.
2. Системы законодательных и нормативно-правовых актов, регулирующих вопросы безопасности и безопасности в чрезвычайных ситуациях, гражданской обороны.
3. Экономические основы управления безопасностью. Современные рыночные методы экономического регулирования различных аспектов безопасности.
4. Понятие экономического ущерба, его составляющие и методические подходы к оценке.

### **Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации**

1. Цели и задачи курса БЖ. Пути их реализации.
2. Факторы, формирующие условия труда. Роль русских ученых в изучении вредных факторов на организм человека.
3. Государственные и муниципальные системы обеспечения безопасности, их задачи и возможности.
4. Ответственность за обеспечение безопасности труда на предприятиях, их виды.
5. Надзор за охраной труда. Виды надзора. Формы и методы работы общественных организаций.
6. Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения БЖ.
7. Виды инструкций по охране труда. Порядок разработки инструкций по охране труда на предприятиях.
8. Обучение работающих безопасности труда на предприятиях.
9. Расследование и учет несчастных случаев, произошедших на производстве.
10. Причины травматизма и профессиональных заболеваний. Меры по обеспечению безопасности труда на предприятиях и организациях.
11. Правила обеспечения, работающих спецодеждой, спецобувью и средствами защиты.
12. Классификация основных форм деятельности человека. Физический и умственный труд.
13. Рациональная организация рабочего места. Требования к производственным помещениям.
14. Режим труда и отдыха. Особенности труда женщин и подростков.
15. Среда обитания человека: окружающая, производственная, бытовая. Взаимодействие человека со средой обитания.
16. Общие механизмы и закономерности адаптации человека в различных условиях.
17. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата производственных помещений. Влияние дефицита кислорода и избытка углекислого газа на организм человека.
18. Освещение производственных помещений. Виды и источники освещения. Требования к системам освещения.
19. Классификация негативных факторов в системе «человек – среда обитания».
20. Региональный комплекс негативных факторов.
21. Механические колебания: виды вибраций и их воздействие на человека.
22. Акустические колебания: действие шума на человека. Инфразвук, ультразвук и их действие на человека.
23. Электромагнитные поля. Воздействие на организм человека статических электрических и постоянных магнитных полей.
24. Действие электрического тока на организм человека. Негативные последствия.
25. Статическое электричество и его негативное воздействие на организм.
26. Лазерное излучение и его действие на человека.
27. Ионизирующее излучение. Виды и источники, действие на организм человека. Основные единицы измерения.
28. Вредные химические вещества: классификация, пути поступления в организм, действие и чувствительность к ним.
29. Сочетанное действие вредных веществ.
30. Биологические опасности (микроорганизмы, грибы, растения, животные).

31. Организация работ по обеззараживанию сооружений, техники, одежды и СИЗ (дезактивация, дезинфекция, дегазация, дезинсекция, дератизация).
32. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.
33. Понятие о чрезвычайных ситуациях и их классификация.
34. Чрезвычайные ситуации природного характера и защита от них.
35. Чрезвычайные ситуации техногенного характера и защита от них.
36. Чрезвычайные ситуации социального характера и защита от них.
37. Терроризм как реальная угроза безопасности в современном обществе.
38. Пожарная и взрывная безопасность: основные понятия и способы тушения пожаров.
39. Влияние чрезвычайных ситуаций на психическое состояние человека и его работоспособность. Учет специфики и обеспечение условий деятельности по избранной специальности.
40. Устойчивость функционирования объектов народного хозяйства.
41. Основные правила оказания первой помощи в неотложных ситуациях. Техника проведения искусственного дыхания и непрямого массажа сердца.
42. Первая помощь при кровотечениях и ранениях. Правила и приемы наложения повязок на раны.
43. Первая помощь при ушибах, вывихах, переломах. Способы и правила транспортировки и переноски пострадавших.
44. Первая помощь при обморожениях, при химических и термических ожогах

## **Философия**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях**

Тема 1. Философия и её роль в жизни человека.

1. Философия как способ духовно-теоретического освоения мира.
2. Структура философского знания.
3. Специфика философского знания и круг ее проблем.
4. Соотношение философии с мифологией, религией, искусством, наукой и обыденным сознанием.
5. Влияние философии на жизнь человека и общества.
6. Проблема предмета философии.
7. Язык философии.

Тема 2. Единство и многообразие философских учений.

1. Особенности античного материализма и идеализма.
2. Учение Демокрита об атомах и пустоте.
3. Трактат Аристотеля «Политика».
4. Немецкая классическая философия второй половины XVIII - первой половины XIX вв.
5. Анализ новых задач познания и понимания человека в философии И. Канта.
6. Г. Гегель – крупнейший представитель объективного идеализма и диалектики.
7. Антропологический материализм и атеизм Л. Фейербаха.
8. Социально-правовые взгляды классиков немецкой философии.
9. Русская философия XIX – XX вв. и ее место в мировой культуре.
10. Славянофильство: пробуждение национального самосознания в философии XIX века.
11. А.И. Герцен – «вождь» западников.
12. Н.А. Бердяев: метафизика свободы.

### Тема 3. Онтология: мир, бытие, материя.

1. Понятие «картина мира».
2. Виды картин мира и их характеристика.
3. Понятие бытия. Формы бытия.
4. Представление о бытии и небытии в истории философии.
5. Учение Parmenida о бытии.
6. Русские философы о материи.

### Тема 4. Антропология: происхождение человека.

1. Библейская концепция человека.
2. Античная концепция человека.
3. Дарвиновская концепция человека.
4. Проблема природы человека.
5. Проблема личности в современной философии
6. Феномен «массового человека».

### Тема 5. Гносеология: теория познания.

- 1.Философское содержание проблемы познания.
- 2.Рубежные этапы развития гносеологии.
- 3.«Трансцендентальный субъект» в теории познания Канта.
- 4.Основные формы чувственного и рационального познания.
- 5.Виды интуиции.
- 6.Объективная истина.
- 7.Виды концепций истины Вы знаете.
- 8.Как следует понимать выражение: «Абстрактной истины нет, истина всегда конкретна»?
- 9.Отличительные черты эмпирического и теоретического уровней научного познания?
- 10.Практика и ее роль в познании.

### Тема 6. Социальная философия.

1. Происхождение общества.
2. Происхождение государства.
3. Революционные и эволюционные формы развития общества.
4. Социально-философский анализ динамики развития российского общества.
5. Мораль и право.
6. Право Запада и право Востока: диалог или конфронтация

### Тема 7. Философия истории.

1. Философские проблемы исторической науки
2. Античная философия истории.
3. Средневековый взгляд на философию истории.
4. Марксистский взгляд на философию истории.
5. Глобализация как закономерный исторический процесс.
6. Цивилизационный подход в исторической науке.
7. Человек как субъект истории.

### Тема 8. Философия науки.

- 1.Философские проблемы социально-гуманитарных наук.
- 2.Человек как предмет комплексного философско-научного исследования.
- 3.Основные тенденции формирования науки будущего.
- 4.Инновационная деятельность и ее структура.
- 5.Глобальный характер современного экономического развития.
- 6.Социальное неравенство: экономический аспект.

7. Социальная ответственность бизнеса в современном обществе.
8. Социализация личности и факторы социализации.
9. Гуманизм и проблемы человеческой цивилизации.
10. Постиндустриальное общество: основные вопросы и проблемы.
11. «Постмодернизм» в философии и культуре.
12. Современные споры по проблемам прав и свобод человека, социальной справедливости.

#### **Типовые вопросы для текущего контроля**

1. Что такое «философия»?
2. Каковы функции философии?
3. Какова структура философии?
4. Как решается основной вопрос философии?
5. Каков основной предмет и методы философии?
6. В чем принцип классификации философских мировоззрений?
7. Что такое субстанция?
8. В чём особенность теистического, деистического, дуалистического, пантеистического мировоззрений?
9. В чём основное отличие философии идеализма от материализма?
10. Какие есть типы идеализма и материализм в философии?
11. Каковы основные онтологические доктрины в философии?
12. Каковы основные философские учения о мире?
13. Что такое бытие?
14. Каковы взгляды в философии на происхождение материи?
15. Каковы отношения между материей и сознанием?
16. В чём суть теологической антропологической концепции?
17. В чём суть космологической антропологической концепции?
18. В чём суть естественно-научной антропологической концепции?
19. В чём суть натуралистической антропологической концепции?
20. Какова природа сознания человека?
21. В чём суть иррациональных форм познания?
22. В чём суть рациональных форм познания?
23. В чём суть эмпирических форм познания?
24. В чём суть сенсуалистических форм познания?
25. Что такое общественное бытие и общественное сознание?
26. В чем заключается специфика художественного сознания?
27. В чем специфика социального познания?
28. В чем заключаются особенности религиозного сознания?
29. В чем специфика свободы и ответственности личности?
30. Какова роль философии в формировании исторических наук?
31. В чем сущность диалектико-материалистического понимания истории?
32. В чем истинность исторического знания?
33. Что такое историческое познание?
34. Что такое естественно-исторический процесс?
35. Что такое интернализм и экстернализм?
36. В чем проблема рациональности научного знания?
37. Что такое научная картина мира?
38. Что такое парадигма?
39. Перечислите критерии научности знания.

#### **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации**

1. Предмет, методы и функции философии.
2. Философия и мировоззрение. Типы мировоззрений.

3. Структура философского знания.
4. Основной вопрос философии.
5. Бытие и небытие.
6. Идеальное, идеал, идол.
7. Познание: формы, уровни, методы.
8. Субъект и объект.
9. Чувственное и рациональное в познании.
10. Мышление, воля, интуиция.
11. Истина и заблуждение, их критерии.
12. Теория, эмпирия, факт.
13. Абстрактное и конкретное, идеальное и реальное.
14. Логическое и историческое.
15. Форма и содержание. Возможность и действительность.
16. Детерминизм и индетерминизм.
17. Необходимость и случайность.
18. Сущность и явление.
19. Часть и целое. Система и элемент.
20. Закон, хаос, порядок.
21. Материализм и идеализм.
22. Рационализм и эмпиризм.
23. Иррационализм и сенсуализм.
24. Философия истории, её концепции.
25. Социальная дифференциация общества.
26. Род, племя, народ, нация.
27. Проблема субъекта истории.
28. Необходимость и свобода.
29. Индивид, индивидуальность, личность.
30. Мораль и нравственность. Типы отношений между ними.
31. Добро и зло. Цель и средства.
32. Культура и цивилизация.
33. Метафизика и диалектика.
34. Экзистенциализм.
35. Прагматизм и персонализм.
36. Философская герменевтика.
37. Психоанализ.
38. Философские идеи постмодернизма.

### **Формирование гражданской позиции в профессиональной деятельности**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **Темы рефератов**

1. Сущность и понятие терроризма.
2. История возникновения терроризма.
3. Уголовно – правовая характеристика террористического акта.
4. Организационные основы борьбы с терроризмом.
5. Преступления террористического характера.
6. Виды терроризма.
7. Субъекты, осуществляющие борьбу с терроризмом и их компетенция.
8. Правовые формы борьбы с международным терроризмом.

9. Тенденция современного терроризма в РФ.
10. Международное сотрудничество в борьбе с терроризмом.
11. Международное сотрудничество в борьбе с финансированием терроризма.
12. Методы финансирования террористических групп.
13. Нормативно-правовое регулирование антитеррористической деятельности в России и за рубежом.
14. Личность террориста: психологический портрет.
15. Идейно-политическая концепция современного левого терроризма.
16. Экстремистские молодежные организации в современной России .
17. Сущность и понятие экстремизма.
18. Определение экстремизма в соответствии с законодательством РФ.
19. Основные принципы противодействия экстремистской деятельности.
20. Правовые основы противодействия экстремистской деятельности.
21. Уголовно – правовая характеристика экстремизма.
22. Преступления экстремистской направленности.
23. Объективная сторона преступлений экстремистской направленности.
24. Субъективная сторона преступлений экстремистской направленности.
25. Экстремизм – причины и условия возникновения и развития.
26. Недопущение осуществления экстремистской деятельности при проведении массовых акций.
27. Профилактика экстремистской деятельности.
28. Формы и способы террористической деятельности.

#### **Вопросы для подготовки к опросам**

1. Социальная и криминологическая характеристика экстремизма и нормативно-правовое обеспечение деятельности субъектов противодействия экстремистской деятельности.
2. Краткая история развития терроризма.
3. Методологические сложности политического и правового определения терроризма.
4. Психология террора.
5. Особенности идеологии и структуры террористических организаций.
6. Организация антитеррористической деятельности правоохранительных и иных органов.
7. Организация взаимодействия органов внутренних дел с органами местного самоуправления, предприятиями, учреждениями и организация по профилактике террористических актов.
8. Антитеррористическая деятельность в субъектах федерации.
9. Координация антитеррористической деятельности.
10. Структура и полномочия Национального антитеррористического комитета.
11. Экстремизм и социальные волнения, бунты, революции.
12. Социальная норма, социальное отклонение, экстремизм.
13. Экстремизм как идеология.
14. Экстремизм как деятельность.
15. Определение экстремизма в международно-правовых актах.
16. Необходимость и критерии ограничения экстремизма от законных форм правозащитной, оппозиционной, религиозной деятельности.
17. Органы местного самоуправления как субъекты противодействия экстремизму, их задачи и компетенция.
18. Проблема участия органов местного самоуправления в деле противодействия экстремизму.
19. Уголовное противодействие экстремистской деятельности.
20. Трудности и проблемы уголовного делопроизводства по делам экстремистской направленности.
21. Административно-правовое противодействие экстремистской деятельности.
22. Административная деятельность в сфере борьбы с экстремизмом: проблемы и пути преодоления.

23. Экстремистские материалы: понятие, сущность, разновидности.
24. Зарубежный опыт противодействия экстремистской деятельности.
25. Необходимость противодействия экстремизму и соблюдение основных прав человека: поиск баланса.
26. Правовые позиции Европейского суда по правам человека по «экстремистским» делам, их влияние на развитие российского законодательства и правоприменительной практики.
27. Международное сотрудничество в области противодействия терроризму. Укрепление международной безопасности.
28. Основные направления борьбы с терроризмом в странах исламского мира.
29. Основные направления борьбы с терроризмом в странах Европейского союза.
30. Роль ООН в международно-правовой борьбе с терроризмом. Основные документы.
31. Деятельность Совета Европы и Евросоюза по борьбе с терроризмом. Основные документы.
32. Региональная антитеррористическая структура Шанхайской организации сотрудничества (ШОС).
33. Документы СНГ, направленные на борьбу с терроризмом.
34. Деятельность межгосударственного антитеррористического центра СНГ.
35. Проблемы национального суверенитета и демократии в контексте глобальной борьбы с терроризмом и экстремистской деятельностью.
36. Зарубежный опыт противодействия экстремистской деятельности.
37. Международное сотрудничество РФ в сфере противодействия коррупции.
38. Организационные и правовые способы исключения необоснованного вмешательства в деятельность государственных служащих в целях склонения их к совершению коррупционных правонарушений.

### **Типовые тестовые вопросы**

1. Причина возникновения экстремизма:
  - а) религиозные течения
  - б) подсознания людей
  - в) социально-экономическое недовольство народа
  - г) финансовые проблемы
  - д) устойчивое развитие государства.
2. Понятие «терроризм включает в себя»:
  - а) социально-экономическое недовольство народа
  - б) резкий рост внутри религиозной группы
  - в) крайняя форма проявления насилия и жестокости по отношению к человеку, государству
  - г) деятельность, направленную на достижение политических целей
  - д) компромисс между государством и гражданином.
3. Кому принадлежит особая роль в профилактике терроризма и экстремизма:
  - а) народу
  - б) законодательству
  - в) гражданину
  - г) президенту
  - д) правоохранительным органам.
4. С чем связывают в стране проявление экстремизма и терроризма:
  - а) с исламом
  - б) с христианством
  - в) верующими людьми
  - г) с религиозным сознанием людей
  - д) с правоохранительными органами.
5. С какой целью образован Национальный антитеррористический комитет?
  - а) в целях совершенствования государственного управления в области противодействия терроризму

- б) для разработки новых образцов вооружения и военной техники, применяемых в контртеррористических операциях
- в) в целях проведения разведывательных операций по установлению мест нахождения террористических формирований
- г) для организации связи в ходе проведения антитеррористических операций.

6. Образование НАК позволило направить усилия на решение триединой задачи по противодействию терроризму. Укажите их:

- а) проведение разведывательных мероприятий, обеспечение специальных подразделений современным вооружением и техникой, подведение итогов контртеррористических операций
- б) принятие новых нормативно-правовых актов по противодействию терроризму, организация космической разведки, охрана важных государственных объектов
- в) предупреждение, пресечение и ликвидация последствий террористических актов
- г) предупреждение террористических актов, оборона важных государственных объектов от актов терроризма, разработка образцов специальной формы одежды для спецподразделений.

7. В составе Национального антитеррористического комитета для организации планирования сил и средств по борьбе с терроризмом был образован:

- а) Генеральный оперативный штаб
- б) Федеральный оперативный штаб
- в) Отдел быстрого реагирования
- г) Федеральный командный штаб.

8. Комплекс специальных оперативно-боевых, войсковых и иных мероприятий с применением боевой техники, оружия и специальных актов по пресечению террористического акта, обезвреживанию террористов, обеспечению безопасности физических лиц, организаций и учреждений, а также по минимизации последствий террористического акта – это:

- а) стратегическая специальная операция
- б) оперативно-тактическая операция
- в) специальная войсковая операция
- г) контртеррористическая операция.

9. Каким документом определён правовой режим контртеррористической операции?

- а) Федеральным законом «О противодействии терроризму»
- б) Концепцией противодействия терроризму в Российской Федерации
- в) Уголовным кодексом Российской Федерации
- г) Боевыми уставами Вооружённых Сил Российской Федерации.

10. Антитеррористическая защищенность объекта (территории):

- а) защищенность конкретной территории
- б) состояние защищенности здания, строения, сооружения, иного объекта, места массового пребывания людей, препятствующее совершению террористического акта
- в) защищенность территории массового пребывания людей
- г) защищенность окружающей среды, сооружений, территории массового пребывания людей.

11. Какой вид терроризма преследует цель завоевания политической власти в стране?

- а) криминальный
- б) технологический
- в) политический
- г) кибертерроризм.

12. Какой вид терроризма проявляется в крайней нетерпимости к представителям различных вероисповеданий?

- а) националистический
- б) религиозный
- в) международный
- г) ядерный.

13. Какому терроризму характерны заказные убийства, разборки между конкурирующими преступными группировками, насилиственное вымогательство?

- а) политическому
- б) националистическому
- в) криминальному
- г) технологическому.

14. Какой терроризм основан на межэтнических и националистических конфликтах?

- а) кибертерроризм
- б) криминальный
- в) националистический
- г) технологический.

15. Какой терроризм приобретает все большие масштабы?

- а) индивидуальный
- б) групповой
- в) международный.

16. Какой терроризм по степени разрушительности занимает первое место?

- а) кибертерроризм
- б) криминальный терроризм
- в) политический терроризм
- г) ядерный терроризм.

17. Каковы особенности современного терроризма?

- а) изменение мотивации терроризма стал средством, осложняющим национальные противоречия и конфликты на религиозной почве
- б) объектом терроризма становится ни в чем не повинное население
- в) увеличение количества жертв террора
- г) анонимность терроризма.

18. С какими целями осуществляются террористические акты?

- а) причинение ущерба жертве
- б) вызов общественного резонанса
- в) создание в обществе ощущения всемогущества террористов
- г) создание в обществе ощущения бессилия властей.

19. Экстремизм это:

- а) приверженность к крайним взглядам и действиям, радикально отрицающим существующие в обществе нормы и правила
- б) использование компьютеров и компьютерных сетей для продвижения политических идей
- в) политика, основанная на систематическом применении террора.

20. Видом экстремизма является:

- а) глобальный
- б) политический
- в) социальный.

21. Подавляющее большинство экстремистских субкультур:

- а) старшее поколение
- б) младший возраст
- в) молодежь возрастом от 14 до 22 лет.

22. Причины неустойчивости к экстремизму:

- а) социальный опыт, стаж работы
- б) материальные и духовные ценности
- в) психологическая незрелость, значительная зависимость от чужого мнения.

23. Действия экстремистов направлены на:

- а) возбуждение расовой, национальной или религиозной розни, а также социальной розни, связанной с насилием или призывами к насилию
- б) призыв к мирной жизни в обществе
- в) распространение рекламных слоганов.

24. Чем завлекают лидеры экстремистских группировок:

- а) обещают легкое решение всех проблем, в том числе и материальных
- б) обещают бесплатную продукцию в какой-либо фирме
- в) обещают бесплатное высшее образование в любой стране мира.

25. Экстремизм как негативное явление сложился:

- а) более 100 лет назад
- б) менее 100 лет назад
- в) примерно 200 лет назад.

26. Экстремизм угрожает:

- а) активному отдыху в природе
- б) пожарной безопасности в доме
- в) гражданскому миру и национальному согласию.

27. «Точкой отсчета» для осуществления оперативного поиска преступников террористической и экстремистской направленности является:

- а) наличие выраженных закономерностей во времени, местах и способах совершения преступлений
- б) результат тщательного анализа и оценки оперативной обстановки на обслуживаемой территории
- в) структура и динамика правонарушений террористической и экстремистской направленности
- г) количество предупрежденных и раскрытых преступлений террористической и экстремистской направленности.

28. Основанием для возбуждения уголовного дела по делам террористической и экстремистской направленности является:

- а) заявление о преступлении
- б) круг обстоятельств, сведениями о которых надо располагать
- в) наличие достаточных данных, указывающих на признаки преступления
- г) своевременное информирование правоохранительных органов о подозрительных лицах, конкретных фактах.

29. Поводы к возбуждению уголовного дела террористической и экстремистской направленности – это:

- а) источники информации о совершенном или готовящемся преступлении
- б) сведения о преступлении
- в) уровень знаний об этих обстоятельствах
- г) вероятность совершения преступления.

30. При рассмотрении уголовных дел о преступлениях террористической и экстремистской направленности судам следует выявлять:

- а) обстоятельства, способствовавшие совершению указанных преступлений
- б) нарушения закона, допущенные при рассмотрении уголовного дела нижестоящим судом
- в) нарушения закона, допущенные при производстве предварительного расследования
- г) все ответы правильные.

31. Выявление преступлений террористической и экстремистской направленности включает в себя комплекс оперативно-розыскных мер по:

- а) оперативному поиску и получению первичной оперативно-розыскной информации о фактах подготовки и совершения таких преступлений, а также лиц, их совершивших
- б) проверке такой информации
- в) принятию решения по этой информации в целях предотвращения, раскрытия преступлений террористической и экстремистской направленности и розыска лиц, их совершивших
- г) все ответы правильные.

32. Основными доказательствами при расследовании преступлений экстремистской направленности являются:

- а) протокол явки с повинной
- б) показания свидетелей

- в) показания подозреваемых
- г) все ответы правильные.

33. Основным способом доказывания факта совершения экстремистских действий является назначение и производство:

- а) почековедческой экспертизы
- б) психолингвистической экспертизы
- в) портретно-идентификационной экспертизы
- г) трасологической экспертизы.

34. Эффективной формой организации взаимодействия на последующих этапах производства по делам о преступлениях террористической и экстремистской направленности считается:

- а) следственный аппарат
- б) оперативная группа
- в) следственно-оперативные группы
- г) оперативно-розыскные группы.

35. На первоначальном этапе расследования преступлений террористической и экстремистской направленности выдвигаются следующие типовые версии:

- а) о характере случившегося
- б) о способе совершения преступления
- в) о направленности умысла
- г) все ответы правильные.

36. Виды преступлений, относящихся к коррупционной деятельности:

- а) легализация (отмывание) денежных средств или иного имущества, приобретенного незаконным путем;
- б) мошенничество;
- в) хищение имущества.

37. Функции коррупции в обществе:

- а) отражает неэффективность действия механизма управления;
- б) показывает степень демократических преобразований;
- в) оказывает влияние на общественные ценности, мораль.

38. Компетенцию федеральных органов исполнительной власти, руководство деятельностью которых он осуществляет, в области противодействия коррупции устанавливает:

- а) Федеральное собрание Российской Федерации
- б) Правительство Российской Федерации
- в) Президент Российской Федерации
- г) Федеральные органы государственной власти

39. Разработку и принятие федеральных законов по вопросам противодействия коррупции обеспечивает:

- а) Федеральное собрание Российской Федерации
- б) Правительство Российской Федерации
- в) Президент Российской Федерации
- г) Федеральные органы государственной власти

40. Гражданин, претендующий на замещение должности государственной службы, включенной в перечень, установленный нормативными правовыми актами Российской Федерации, \_\_\_\_\_ представлять представителю нанимателя (работодателю) сведения об имуществе и обязательствах имущественного характера своих супруги (супруга) и несовершеннолетних детей

- а) вправе
- б) обязан
- в) может
- г) обладает правом

## **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся.**

### **Задания 1 типа (теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины)**

1. Социально-правовая оценка и криминологическая характеристика коррупции (коррупционных правонарушений).
2. Социально-правовая оценка и криминологическая характеристика экстремизма (экстремистской деятельности).
3. Социально-правовая оценка и криминологическая характеристика терроризма (террористической деятельности).
4. Понятие и признаки коррупции. Критический анализ законодательного определения коррупции.
5. Понятие коррупционного правонарушения. Виды коррупционных правонарушений.
6. Система и виды коррупционных преступлений в действующем уголовном законодательстве Российской Федерации.
7. Злоупотребление должностными (служебными) полномочиями как вид преступного проявления коррупции
8. Взяточничество как основной элемент системы коррупционных преступлений.
9. Получение взятки: вопросы ответственности и наказания.
10. Ответственность за дачу взятки и коммерческий подкуп.
11. Посредничество во взяточничестве. Критический анализ состава преступления и вопросы квалификации.
12. Понятие коррупции и её виды как предметы дискуссий в отечественной правовой науке.
13. Причины коррупции и коррупционных правонарушений.
14. Коррупция как нравственное и социально-правовое явление.
15. Противодействие коррупции: профилактика, предупреждение и борьба с коррупцией.
16. Международные нормативные правовые акты в сфере противодействия коррупции.
17. Зарубежное уголовное законодательство о противодействии коррупции.
18. Вопросы совершенствования отечественного законодательства о противодействии коррупции.
19. Экстремизм как идеология, социально-значимое явление и специфическая деятельность. Виды экстремизма и их отражение в уголовном законодательстве РФ.
20. Экстремистская деятельность и вопросы ответственности за её осуществления.
21. Содействие экстремистской деятельности.
22. Преступление экстремистской направленности: понятие и виды в уголовном законодательстве РФ.
23. Возбуждение ненависти или вражды, а равно унижение человеческого достоинства как преступление экстремистской направленности.
24. Содействие экстремистской деятельности. Ответственность за публичные призывы к осуществлению экстремистской деятельности.
25. Организация экстремистского сообщества и организация преступного сообщества (преступной организации).
26. Организация деятельности экстремистской организации.
27. Противодействие экстремизму в международном праве.
28. Ответственность за экстремизм (экстремистскую деятельность) в уголовном законодательстве зарубежных стран.
29. Предупреждение экстремизма (экстремистской деятельности).
30. Терроризм как идеология, социально-значимое явление и специальный вид экстремистской деятельности.
31. Террористическая деятельность: понятие и уголовно-наказуемые виды.
32. Содействие террористической деятельности.

33. Террористический акт.
34. Захват заложника.
35. Угон судна воздушного или водного транспорта либо железнодорожного подвижного состава.
36. Вопросы совершенствования уголовного законодательства об ответственности за террористическую деятельность.
37. Противодействие терроризму в международном праве.
38. Законодательство зарубежных государств об уголовной ответственности за терроризм (террористическую деятельность).
39. Терроризм и экстремизм.
40. Причины терроризма.
41. Личность террориста.
42. Предупреждение терроризма.

### **Задания 2 типа**

**(задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем)**

Задача 1. Неустановленная группа из трех лиц, вооруженная автоматическим оружием, с применением насилия, опасного для жизни и здоровья, захватила и удерживала в качестве заложника председателя комитета по правам человека, одного из субъектов Российской Федерации, одновременно выдвинула требования, об освобождении из - под стражи одного из лидеров террористической организации.

Задание:

- Дать юридическую оценку действиям неустановленных лиц;
- Определить объект преступного посягательства;
- Возможно ли в данном составе преступления, освобождение от уголовной ответственности, если да, то при каких условиях?

Задача 2. Троє неустановлених лиц, 29 апреля 2015 года, с целью совершения террористического акта, направленного на устрашение населения и создания опасности гибели людей, произвели минирование моста, с целью его взрыва во время массового праздничного шествия, назначенного на 1 мая 2015 года. 30 апреля 2015 года одно из них предупредило органы власти о преступном намерении совершения террористического акта, чем предотвратило его совершение, одновременно называло соучастников совершения преступления.

Задание:

- Дать юридическую оценку действиям троих неустановленных лиц.

Задача 3. На территории одного из субъектов Российской Федерации лидером террористического движения было создано террористическое сообщество, то есть 18 устойчивая группа лиц, заранее объединившихся в целях осуществления террористической деятельности.

Задание:

- Определите, возможно ли создание террористического сообщества, для подготовки или совершения одного либо нескольких преступлений.

- Если такое возможно, то для совершения каких составов преступлений?

Задача 4. Статья 205.1 уголовного кодекса Российской Федерации предусматривает уголовную ответственность за содействие террористической деятельности.

Задание:

- Определите объективную сторону данного состава преступления.
- Возможен ли в данном составе преступления специальный субъект?
- Возможно ли в данном составе преступления интеллектуальное, физическое пособничество?

**Задача 5.** Статья 208 уголовного кодекса Российской Федерации предусматривает уголовную ответственность за создание вооруженного формирования (объединения, отряда, дружины или иной группы), не предусмотренного федеральным законом, а равно руководство таким формированием или его финансирование.

Задание:

- На какой стадии совершения указанного преступления возможно освобождение от уголовной ответственности?
- Каковы юридические условия, освобождения от уголовной ответственности?

**Задания 3 типа**  
**(задание на проверку умений и навыков, полученных**  
**в результате освоения дисциплины)**

Практическое задание № 1.

Используя умение квалифицировать и разграничивать различные виды преступлений и правонарушений с целью противодействия экстремистской деятельности и терроризму, определите, с какого момента считаются оконченным преступлением публичные призывы к осуществлению террористической деятельности и публичное оправдание терроризма, пропаганда терроризма, совершенные с использованием средств массовой информации?

Практическое задание № 2.

Основываясь на умении действовать в соответствии с Конституцией Российской Федерации, федеральными конституционными законами, федеральными законами, регулирующими процесс противодействия экстремистской деятельности и терроризму, установите, критерии ограничения захвата заложника от похищения человека и от незаконного лишения свободы.

Практическое задание № 3.

Используя умение обобщать и анализировать в пределах компетенции практику применения законодательства Российской Федерации, по противодействию экстремистской деятельности и терроризму и разработки мер по его совершенствованию, поясните, как следует квалифицировать действия лица в случае захвата потерпевшего и предъявления его родственнику требования уплаты определенной денежной суммы как условия освобождения потерпевшего?

Практическое задание № 4.

Основываясь на умении соблюдать в процессе юридической деятельности требования правовых актов в области защиты правопорядка, безопасности личности, общества и государства и противодействия экстремистской деятельности и терроризму, составить таблицу критериев разграничения заведомо ложного сообщения об акте терроризма и террористического акта, совершенного путем угрозы.

Практическое задание № 5.

Используя умение организовывать расследование преступлений и иных правонарушений с целью противодействия экстремистской деятельности и терроризму, составьте структурно-логическую схему, показывающую соотношение понятий «террористическое сообщество» и «террористическая организация».

Практическое задание № 6.

Статья 205.1 Уголовного кодекса Российской Федерации предусматривает уголовную ответственность за содействие террористической деятельности. Основываясь на умении использовать полномочия, закрепленные законодательством в процессе выполнения должностных обязанностей для защиты прав и свобод личности в процессе противодействия экстремистской деятельности и терроризму, определите объективную сторону данного состава преступления. Возможен ли в данном составе преступления специальный субъект? Возможно ли в данном составе преступления интеллектуальное, физическое пособничество?

## **Практическое задание № 7.**

Статья 208 Уголовного кодекса Российской Федерации предусматривает уголовную ответственность за создание вооруженного формирования (объединения, отряда, дружины или иной группы), не предусмотренного федеральным законом, а равно руководство таким формированием или его финансирование. Используя умение взаимодействовать с различными правоохранительными органами, осуществляющими раскрытие и расследование преступлений и иных правонарушений с целью противодействия экстремистской деятельности и терроризму, поясните, на какой стадии совершения указанного преступления возможно освобождение от уголовной ответственности? Каковы юридические условия, освобождения от уголовной ответственности?

## **Культурология**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях**

**Тема 1. Культурология в системе научного знания**

- 1.Кто и когда ввел в научный обиход термин «культурология»?
- 2.Каков предмет науки культурологии?
- 3.Перечислите и охарактеризуйте основные методы культурологии.
- 4.Каково место культурологии в современном научном знании?
- 5.Назовите основные разделы культурологии. Дайте им определение.

**Тема 2. Ранние этапы становления культурологического знания**

- 1.Какие мифологические представления о культуре вам известны?
- 2.Каковы особенности представления о культуре в Античности?
3. В чем суть и ценности для культурологической мысли диалога Платона «Государство»?
4. Какие представления о культуре существовали в Средние века?
5. Какие культурологические идеи изложены в трактате Августина Блаженного «О граде Божьем»? Каково представление Августина о цивилизации?
6. В чем суть мировоззрения эпохи Возрождения в Европе?
7. В чем состоит актуальность идей Ф. Петrarки для современной культурологии?

**Тема 3. Культурологическая мысль XIX в.**

1. В чем состоит новаторство культурологических идей Гердера?
2. Каково отношение просветителей и Ж.-Ж. Руссо к цивилизации?
3. В чем состоит теория «естественного человека» Руссо?
4. Какое место занимает теория развития культуры в философских размышлениях Г.Ф. Гегеля?
5. Когда и почему возникла школа эволюционного развития культуры?
6. Каковы основные идеи школы эволюционного развития культуры?
7. В чем состоит основа культурологического учения Э. Тайлора?
8. Назовите и охарактеризуйте стадии развития культуры, выделенные Л. Морганом.
9. Какие стадии развития культуры выделяются в марксистской теории развития культуры?
10. Каково соотношение духовной и материальной культуры в представлении марксистов?

**Тема 4. Теории культурно-исторических типов**

- 1.На чем основываются теории культурно-исторических типов?
- 2.Какие культурно-исторический типы и в каком труде выявил Н.Я. Данилевский?
- 3.Три типа народов к теории Данилевского
- 4.В чем состоит закон развития культурных типов по Данилевскому?

5. Перечислите и охарактеризуйте 4 типа цивилизации, который выделил Данилевский. На чем основана эта классификация?
6. Соотношение понятий культура и цивилизация в учении О. Шпенглера.
7. Каковы признаки цивилизации по Шпенглеру?
8. Перечислите основные положения культурологической теории А. Тойнби. Что такое вызов истории и ответ на вызов истории?

#### Тема 5. Культурологические теории XX в.

1. На чем основана социологическая школа культурологии?
2. Назовите и охарактеризуйте типы культур, которые выделил П. Сорокин. Приведите примеры культур разных типов.
3. Перечислите представителей психологической школы культурологии
4. Какова структура личности по З. Фрейду. Опишите процесс развития культуры, предложенный Фрейдом.
5. Дайте определение архетипа.
6. В чем суть игровой концепции культуры Й. Хейзинги? Перечислите признаки игры.
7. Какие еще культурологические школы вы знаете?

#### Тема 6. Понятие культуры

1. Чем вызвано многообразие в определениях культуры?
2. Верно ли, что культура противостоит природной основе человека?
3. Назовите две версии происхождения слова «культура». Какая из них наиболее верная, на ваш взгляд?
4. Какие типы определений слова «культура» вы знаете?
5. Перечислите основные теории культурогенеза. Какая теория была первой в истории человечества?
6. Перечислите функции культуры.
7. Как соотносятся понятия «культура» и «цивилизация»?

#### Тема 7. Морфология культуры

1. Понятие артефакта, культурной формы, культурной системы. Привести примеры.
2. Материальная и духовная культура. Привести примеры.
3. Национальная и мировая культура. Привести примеры.
4. Элитарная и массовая культура. Привести примеры.
5. Контркультура и субкультура. Привести примеры.

#### Тема 8. Ценности и нормы культуры

1. Дайте определение культурной нормы. Приведите примеры культурных норм.
2. Чем культурная норма отличается от ценности?
3. Перечислите известные вам виды ценностей
4. Чем норма отличается от обычая, традиции и закона?
5. Что такое обряд?

#### Тема 9. Культура, как система знаков. Языки культуры

1. Определите понятие «язык культуры».
2. Какова природа знака, назовите виды знаков.
3. Чем язык отличается от речи. Дайте понятие письма.
4. Каково современное представление о тексте.

#### Тема 10. Динамика культуры

1. Охарактеризуйте процессы устойчивости и развития в культуре
2. Дайте определение динамики культуры

3. Какие процессы включает динамика культуры
4. Перечислите и охарактеризуйте основные модели динамики культуры
5. В чем состоит проблема прогресса в культуре?

#### Тема 11. Культура и глобальные проблемы современности

- 1.В чем основа кризиса культуры XX века?
- 2.Дайте определение и характеристику техногенной цивилизации
- 3.Что такое глобальные проблемы человечества? Перечислите основные из них.
- 4.В чем причина кризиса современной культуры?
- 5.Какие на современном этапе предлагаются пути выхода из кризиса?

#### Тема 12. Основания для типологии культур. Историческая типология культур

- 1.Перечислите основания типологизации культур. Приведите примеры культур того или иного типа.
- 2.Каково основание исторической типологизации культур?
- 3.Охарактеризуйте первобытную культуру
- 4.Дайте краткую характеристику культуры Античности и Средних веков.
- 5.В чем основные особенности культуры эпохи Возрождения и Нового времени?
- 6.Как вы думаете, что свойственно культуре Новейшего времени?

#### Тема 13. Современные типологии культур

- 1.Какая типология культур является основной?
- 2.Перечислите основные современные типологии культур.
- 3.Дайте подробную характеристику западной и восточной культуре.
- 4.Дайте подробную характеристику традиционной и современной культуре.

#### Тема 14. Место и роль России в мировой культуре

- 1.Дайте определение менталитету
- 2.Каковы особенности русского национального мышления?
- 3.В чем русское национальное мышление отличается от западного?
- 4.Каковы причины формирования русского национального характера?
- 5.Перечислите основные черты русского характера. Подтвердите примерами.

### **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся.**

#### **Задания 1 типа**

##### **(теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины)**

1. Культурология как наука и учебная дисциплина. Предмет и методы культурологии.
2. Структура культурологии. Место культурологии в системе наук о человеке, обществе и природе.
3. Античные и средневековые представления о культуре.
4. Развитие представлений о культуре в эпоху Возрождения и Новое время
5. Школы и направления в культурологии XIX века: школа эволюционного развития культуры, марксистская концепция культуры
6. Школы и направления в культурологии XX века: культурно-историческая или школа циклического развития (Н.Я. Данилевский, О. Шпенглер, Дж. Тайнби)
7. Школы и направления в культурологии XX века: социологическая школа (П. Сорокин), психологическая школа (З. Фрейд, К. Юнг)
8. Школы и направления в культурологии XX века: Диалоговая концепция культуры М. М. Бахтина – В. С. Библера
9. Школы и направления в культурологии XX века: биосферные концепции культуры (Л. Гумилев, В. И. Вернадский, русский космизм)

10. Школы и направления в культурологии XX века: игровая концепция культуры Й. Хейзинги, семиотическая школа культурологии.
11. Понятие «культуры», многообразие определений культуры.
12. Теории культурогенеза, функции культуры.
13. Морфология культуры: артефакты, культурные формы и культурные системы
14. Материальная и духовная культура, массовая и элитарная культура
15. Мировая, национальная, этническая культура; контркультура и субкультура
16. Нормы и ценности культуры. Отличие норм от обычая, традиций, законов.
17. Динамика культуры. Прогресс в культуре
18. Кризис культуры XX века; Культура и глобальные проблемы современности
19. Культура и цивилизация.
20. Основания типологии культур. Историческая типология культур
21. Современные подходы к типологии культур: восточная и западная культура, традиционная и современная культура
22. Культура, как система знаков. Языки и символы культуры
23. Место и роль России в мировой культуре. Характер русского народа

### **Примерная тематика докладов**

1. Античные и средневековые представления о культуре.
2. Развитие представлений о культуре в эпоху Возрождения и Новое время
3. Школа эволюционного развития культуры, марксистская концепция культуры
4. Культурно-историческая или школа циклического развития (Н.Я. Данилевский, О. Шпенглер, Дж. Тайнби)
5. Социологическая школа (П. Сорокин), психологическая школа (З. Фрейд, К. Юнг)
6. Биосферные концепции культуры (Л. Гумилев, В. И. Вернадский, русский космизм)
7. Игровая концепция культуры Й. Хейзинги, семиотическая школа культурологии.
8. Теории культурогенеза
9. Материальная и духовная культура
10. Массовая и элитарная культура
11. Мировая, национальная, этническая культура; контркультура и субкультура
12. Нормы и ценности культуры
13. Кризис культуры XX века; Культура и глобальные проблемы современности
14. Современные подходы к типологии культур: восточная и западная культура, традиционная и современная культура
15. Культура, как система знаков. Языки и символы культуры
16. Место и роль России в мировой культуре. Характер русского народа

### **Задания 2 типа**

**(задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем)**

#### **Задача 1.**

«При приветствии англичане обмениваются рукопожатиями, причем делают это быстро и легко, не задерживая чужую руку в своей. Вообще физический контакт для англичан – это вынужденная необходимость: при приветствии даже женщины лишь делают вид, что обмениваются поцелуями, и издают характерный звук. Панибратские жесты в виде похлопывания по плечу или потрепыванию волос считаются верхом бесактности.»

Выдержка из книги Майлол Э., Милстед Д. Эти странные англичане. М., 2001.

#### **Вопросы:**

1. Сравните с поведением русских.
2. Как незнание этикета и манер может повлиять на межкультурную коммуникацию?

### **Задача 2.**

Найдите и прочтайте анекдоты из серии «Встретились как-то англичанин, немец и русский...»

Вопрос:

- 1.Проанализируйте основу юмора в этих анекдотах.
- 2.Какие национальные особенности поведения этих народов вы знаете?
- 3.Как бы велся диалог с учетом национальных особенностей.

### **Задача 3.**

- 1) В России стали популярными песни заграничных исполнителей
- 2) Пища японской кухни (суши и.т.д.) прочно вошла в рацион многих народов мира.
- 3) Люди активно учат языки разных стран, что помогает им приобщаться к культуре другого народа.

Вопросы:

- 1.Какие еще примеры диалога культур вы можете привести?
- 2.Какой процесс произошел во 2 примере?

### **Задача 4.**

Сравните 2 культурных предмета: деревянная ложка и китайские палочки.

Вопросы:

- 1.Символом каких традиций они являются?
- 2.Как использовались в прошлом и как используются в настоящее время?
- 3.Охарактеризуйте культуры, исходя из ответа на 2 вопрос.

### **Задача 5.**

Пример взаимодействия антагонистичных по отношению друг к другу культур: даже во времена Золотой Орды происходило взаимопроникновение и взаимообогащение древнерусской и татарской культур.

Вопросы:

- 1.Какие еще примеры вынужденного взаимодействия культур можно привести?
- 2.Какие процессы происходят в этом случае?

### **Задача 6**

В магистратуре Western Kentucky University был проведен тест, состоявший из единственного вопроса: “Если ваш единокровный брат совершил противоправное действие, сообщите ли вы об этом правоохранительным органам?” Американцы и представители стран Западной Европы ответили утвердительно, считая уведомление правоохранительных органов своим гражданским долгом. Против были единственный представитель России (осетин по национальности) и два мексиканца. Одного из мексиканцев возмутила сама возможность постановки такого вопроса, о чем он не замедлил высказаться.

Вопросы:

- 1.Проанализируйте проблему, которая возникла в процессе проведения теста.
- 2.Какие еще проблемные ситуации могут возникнуть в многонациональных группах в процессе обучения?
- 3.Продумайте варианты поведения группы и педагога в подобных случаях.

### **Задача 7.**

Положительный пример диалогов на государственном уровне можно наблюдать в Швейцарии, где государственными являются одновременно 4 языка (немецкий, французский, итальянский и ретороманский), что способствует бесконфликтности сосуществования разных народов в одной стране.

Вопросы:

1. Приведите другие примеры толерантности государства к другим народам.

2. Какие примеры нетерпимости к другим народам можно назвать?

3. Толерантный ли вы человек?

#### Задача 8.

«Французы с особым удовольствием грубыят совершенно незнакомым им людям, но на следующий день ведут себя так, будто ничего не произошло. Чрезвычайно общительны, но собственную частную жизнь ценят и всячески оберегают. Французы позволяют себе мочиться где угодно».

Выдержки из книги Япп Н., Сиретт М. Эти странные французы. М., 2001.

Вопросы:

1. Как, зная эти особенности, вы будете выстраивать деловую коммуникацию с французом?

2. Как вы думаете, что будет восприниматься странно и провокационно в вашем поведении?

#### Задания 3 типа

(задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины)

1. Что означает в переводе на русский язык латинское слово *cultura*?

а) очеловечивание

б) обработка, возделывание

в) украшение, развлечение

2. Кто из мыслителей понимал культуру как "почитание света"?

а) Н. Рерих

б) Ж.-Ж. Руссо

в) О. Шпенглер

3. Выберите правильное высказывание:

а) Культурология - наука, формирующаяся на стыке социального и гуманитарного знания о человеке и обществе

б) Культурология — система наук о природе и обществе

в) Культурология — область естественнонаучного знания

4. Такие дисциплины как история мировой и отечественной культуры, философия культуры входят в состав

а) Фундаментальной культурологии

б) Прикладной культурологии

в) Оба ответа правильные

5. Какие существуют методы анализа культуры?

а) все перечисленные ниже

б) сравнительный и типологический

в) археологический

6. Какое из приведенных ниже научных определений культуры принадлежит И. Канту?

а) Культура есть исторически сложившееся в том или ином народе отношение человека к самому себе, другим людям, миру и смыслу жизни.

б) Культура состоит из артефактов и духовной культуры человека

в) Культура есть «человеческое в человеке» и состоит из разума, нравственного чувства и эстетического чувства

7. Главной культурной ценностью какой эпохи является Бог и христианская церковь?

а) Античность

б) Средние века

в) Возрождение

8. Главной культурной ценностью какой эпохи является гуманизм?

а) Античность

б) Средние века

в) Возрождение

9. На концепцию какого известного английского ученого опиралась школа эволюционного развития культуры

а) Ч. Дарвин

б) И. Ньютон

в) Э. Резерфорд

10. Какие периоды в эволюции культуры выделяли Л. Морган?

а) дикость, варварство, цивилизация

б) рабовладение, феодализм, капитализм, коммунизм

в) прометеевская эпоха, великие культуры древности, осевое время, научно-техническая эпоха

11. Н. Я. Данилевский и О. Шпенглер являются представителями какой школы культурологии?

а) школа эволюционного развития культуры

б) школа циклического развития

в) Социологическая школа

12. О. Шпенглер считал, что жизненный цикл каждого культурного типа складывается из трех этапов: I — зарождение, когда главным является религия и мифология; II — зрелость, когда достигается высшая стадия развития науки и искусства. Что соответствует III этапу?

а) период наивысшего расцвета, период создания и расцвета шедевров искусства

б) культура перерастает в цивилизацию, что обозначает ее гибель. Наука сближается с техникой, культуру вытесняют массовые зрелища и спорт

в) культура переходит на иной, более высокий этап развития

13. П. Сорокин выдвигает теорию "волнообразной динамики культур". В чем она состоит?

а) согласно этой теории, все изменения, которые имеют место в культуре, происходят не постепенно, а "накатываются", "как волны"

б) согласно этой теории, изменения в одном типе культуры, как волны, распространяются на все другие типы культур

в) согласно этой теории, культуры проходят три этапа: чувственный, сверхчувственный, идеалистический

14. Основоположником психологической школы культурологии является

а) З. Фрейд

б) Ю. М. Лотман

в) И. Хейзинга

15. Что такое архетипы?

а) типы архаической культуры

б) прообразы, составляющие содержание коллективного бессознательного в концепции К. Юнга

в) типы мыслительных процессов

16. О какой форме культуры идет речь: «совокупность лучших достижений национальных культур всех народов, созданных на протяжении всей человеческой истории»?

а) Национальная культура

б) Мировая культура

в) Массовая культура

17. Какой вид культуры рассчитан на ограниченный круг избранных людей и труден для понимания неподготовленного человека?

а) Элитарная культура

б) Национальная культура

в) Материальная культура

18. Какой вид культуры агрессивно настроен против официальной системы ценностей

а) Контркультура

б) Субкультура

в) Оба ответа правильные

19. Современному типу цивилизации свойственно
  - а) созерцательность, безмятежность, сосредоточенность на духовной жизни
  - б) динамизм, ориентация на новизну
- в) глобализация и появление единой системы социально-экономических, политических, культурных связей
20. Коммуникативная функция культуры подразумевает
  - а) Познание человеком мира
  - б) Воспитание человека
  - в) Возможности общения людей
21. Назовите основные черты русского национального характера

## **Высшая математика**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях**

Тема 1. Элементы линейной алгебры.

1. Определение, виды матриц. Действия над матрицами.
2. Вычисление определителей второго и третьего порядков.
3. Вычисление определителей высших порядков.
4. Обратная матрица.
5. Решение систем линейных уравнений методом Крамера, методом Гаусса, методом обратной матрицы.

Тема 2. Элементы векторной алгебры.

1. Векторные величины: основные понятия.
2. Координаты и модуль вектора. Векторное n-мерное пространство.
3. Линейные операции над векторами в координатной форме, их приложения.
4. Скалярное произведение векторов, его свойства, приложения.
5. Векторное произведение векторов, его свойства, приложения.
6. Смешанное произведение векторов, его свойства, приложения.
7. Базис векторного пространства и условие его существования.
8. Собственные векторы матриц.

Тема 3. Элементы аналитической геометрии.

1. Длина отрезка и деление его в заданном соотношении.
2. Основные виды уравнения прямой на плоскости.
3. Уравнение пучка прямых. Угловой коэффициент прямой и его приложения.
4. Взаимное расположение прямых на плоскости.
5. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой.
6. Окружность: характеристики, график.
7. Эллипс: характеристики, график.
8. Гипербола: характеристики, график.
9. Парабола: характеристики, график.
10. Методы преобразования общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду.
11. Определение типа кривой второго порядка при помощи инвариант.
12. Уравнения плоскости.
13. Уравнения прямой в пространстве.

#### Тема 4. Элементы математического анализа.

1. Дайте определение множества, подмножества, объединения, пересечения множеств, пустого множества.
2. Классифицируйте основные числовые множества.
3. Дайте определение интервала, отрезка и окрестности точки.
4. Дать определение функции, привести примеры функций.
5. Основные характеристики функций.
6. Элементарные функции (графики).
7. Предел функции. Методы вычисления пределов.
8. Непрерывность функций.
9. Применение функций в экономике
10. Дать определение функции нескольких переменных, привести примеры.
11. Основные характеристики функций нескольких переменных.
12. Предел функции нескольких переменных.
13. Непрерывность функций нескольких переменных.
14. Экономические иллюстрации функций нескольких переменных.

#### Тема 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

1. Дать определение производной и дифференциала функции, привести примеры.
2. Механический и геометрический смысл производной функции.
3. Производные обратной, сложной, неявной, параметрически заданной функций.
4. Производные высших порядков.
5. Экстремумы функции.
6. Применение дифференциального исчисления к исследованию функций и построению графиков функций.
7. Применение дифференциального исчисления в экономике.

#### Тема 6. Основные теоремы дифференциального исчисления.

1. Теорема Ферма. (О равенстве нулю производной).
2. Геометрический смысл теоремы Ферма.
3. Теорема Ролля. (О нуле производной функции, принимающей на концах отрезка равные значения).
4. Геометрический смысл теоремы Ролля.
5. Теорема Лагранжа. (О конечных приращениях).
6. Теорема Ролля есть частный случай теоремы Лагранжа.
7. Теорема Коши. (Об отношении конечных приращений двух функций).

#### Тема 7. Исследование функций с помощью производных.

1. Теоремы возрастания (убывания) и экстремума функции.
2. Алгоритм исследования функции на экстремум.
3. Выпукłość (вогнутость) и точки перегиба функции.
4. Асимптоты графика функции.
5. Алгоритм полного исследования функции.

#### Тема 8. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.

1. Дать определение функции нескольких переменных, привести примеры.
2. Основные характеристики функций нескольких переменных.
3. Предел функции нескольких переменных.
4. Непрерывность функций нескольких переменных.
5. Экономические иллюстрации функций нескольких переменных.

### **Тема 9. Интегральное исчисление функции одной переменной.**

1. Дать определение первообразной функции, привести примеры.
2. Неопределенный интеграл. Интегрирование путем замены.
3. Неопределенный интеграл. Интегрирование по частям.
4. Неопределенный интеграл. Интегрирование тригонометрических функций.
5. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Методы и способы интегрирования.
6. Экономические иллюстрации определенного интеграла.

### **Тема 10. Дифференциальные уравнения.**

1. Дать определение дифференциального уравнения, привести примеры.
2. Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные понятия. Задачи Коши.
3. Дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.
4. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.
5. Линейное дифференциальное уравнение первого порядка. Уравнение Бернули.
6. Дифференциальные уравнения высших порядков.
7. Дифференциальные уравнения, допускающие понижения порядка.
8. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
9. Линейные неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
10. Приложения дифференциальных уравнений к экономике.

### **Тема 11. Последовательности и ряды.**

1. Дать определение числового ряда. Привести примеры.
2. Положительные числовые ряды. Сходимость и сумма ряда.
3. Необходимый и достаточный признаки сходимости положительных числовых рядов.
4. Знакопеременный ряд. Достаточный признак сходимости знакопеременного ряда. Абсолютная и условная сходимость.
5. Знакочередующийся ряд. Признак Лейбница. Остаток ряда. Оценка остатка ряда с помощью признака Лейбница.
6. Функциональный ряд. Область сходимости функционального ряда.
7. Степенной ряд. Интервал и радиус сходимости. Нахождение радиуса сходимости с помощью признака Даламбера.
8. Ряд Тейлора. Ряд Макларена. Разложение функций в степенные ряды.
9. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях.
10. Применение рядов в экономике.

### **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся.**

#### **Задания 1 типа**

**(теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины):**

- 1.Матрицы, основные понятия.
- 2.Операции над матрицами. Свойства операций над матрицами.
- 3.Определители, понятия виды. Определители 2 и 3 порядка. Определители высших порядков. Свойства определителей.
- 4.Обратная матрица. Способы нахождения обратной матрицы. Формула для вычисления обратной матрицы. Вычисление обратной матрицы с помощью построения.
- 5.Ранг матрицы. Способы вычисления рангов матриц.
- 6.Системы линейных уравнений, основные понятия.
- 7.Решение систем линейных уравнений с помощью формул. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.
- 8.Решение систем линейных уравнений. Теорема Кронекера – Капелли.
- 9.Решение систем линейных уравнений. Метод Гаусса.
- 10.Решение линейных однородных систем уравнений.

11. Векторы основные понятия. Векторы и линейные операции над ними. Проекция вектора на ось. Разложение вектора по ортам координатных осей. Модуль вектора.
12. Направляющие косинусы.
13. Определение скалярного произведения. Скалярное произведение векторов и его свойства. Выражение скалярного произведения через координаты. Приложения скалярного произведения.
14. Определение векторного произведения. Векторное произведение векторов и его свойства. Выражение векторного произведения через координаты. Приложения векторного произведения.
15. Определение смешанного произведения. Смешанное произведение векторов и его свойства. Выражение смешанного произведения через координаты. Некоторые приложения смешанного произведения.
16. Линейно зависимые и линейно независимые системы векторов. Ортогональная система векторов.
17. Базис пространства. Разложение вектора по произвольному базису.
18. Собственные значение и собственные векторы матрицы. Приведение квадратной матрицы к диагональному виду. Ортогональные и симметрические матрицы.
19. Квадратичные формы. Приведение квадратичной формы к каноническому виду. Определение положительной и отрицательной квадратичной формы.
20. Линии на плоскости. Основные понятия линии. Различные виды уравнений прямой на плоскости. Прямая линия на плоскости. Различные виды задач. Линии второго порядка на плоскости.
21. Окружность уравнения понятия, свойства.
22. Эллипс уравнения понятия, свойства.
23. Гипербола уравнения понятия, свойства.
24. Парабола уравнения понятия, свойства. Уравнение поверхности и линии в пространстве.
25. Уравнение плоскости в пространстве. Плоскость. Основные задачи. Уравнение прямой в пространстве. Уравнения прямых в пространстве. Основные задачи.
26. Понятие структурной матрицы. Задачи приводящие к структурным моделям.
27. Множества. Основные понятия и определения. Числовые множества. Множество действительных чисел.
28. Числовые промежутки. Окрестность точки. Множество комплексных чисел.
29. Формы записи комплексных чисел. Сложение комплексных чисел. Вычитание комплексных чисел. Умножение комплексных чисел. Деление комплексных чисел. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение корня из комплексного числа.
30. Функция. Определение, способы задания, примеры. Основные характеристики функции. Основные элементарные функции и их графики. Обратная функция. Сложная функция.
31. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности.
32. Предел функции в точке. Предел функции на бесконечности. Односторонние пределы. Свойства пределов.
33. Бесконечно большая функция. Бесконечно малая функция. Связь между функцией, ее пределом и бесконечно малой функцией.
34. Основные теоремы о пределах. Признаки существования пределов. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел.
35. Эквивалентные бесконечно малые функции.
36. Непрерывность функции в точке. Непрерывность функций в интервале и на отрезке.
37. Точки разрыва и их классификация.
38. Основные теоремы о непрерывных функциях.
39. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной функции одной переменной. Правила дифференцирования. Механический смысл производной первого порядка. Геометрический смысл производной первого порядка.
40. Уравнение касательной и нормали к кривой. Производные высших порядков.

41. Дифференциал функции. Производная сложной функции. Производная от неявно заданной функции. Производная от параметрически заданной функции. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. Правило Лопиталя для вычисления предела функции.
42. Интервалы монотонности функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Выпуклость, вогнутость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследование функций.
43. Эластичность функции и ее свойства. Эластичность в экономике. Применение производной к решению задач на оптимизацию.
44. Общая схема исследования функции и построения графика.
45. Формула Тейлора для многочленов. Формула Тейлора для произвольной функции.
46. Понятие функции нескольких переменных. Частные производные. Дифференциал функции нескольких переменных. Частные производные высших порядков. Производная по направлению.
47. Градиент функции. Экстремумы функции многих переменных (локальный). Условный экстремум функции нескольких переменных.
48. Наибольшее и наименьшее значения функции двух переменных в заданной области.
49. Экономические иллюстрации функции двух переменных: функции спроса и предложения. Экономические иллюстрации функции двух переменных: функция полезности. Экономические иллюстрации функции двух переменных: производственная функция.
50. Первообразная. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла.
51. Неопределенный интеграл. Таблица первообразных.
52. Непосредственное интегрирование. Интегрирование путем замены переменной. Интегрирование путем занесения множителя под знак дифференциала. Формула интегрирования по частям. Интегрирование дробно-рациональной функции. Метод неопределенных коэффициентов.
53. Неопределенный интеграл. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций. Табличные «неберущиеся» интегралы.
54. Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определенного интеграла.
55. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям в определенном интеграле. Интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах.
56. Несобственные интегралы первого рода. Определения, примеры. Несобственные интегралы второго рода. Определения, примеры.
57. Геометрические приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур. Геометрические приложения определенного интеграла к вычислению объемов тел вращения. Геометрические приложения определенного интеграла к вычислению длины дуги плоской кривой.
58. Кривая Лоренца, вычисление коэффициента Джини. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.
59. Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные понятия. Задача Коши. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.
60. Линейное дифференциальное уравнение первого порядка. Уравнение Я.Бернулли.
61. Метод Лагранжа решения линейных дифференциальных уравнений 1 го порядка. Метод И. Бернулли решения линейных дифференциальных уравнений 1 го порядка.
62. Уравнение в полных дифференциалах. Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижения порядка.
63. Линейные однородные уравнения второго порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
64. Линейные неоднородные уравнения (ЛНДУ) второго порядка с постоянными коэффициентами. Структура общего решения ЛНДУ второго порядка.

65. Метод вариации произвольных постоянных для ЛНДУ второго порядка. Интегрирование ЛНДУ второго порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.
66. Частное решение ЛНДУ второго порядка. Задача Коши для дифференциальных уравнений высших порядков.
67. Числовые ряды. Основные понятия. Ряд геометрической прогрессии. Необходимый признак сходимости числового ряда.
68. Гармонический ряд. Положительные числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Необходимый и достаточный признаки сходимости положительных числовых рядов. Признаки сравнения рядов.
69. Признак Даламбера. Радикальный признак Коши. Интегральный признак Коши. Знакопеременный ряд.
70. Достаточный признак сходимости знакопеременного ряда. Абсолютная и условная сходимость. Знакочередующийся ряд.
71. Признак Лейбница. Остаток ряда. Оценка остатка ряда с помощью признака Лейбница.
72. Функциональный ряд. Область сходимости функционального ряда.
73. Степенной ряд. Свойства степенных рядов. Интервал и радиус сходимости степенного ряда. Нахождение радиуса сходимости степенного ряда с помощью признака Даламбера.
74. Ряд Тейлора. Ряд Макларена. Разложение функций в степенные ряды. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях значений функции.
75. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях определенных интегралов. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях дифференциальных уравнений.

### Задания 2 типа

(задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем)

№ п/п	Задание
1	Исследуйте функцию $y = \frac{2x^3}{(x^2-4)}$ и постройте её график.
2	Дана функция $z = x^2 + y^2 - xy + x + y$ . $x = 0, y = 0, x + y = -3$ Найдите наибольшее и наименьшее значения функций в замкнутой области, ограниченной заданными линиями.
3	Зависимость управлеченческих расходов $R$ от объема произведенной продукции $P$ определяется формулой $R = ap + \frac{b}{c+p} + d$ , где $a=3$ , $b=1452$ , $c=16$ , $d=17$ Определите средние и предельные расходы при объеме продукции $P = 10$ условных единиц.
4	Дана функция $z = xy^2 + 4xy + 4x - 8$ , $-3 \leq x \leq 3, -3 \leq y \leq 0$ Определите характер экстремума функции в стационарных точках.
5	Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 + 4x$ ; $y = x + 4$
6	Определите область сходимости степенного ряда

	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2(x-3)^n}{(n^4+1)^2}$
7	Вычислите неопределенный интеграл $\int (2 \cos x + e^x - \frac{x}{\sqrt{x}}) dx$
8	Найдите решение дифференциального уравнения $y = 2y + 1$ , $y(3) = 1$
9	Определитель более высокого порядка решается с помощью разложения по элементам строки (столбца) и равен $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 4 & 3 \\ 2 & 3 & 5 & 1 \\ 1 & 0 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 5 & 0 \end{vmatrix}$
10	Ранг матрицы $A = \begin{pmatrix} -2 & -1 & 3 \\ 2 & 0 & 6 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ равен....
11	Доказать, что векторы $a = (4, 1, 1)$ , $b = (2, 0, -3)$ , $c = (-1, 2, 1)$ линейно независимы, и найти разложение вектора $x = (-9, 5, 5)$ по векторам $a$ , $b$ , $c$ .
12	Уравнение $2x^2 + 2y^2 + x = 0$ определяет на плоскости...
13	Расстояние между точками A(14; 6) и B(8; -2) равно...
14	Решить систему линейных уравнений $\begin{cases} 2x_1 - 4x_2 + x_3 = 3 \\ x_1 - 5x_2 + 3x_3 = -1 \\ x_1 - x_2 + x_3 = 1 \end{cases}$
15	Привести к каноническому виду уравнение кривой и построить кривую: а) $2x^2 + 2y^2 + x = 0$ б) $9x^2 - 4y^2 - 18x - 16y - 43 = 0$ в) $y^2 + 4x - 2y - 7 = 0$
16	Найдите область допустимых значений функции: $f(x) = \sqrt{\frac{x}{x-7}} - 3\sqrt{9x-x^3}$
17	Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow -2} \left( \frac{1}{x+2} - \frac{12}{x^3+8} \right)$
18	Найдите асимптоты графика функции $y = \frac{16-x^2}{4x-5}$ и точки его пересечения с осями координат. По найденным данным схематически постройте график.
19	Найти прирост капитала предприятия на данном промежутке времени, если скорость изменения инвестиций имеет следующий вид: $I(t) = c\sqrt[alpha]{t^beta} + d$ , $\alpha \leq t \leq \beta$
20	Решением дифференциального уравнения $y' - e^{4x}$ является семейство функций...
21	Общий член ряда $1/2+2/3+3/4+4/5\dots$ равен...

**Задания 3 типа (задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины)**

Задание 1

\_\_\_\_\_ - это операция над матрицами, при которой происходит замена строк и столбцов местами, с сохранением порядка

- транспонирование
- умножение
- сложение
- умножение на число

Задание 2

Определитель – это

- число, характеризующее квадратную матрицу
- таблица чисел
- число, равное первому элементу матрицы
- сумма элементов матрицы

Задание 3

Обратная матрица вычисляется по формуле

$$A^{-1} = \frac{1}{\Delta} \bar{A}$$

$$\bar{A}^{-1} = \bar{\bar{A}}$$

$$\bar{\bar{A}}^{-1} = \Delta \bar{A}$$

$$\bar{A}^{-1} = \frac{1}{\Delta} \bar{\bar{A}}$$

Задание 4

Найти ранг матрицы  $A_{3 \times 3} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 4 \\ -2 & 0 & -4 \end{pmatrix}$ .

$$\operatorname{tg} A_{3 \times 3} = 2$$

$$\operatorname{tg} A_{3 \times 3} = 3$$

$$\operatorname{tg} A_{3 \times 3} = 4$$

$$\operatorname{tg} A_{3 \times 3} = 1$$

Задание 5

Переменная  $x$  системы уравнений .  $\left. \begin{array}{l} 2x+3y-z=2, \\ x+2y+3z=0, \\ x-y-2z=6; \end{array} \right\}$

определяется по формуле...

$$x = \frac{\begin{vmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 0 & 2 & 3 \\ 6 & -1 & -2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & -2 \end{vmatrix}}$$

$$x = \frac{\begin{vmatrix} 2 & 2 & -1 \\ 1 & 0 & 3 \\ 1 & 6 & -2 \\ 2 & 3 & -1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & -2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 2 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 0 \\ 1 & -1 & 6 \\ 2 & 3 & -1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & -2 \end{vmatrix}} \quad x = \frac{\begin{vmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & -2 \\ 2 & 3 & -1 \\ 0 & 2 & 3 \\ 6 & -1 & -2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & -2 \\ 2 & 3 & -1 \\ 0 & 2 & 3 \\ 6 & -1 & -2 \end{vmatrix}}$$

Задание 6

При решении системы уравнений методом Гаусса

$$\left\{ \begin{array}{l} 2x+y-2z=6 \\ x-2y+z=-4 \\ x-y+2z=-3 \end{array} \right.$$

в результате прямого хода получим расширенную матрицу вида:

$$A' = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -2 & 6 \\ 0 & -2,5 & 2 & -7 \\ 0 & 0 & 1,8 & -1,8 \end{pmatrix}$$

$$\hat{A}' = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -2,5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1,8 & -1,8 \end{pmatrix}$$

$$\hat{A}' = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -2 \\ 0 & -2,5 & 2 \\ 0 & 0 & 1,8 \end{pmatrix}$$

$$\hat{A}' = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 6 \\ -2,5 & 2 & -7 \\ 0 & 1,8 & -1,8 \end{pmatrix}$$

Задание 7

Найти фундаментальную систему решений для системы уравнений

$$\left\{ \begin{array}{l} 2x_1 + x_2 + 4x_3 + x_4 = 4 \\ x_1 - x_2 + x_3 + 2x_4 = 4 \\ 2x_1 + 7x_2 + 8x_3 - 5x_4 = -4. \end{array} \right.$$

$$F_1 = \left( \frac{5}{2}, 1, -\frac{3}{2}, 0 \right)$$

$$F_2 = \left( -\frac{7}{2}, 0, \frac{5}{2}, 1 \right)$$

$$F_1 = (0, 1, 1, 0), \quad F_2 = (-2, 1, 1, -1), \quad \text{решений нет}$$

Задание 8

В уравнении  $\Delta(A - \lambda E) = P(\lambda) = \lambda^n + P_1 \lambda^{n-1} + \dots + P_{n-1} \lambda + P_n = 0$ .

Искомый скалярный множитель  $\lambda$  является \_\_\_\_\_ уравнения.  
 корнем  
 коэффициентом  
 множителем  
 степенью

### Задание 9

Выберите из предложенных вариантов матричную запись квадратичной формы

$$X^TAX = (x_1 \ x_2 \ x_3) \begin{pmatrix} 1 & -2 & \frac{1}{2} \\ -2 & 1 & 0 \\ \frac{1}{2} & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix},$$

$$A = (x_1 \ x_2 \ x_3) \begin{pmatrix} 1 & -2 & \frac{1}{2} \\ -2 & 1 & 0 \\ \frac{1}{2} & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix},$$

$$X^TAX = \begin{pmatrix} 1 & -2 & \frac{1}{2} \\ -2 & 1 & 0 \\ \frac{1}{2} & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix},$$

$$X^TAX = (x_1 \ x_2 \ x_3) \begin{pmatrix} 1 & -2 & \frac{1}{2} \\ -2 & 1 & 0 \\ \frac{1}{2} & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$$

### Задание 10

$A$  – продуктивна, если (исключить лишнее условие)

$$\tilde{o}_{ij} = 0$$

$a_{ij} \geq 0$  для любых  $j = 1, 2, \dots, n$ ;

$$\max \sum_{j=1}^n a_{ij} \leq 1;$$

Существует номер  $j$ , для которого  $\sum_{j=1}^n a_{ij} < 1$ .

### Задание 11

Векторы - \_\_\_\_\_, если они параллельны одной плоскости  
 компланарные  
 коллинеарные  
 нормированные  
 ортонормированные

Задание 12

$$a_1 = (1,3,1,3)$$

Выяснить линейную зависимость векторов  $a_2 = (2,1,1,2)$ .

$$a_3 = (3,-1,1,1)$$

- линейно зависимы
- линейно не зависимы
- компланарные
- коллинеарные

Задание 13

Переход от старого базиса к новому задается матрицей вида

$$A = \begin{pmatrix} \dot{a}_{11} & \dot{a}_{12} & \dots & \dot{a}_{1n} \\ \dot{a}_{21} & \dot{a}_{22} & \dots & \dot{a}_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dot{a}_{n1} & \dot{a}_{n2} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} \dot{a}_{11} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \dot{a}_{22} & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & a_{mn} \end{pmatrix}$$

$$A = \begin{pmatrix} \dot{a}_{11} & \dot{a}_{12} & \dots & \dot{a}_{1n} \\ 0 & \dot{a}_{22} & \dots & \dot{a}_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & a_{mn} \end{pmatrix}$$

Задание 14

Найти угол между диагоналями параллелограмма, построенного на векторах  $\vec{a}(2,1,0)$  и  $\vec{b}(0,-2,1)$ .

$$\angle(\vec{a}, \vec{b}) = 90^\circ$$

$$\angle(\vec{a}, \vec{b}) = 0^\circ$$

$$\angle(\vec{a}, \vec{b}) = 45^\circ$$

$$\angle(\vec{a}, \vec{b}) = 180^\circ$$

Задание 15

По каким формулам находятся координаты вектора  $\vec{p} = [\vec{a} \times \vec{b}]$  где  $\vec{a}(a_1, a_2, a_3)$  и  $\vec{b}(b_1, b_2, b_3)$ ?

$$\vec{p} = \left( \begin{vmatrix} a_2 a_3 \\ b_2 b_3 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} a_3 a_1 \\ b_3 b_1 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} a_1 a_2 \\ b_1 b_2 \end{vmatrix} \right)$$

$$\vec{p} = \left( \begin{vmatrix} a_2 & a_3 \\ b_2 & b_3 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} a_1 & a_3 \\ b_1 & b_3 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{vmatrix} \right)$$

$$\vec{p} = \left( \begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} a_2 & a_3 \\ b_2 & b_3 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} a_3 & a_1 \\ b_3 & b_1 \end{vmatrix} \right)$$

$$\vec{p} = \left( \begin{vmatrix} a_1 & a_3 \\ b_1 & b_3 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} a_3 & a_2 \\ b_3 & b_2 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{vmatrix} \right)$$

Задание 16

$$A(2,1,-1)$$

$$B(3,0,1)$$

Треугольная пирамида задана своими вершинами  $C(2,-1,3)$ , известно, что  $V_{ABCD} = 5$ . Найти

$$D \in Oy$$

координаты точки D.

$$(0; 4,5; 0)$$

$$(0; 4,5; 5)$$

$$(0; 0; 4,5)$$

$$(4,5; 0; 0)$$

Задание 17

Даны векторы  $\vec{a}(a_1, a_2, a_3)$   
 $\vec{b}(b_1, b_2, b_3)$ . Сформулируйте координатный признак коллинеарности векторов.

$$\vec{a}, \vec{b} - \text{коллинеарные} \Leftrightarrow \exists \lambda \in R (a_1 = \lambda b_1, a_2 = \lambda b_2, a_3 = \lambda b_3)$$

$$\vec{a}, \vec{b} - \text{коллинеарные} \Rightarrow \exists \lambda \in R (a_1 = \lambda b_1, a_2 = \lambda b_2, a_3 = \lambda b_3)$$

$$\vec{a}, \vec{b} - \text{коллинеарные} \Leftarrow \exists \lambda \in R (a_1 = \lambda b_1, a_2 = \lambda b_2, a_3 = \lambda b_3)$$

$$\vec{a}, \vec{b} - \text{не коллинеарные} \Leftrightarrow \exists \lambda \in R (a_1 = \lambda b_1, a_2 = \lambda b_2, a_3 = \lambda b_3)$$

Задание 18

Построить точки  $A(4,1), B(3,5), C(-1,4), D(0,0)$ . Какая фигура получена?

квадрат

прямоугольник

ромб

параллелограмм

Задание 19

Равенство вида \_\_\_\_\_ называется уравнением линии  $L$  (в заданной системе координат), если этому уравнению удовлетворяют координаты  $x$ , у любой точки, лежащей на линии  $L$ , и не удовлетворяют координаты любой точки не лежащей на этой линии.

$$F(x, y) = 0$$

$$F(x, y) \neq 0$$

$$F(x) = 0$$

$$F(x, y) = 1$$

Задание 20

Найти расстояние между точкой  $M(-6,3)$  и прямой  $d: 3x + 4y - 24 = 0$

- 6
- 30
- 6
- 1,2

Задание 21

Прямые  $l_1 : y = \frac{b}{a}x; l_2 : y = -\frac{b}{a}x$  задают \_\_\_\_\_ гиперболы.

- асимптоты
- диагонали
- оси симметрии
- ветви

Задание 22

В каких пределах изменяется полярный радиус  $\rho$ ?

- $0 \leq \rho < +\infty$
- $0 \geq \rho > -\infty$
- $0 \leq \rho$
- $-\infty < \rho < +\infty$

Задание 23

Установить, какие из следующих пар уравнений определяют параллельные плоскости: 1).

$$2x - 3y + 5z - 7 = 0; 2x - 3y + 5z + 3 = 0$$

$$2). 4x + 2y - 4z + 5 = 0; 2x + y + 2z - 1 = 0$$

$$3). x - 3z + 2 = 0; 2x - 6z - 7 = 0$$

- 1 и 3
- 1 и 2
- 2 и 3
- 2

Задание 24

Пусть прямая задана уравнением  $\frac{x-x_0}{a_1} = \frac{y-y_0}{a_2} = \frac{z-z_0}{a_3}$ , где  $M(x_0, y_0, z_0)$  - точка, а  $\vec{a}(a_1, a_2, a_3)$  - направляющий вектор. Плоскость задана уравнением  $Ax + By + Cz + D = 0$ , где  $A \neq 0 \vee B \neq 0 \vee C \neq 0 \vee D \neq 0$ . Тогда если  $Aa_1 + Ba_2 + Ca_3 = 0 \wedge Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D \neq 0$ , то

- прямая параллельна плоскости
- прямая пересекает плоскость
- прямая лежит в плоскости
- прямая перпендикулярна плоскости

Задание 25

Пусть в плоскости  $Oxy$  лежит некоторая линия. Проведем через каждую точку линии прямые параллельные оси  $Oz$ . Множество этих прямых образуют \_\_\_\_\_ поверхность.

- цилиндрическую
- эллиптическую
- конусообразную
- гиперболическую

### Задание 26

Определить множества значений  $x$ , удовлетворяющих условию  $|x| < 3$

- (−3;0)
- (−3;3)
- (0;3)
- 3

### Задание 27

Функция  $f(x)$  называется ограниченной на промежутке  $X$ , если существует такое положительное число  $M > 0$ , что для любого числа  $x \in X$  выполняется неравенство...

- $|f(x)| = M$
- $|f(x)| \leq M$
- $|f(x)| \neq M$
- $|f(M)| = 0$

### Задание 28

Установите соответствие между функцией и ее периодом

$f(x) = ctgx$	$T = \pi$
$f(x) = \sin x$	$T = 2\pi$
$f(x) = x^2 + 5$	функция не является периодической
	$T = \frac{\pi}{2}$

### Задание 29

Точка  $x_0$  называется точкой разрыва первого рода, если ...

$$\lim_{x \rightarrow x_0 - 0} f(x) = A_1 \text{ и } \lim_{x \rightarrow x_0 + 0} f(x) = A_2, \text{ и } A_1 = A_2$$

$$\lim_{x \rightarrow x_0 - 0} f(x) = A_1 \text{ и } \lim_{x \rightarrow x_0 + 0} f(x) = A_2, \text{ и } A_1 \neq A_2$$

$$\lim_{x \rightarrow x_0 - 0} f(x) = \infty \text{ и } \lim_{x \rightarrow x_0 + 0} f(x) = A_2$$

$$\lim_{x \rightarrow x_0 - 0} f(x) = -\infty \text{ и } \lim_{x \rightarrow x_0 + 0} f(x) = \infty$$

### Задание 30

Определить точку разрыва (указать ее вид) для функции  $f(x) = \frac{1}{x}$

$x = 0$  точка разрыва второго рода

$x = 0$  точка разрыва первого рода

точек разрыва нет, функции определена и непрерывна на всей числовой прямой

$x = 0$  точка разрыва устранимого разрыва

### Задание 31

Производная функции  $y = \sqrt{x+2}$  в точке  $x_0 = 2$  равна ...

- 1/4
- 2
- 2
- 1

Задание 32

Найти производную второго порядка функции  $y = \arctg x + \pi$

$$-\frac{2x}{(1+x^2)^2}$$

$$-\frac{1}{1+x^2}$$

$$\frac{1}{1+x^2} + \pi$$

$$-\frac{1}{1+x^2} + \pi$$

Задание 33

Пусть функция  $y = f(x)$  определена в некоторой окрестности точки  $x_0$  и хотя бы один из пределов при  $x \rightarrow x_0 - 0$  слева или при  $x \rightarrow x_0 + 0$  справа равен бесконечности, т.е.

$\lim_{x \rightarrow x_0 - 0} f(x) = \infty$  или  $\lim_{x \rightarrow x_0 + 0} f(x) = \infty$ . Тогда прямая  $x = x_0$  является :

- вертикальной асимптотой
- горизонтальной асимптотой
- наклонной асимптотой
- не является асимптотой

Задание 34

Найти неопределенный интеграл  $\int \left( \frac{x^2 - 1}{x + 1} + 1 \right) dx$ . Варианты ответа:

- $2x^2 - x + c$
- $2x^2 + c$
- $\frac{1}{2}x^2 + c$
- $2x^2 - x^3 + c$

Задание 35

Вычислить определённый интеграл  $\int_0^1 (x+2)(x-1) dx$ . Варианты ответа:

- 6
- $(x+c)$
- $-7/6$
- 4

Задание 36

Площадь под кривой  $y = x^2$  на интервале  $[0; 1]$  равна:

- 1/2
- 1/3
- 1/5
- 2

Задание 37

Общий член числовой последовательности  $\left\{1; \frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \dots\right\}$  имеет вид

- 1/2
- 1/π
- 2π/5
- π

Задание 38

Предел функции  $f(x) = \frac{x}{x+3}$  в точке  $x = \infty$  равен:

- 1/2
- 1
- 0
- 2

Задание 39

Предел функции  $f(x) = \frac{\sin x + 3}{x}$  в точке  $x = 0$  равен:

- 1/2
- 1
- 0
- 2

Задание 40

Область определения сложной функции  $f(x) = \cos(\sqrt{1-x})$  равен:

- (−∞; 0]
- (−∞; 1]
- (−∞; −1]
- [−1; 1]

Задание 41

Производная сложной функции  $f(x) = \frac{\sin x + 3x}{x}$  равна:

- $\frac{(\sin x + 3x)x - \sin x - 3x}{x^2}$
- $\frac{x \cos x - \sin x}{x^2}$
- $\frac{\cos x + \sin x}{x^2}$
- 0

Задание 42

Дифференциал функции  $f(x) = \frac{\sin x + 3x}{x}$  равен:

$$dy = \frac{(\sin x + 3x)x - \sin x - 3x}{x^2} dx$$

$$dy = \frac{x \cos x - \sin x}{x^2} dx$$

$$dy = \frac{\cos x + \sin x}{x^2} dx$$

0

Задание 43

Предел функции  $\lim_{x \rightarrow 0} = \frac{1 - \cos x}{2x^2}$  равен (использовать правило Лопитала):

0

1/4

$\infty$

-1

Задание 44

Предел функции  $\lim_{x \rightarrow 0+} = x \ln x$  равен:

1/4

0

$\infty$

-1

Задание 45

Приближенное значение выражения  $\sqrt[4]{80,5}$  равно ...

3,105

2,995

1,875

3,305

Задание 46

Точками локального экстремума функции  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$  являются:

$x_1 = -1; x_2 = 3$

$x_1 = 1; x_2 = 3$

$x_1 = 1;$

$x_1 = 3$

Задание 47

Точками перегиба функции  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$  являются:

$x_1 = -1; x_2 = 3$

$x_1 = 2$

$x_1 = 1;$

$x_1 = 3$

Задание 48

Пусть зависимость издержек производства от объема выпускаемой продукции выражается формулой  $C = 20Q - 0,05Q^3$  денежных единиц. Среднее значение издержек при объеме продукции стоимостью  $Q=10$  ден. ед. равно:

$$\bar{C}(10) = 5$$

$$\bar{C}(10) = 15$$

$$\bar{C}(10) = 10$$

$$\bar{C}(10) = 100$$

Задание 49

Найти неопределенный интеграл  $\int \frac{x^3}{(2-x)^3} dx$ . Варианты ответа:

$$2x^2 - x + c$$

$$4(2-x)^{-2} - 12(2-x)^{-1} - 6\ln(2-x) - x + c$$

$$4(2-x)^2 - 12(2-x)^1 - 6\ln(2-x) - x + c$$

$$4(2-x)^{-2} - 12(2-x)^{-1} - x + c$$

Задание 50

Найти определенный интеграл  $\int_0^1 \frac{2x}{1+x^2} dx$ . Варианты ответа:

$$2$$

$$\ln 2$$

$$0$$

$$1$$

Задание 51

Определить сходимость или расходимость несобственного интеграла  $\int_0^\infty e^{-x} dx$ . Варианты ответа:

расходится

сходится

Задание 52

Координатная плоскость называется евклидовой плоскостью, если расстояние между точками  $M_1 = (x_1; y_1)$  и  $M_2 = (x_2; y_2)$  определено по формуле:

$$\rho(M_1, M_2) = \sqrt{(x_1)^2 + (y_1)^2}$$

$$\rho(M_1, M_2) = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

$$\rho(M_1, M_2) = \sqrt{(x_2)^2 + (y_2)^2}$$

$$\rho(M_1, M_2) = \sqrt{(x_1 + x_2)^2 + (y_1 + y_2)^2}$$

Задание 53

Областью определения функции нескольких переменных  $z = \frac{1}{x^2 + y^2}$  является:

вся плоскость  $Oxy$

вся плоскость  $Oxy$  без точки  $O(0;0)$

$(0;+\infty)$

$(-\infty;0)$

Задание 54

Частные производные функции  $z = x^3 + 3x^2y - y^3$  равны:

$$\frac{\partial z}{\partial x} = 3x^2 + 6xy - y^3$$

$$\frac{\partial z}{\partial y} = x^3 + 3x^2 - 3y^2$$

$$\frac{\partial z}{\partial x} = 3x^2 + 6xy$$

$$\frac{\partial z}{\partial y} = 3x^2 - 3y^2$$

$$\frac{\partial z}{\partial x} = 3x^2 + 6xy - y^3$$

$$\frac{\partial z}{\partial y} = x^3 + 3x^2y - 3y^2$$

$$\frac{\partial z}{\partial x} = 3x^2 - y^3$$

$$\frac{\partial z}{\partial y} = x^3 + 3y^2$$

Задание 55

Локальный экстремум функции  $z = x^2 + y^2 + xy - 4x - 5y$  равен:

$z_{\min} = -1$  в точке  $M(0;2)$

$z_{\min} = -7$  в точке  $M(1;2)$

$z_{\min} = 10$  в точке  $M(10;2)$

$z_{\max} = -7$  в точке  $M(1;2)$

Задание 56

При производстве двух видов продукции  $x$  и  $y$  функция затрат имеет вид  $C = x^2 + xy + y^2$ , а цены выпускаемой продукции соответственно равны  $P_1 = 8$ ,  $P_2 = 10$ . Тогда локальный максимум функции прибыли равен:

$\Pi_{\max} = 29$

$\Pi_{\max} = 28$

$\Pi_{\max} = 31$

$\Pi_{\max} = 32$

Задание 57

Решение дифференциального уравнения  $y' = x \frac{\sqrt{y^2 + 1}}{y}$  имеет вид:

$$\sqrt{y^2 + 1} = x^2 + C$$

$$\sqrt{y^2 + 1} = \frac{1}{2}x^2 + C$$

$$\sqrt{y} = \frac{1}{2}x^2 + C$$

$$\sqrt{y^2 + 1} = \frac{1}{2} + x + C$$

Задание 58

Решение дифференциального уравнения  $y' = x \frac{\sqrt{y^2 + 1}}{y}$  имеет вид:

$$\sqrt{y^2 + 1} = x^2 + C$$

$$\sqrt{y^2 + 1} = \frac{1}{2}x^2 + C$$

$$\sqrt{y} = \frac{1}{2}x^2 + C$$

$$\sqrt{y^2 + 1} = \frac{1}{2} + x + C$$

Задание 59

Решение дифференциального уравнения  $y' + x^2 y = x^2$  имеет вид:

$$y(x) = Ce^{\frac{x^3}{2}} + 1$$

$$y(x) = Ce^{\frac{-x^3}{3}} + 1$$

$$y(x) = C^{\frac{-x^3}{3}} + 1$$

$$y(x) = Ce^{-x^3} + 1$$

Задание 60

Решение дифференциального уравнения  $y'' - 5y' + 4y = 0$  имеет вид:

$$y = C_1 e^{-x} + C_2 e^x$$

$$y = C_1 e^x + C_2 e^{4x}$$

$$y = C_1 e^x$$

$$y = C_2 e^{4x}$$

Задание 61

Решение дифференциального уравнения  $y'' - 5y' + 4y = 8$  имеет вид:

$$y = C_1 e^{-x} + C_2 e^x + 2$$

$$y = C_1 e^x + C_2 e^{4x} + 2$$

$$y = C_1 e^x + 2$$

$$y = C_2 e^{4x} + 2$$

**Задание 62**

Решение дифференциального уравнения  $y'' - 5y' + 4y = 8$ , удовлетворяющее краевым условиям  $x = 0, y = 1; x = \ln 2; y = 2$  имеет вид:

$$y = 2 + \frac{3}{4}e^x + \frac{1}{3}e^{4x}$$

$$y = 2 - \frac{3}{4}e^x + \frac{1}{3}e^{4x}$$

$$y = 2 - \frac{3}{4}e^x + \frac{1}{3}e^{4x}$$

$$y = 2e^{4x}$$

**Задание 63**

Уравнение  $2x^2 + 2y^2 + x = 0$  определяет на плоскости...

окружность

прямую

гиперболу

параболу

эллипс

**Задание 64**

Векторы  $a(2; 1; -5)$  и  $b(2; 3k; 2)$  перпендикулярны, если  $k$  равно:

1/3;

1;

2;

-1/3;

0

**Физика**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях:**

Тема 1. Элементы линейной алгебры.

1. Кинематика и динамика материальной точки.

Тема 2. Элементы векторной алгебры.

1. Законы сохранения.

Тема 3. Элементы аналитической геометрии.

1. Вращательное движение твердого тела

Тема 4. Элементы математического анализа.

1. Уравнение Бернулли.

Тема 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

1. Сокращение длины и замедление времени в движущихся системах.

Тема 6. Основные теоремы дифференциального исчисления.

1. Электрическое поле в вакууме и веществе.

Тема 7. Исследование функций с помощью производных.

1. Постоянный электрический ток.

Тема 8. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.

1. Магнитное поле в вакууме и веществе.

Тема 9. Интегральное исчисление функции одной переменной.

1. Электромагнитная индукция.

Тема 10. Дифференциальные уравнения.

1. Гармонические колебания.

Тема 11. Последовательности и ряды.

1. Длина волны, волновое число, фазовая скорость.

Тема 12. Дифракция волн. Поляризация волн. Поглощение и дисперсия волн.

1. Дифракция волн.

Тема 13. Молекулярно - кинетическая теория. Статистическая физика. Элементы физической кинетики.

1. Молекулярно-кинетическая теория.

Тема 14. Основы термодинамики.

1. Основы термодинамики.

Тема 15. Квантовые свойства электромагнитного излучения. Экспериментальные данные о структуре атомов.

1. Тепловое излучение и люминесценция.

Тема 16. Элементы квантовой механики.

1. Квантовая механика.

Тема 17. Квантово-механическое описание атомов. Оптические квантовые генераторы.

1. Квантово-механическое описание атомов.

## Тема 18. Элементы квантовой микрофизики.

Элементарные частицы. Физическая картина мира.

### 1. Элементы квантовой микрофизики.

#### **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся.**

##### **Задания 1 типа**

**(теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины)**

1. Классическая и неклассическая физика: классическая и квантовая механики, нерелятивистская и релятивистская механика.
2. Кинематика. Основные физические модели: материальная точка (частица), система частиц, абсолютно твердое тело, сплошная среда. Система отсчета.
3. Основные кинематические характеристики криволинейного движения: скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение. Кинематические уравнения движения.
4. Инерциальные системы отсчета и первый закон Ньютона.
5. Второй закон Ньютона. Масса, импульс, сила. Сила упругости, трения, тяжести. Силы сопротивления. Уравнение движения материальной точки.
6. Закон всемирного тяготения.
7. Третий закон Ньютона и закон сохранения импульса.
8. Работа и кинетическая энергия.
9. Силовые поля. Консервативные и неконсервативные силы.
10. Работа силы. Работа переменной силы на криволинейной траектории. Мощность.
11. Кинетическая энергия и ее связь с работой силы.
12. Закон сохранения полной механической энергии в поле потенциальных сил. Общефизический закон сохранения энергии.
13. Общие свойства жидкостей и газов. Стационарное течение идеальной жидкости.
14. Уравнение Бернулли.
15. Упругие напряжения и деформации в твердом теле. Закон Гука. Модуль Юнга. Коэффициент Пуассона.
16. Принцип относительности и преобразования Галилея.
17. Экспериментальные обоснования специальной теории относительности (СТО).
18. Постулаты СТО.
19. Относительность одновременности и преобразования Лоренца, следствия из преобразований Лоренца.
20. Сокращение длины и замедление времени в движущихся системах.
21. Релятивистский импульс. Взаимосвязь массы и энергии.
22. СТО и ядерная энергетика.
23. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля.
24. Работа по перемещению заряда в электростатическом поле.
25. Потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей.
26. Поток вектора через поверхность. Теорема Гаусса в интегральной форме и ее применение для расчета электрических полей.
27. Равновесие зарядов в проводнике. Основная задача электростатики проводников.
28. Эквипотенциальные поверхности и силовые линии электростатического поля между проводниками. Электростатическая защита.
29. Ёмкость проводников и конденсаторов.
30. Энергия заряженного конденсатора.
31. Электрическое поле диполя. Диполь во внешнем электрическом поле.
32. Поляризация диэлектриков. Ориентационный и деформационный механизмы поляризации. Вектор электрического смещения (электрической индукции). Диэлектрическая проницаемость вещества.

33. Постоянный электрический ток. Сила и плотность тока. Уравнение непрерывности для плотности тока.
34. Закон Ома в интегральной и дифференциальной (локальной) формах. Закон Джоуля-Ленца. Закон Видемана-Франца.
35. Электродвижущая сила источника тока.
36. Правила Кирхгофа и их применение к разветвленным электрическим цепям.
37. Магнитное взаимодействие постоянных токов. Закон Ампера.
38. Сила Лоренца. Движение зарядов в электрических и магнитных полях.
39. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции для индукции магнитного поля.
40. Закон Био-Савара-Лапласа.
41. Теорема о циркуляции (закон полного тока).
42. Магнитное поле и магнитный дипольный момент кругового тока.
43. Работа по перемещению контура с током в магнитном поле. Энергия магнитного поля.
44. Намагничение магнетиков. Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость.
45. Классификация магнетиков: диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики.
46. Феноменология электромагнитной индукции. Правило Ленца. Уравнение электромагнитной индукции.
47. Самоиндукция. Индуктивность соленоида.
48. Система уравнений Максвелла в интегральной форме и физический смысл входящих в нее уравнений.
49. Свободные колебания. Идеальный гармонический осциллятор.
50. Уравнение идеального осциллятора и его решение. Амплитуда, частота и фаза колебаний.
51. Примеры гармонических осцилляторов различной физической природы. Пружинный маятник. Период колебаний.
52. Физический и математический маятники. Период колебаний.
53. Идеальный колебательный контур. Период свободных колебаний.
54. Энергия гармонических колебаний.
55. Свободные затухающие колебания осциллятора с потерями. Время релаксации. Логарифмический декремент затухания. Добротность колебательной системы.
56. Вынужденные колебания. Резонанс.
57. Сложение колебаний одного направления. Биения.
58. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Фигуры Лиссажу.
59. Анализ и синтез колебаний, понятие о спектре колебаний. Связанные колебания.
60. Волновое движение. Плоская гармоническая волна. Длина волны, волновое число, фазовая скорость. Уравнение волны.
61. Одномерное волновое уравнение.
62. Упругие волны в газах, жидкостях и твердых телах.
63. Элементы акустики. Эффект Доплера. Поляризация волн.
64. Интерференционное поле от двух точечных источников.
65. Интерференция в тонких пленках. Стоячие волны. Опыт Юнга. Интерферометр Майкельсона.
66. Дифракция волн. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля.
67. Дифракция Френеля на простейших препятствиях.
68. Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка как спектральный прибор.
69. Форма и степень поляризации монохроматических волн. Получение и анализ линейно поляризованного света.
70. Линейное двулучепреломление.
71. Феноменология поглощения и дисперсии света.
72. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Следствия из основного уравнения молекулярно-кинетической теории.
73. Средняя кинетическая энергия молекул. Понятие о температуре.

74. Число степеней свободы. Закон равномерного распределения энергии молекул по степеням свободы.
75. Экспериментальное обоснование распределения Максвелла.
76. Броуновское движение.
77. Распределение молекул идеального газа по скоростям (распределение Максвелла).
78. Барометрическая формула.
79. Распределение Больцмана для частиц во внешнем потенциальном поле.
80. Явления переноса. Диффузия, теплопроводность, внутреннее трение.
81. Термодинамическое равновесие и температура. Нулевое начало термодинамики. Эмпирическая температурная шкала.
82. Квазистатические процессы. Уравнение состояния в термодинамике. Обратимые и необратимые процессы.
83. Изохорический, изобарический, изотермический, адиабатический процессы в идеальных газах.
84. Первое начало термодинамики.
85. Теплоемкость. Уравнение Майера.
86. Замкнутые термодинамические процессы. Обратимые и необратимые процессы.
87. Преобразование теплоты в механическую работу. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Теоремы Карно о КПД тепловой машины.
88. Энтропия.
89. Термодинамические потенциалы и условия равновесия.
90. Тепловое излучение и люминесценция. Спектральные характеристики и законы теплового излучения.
91. Абсолютно черное тело. Формула Рэлея – Джинса. Ультрафиолетовая катастрофа.
92. Гипотеза квантов. Формула Планка.
93. Квантовое объяснение законов теплового излучения.
94. Корпускулярно-волновой дуализм света.
95. Эмпирические закономерности в атомных спектрах. Формула Бальмера. Гипотеза де Бройля. Опыты Дэвиссона и Джермера.
96. Дифракция микрочастиц. Принцип неопределеностей Гейзенберга.
97. Волновая функция, ее статистический смысл и условия, которым она должна удовлетворять. Уравнение Шредингера.
98. Квантовая частица в одномерной потенциальной яме.
99. Одномерный потенциальный порог и барьер.
100. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ядерная модель атома.
101. Стационарное уравнение Шредингера для атома водорода. Волновые функции и квантовые числа.
102. Спектры водородоподобных атомов. Правила отбора для квантовых переходов.
103. Опыт Штерна и Герлаха. Эффект Зеемана.
104. Спонтанное и индуцированное излучение. Инверсное заселение уровней активной среды.
105. Основные компоненты лазера. Условие усиления и генерации света. Особенности лазерного излучения. Основные типы лазеров и их применение.
106. Состав атомного ядра. Характеристики ядра: заряд, масса, энергия связи нуклонов.
107. Радиоактивность. Виды и законы радиоактивного излучения.
108. Детектирование ядерных излучений. Понятие о дозиметрии и защите.
109. Ядерные реакции. Деление ядер. Синтез ядер.
110. Фундаментальные взаимодействия и основные классы элементарных частиц.
111. Частицы и античастицы. Лептоны и адроны. Кварки.
112. Электрослабое взаимодействие.
113. Особенности классической и неклассической физики. Методология современных научно-исследовательских программ в области физики.

114. Основные достижения и проблемы субъядерной физики. Попытки объединения фундаментальных взаимодействий и создание «теории всего».
115. Современные космологические представления. Достижения наблюдательной астрономии.
116. Теоретические космологические модели.

### **Задания 2 типа**

**(задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем)**

1. Точка начала двигаться по окружности радиусом 0,6 м с тангенциальным ускорением 0,1 м/с<sup>2</sup>. Чему равны нормальное и полное ускорения в конце третьей секунды после начала движения? Чему равен угол между векторами полного и нормального ускорений в этот момент?
2. Тело движется вниз равноускоренно по наклонной плоскости. Зависимость пройденного пути от времени задается уравнением  $s = 2t + 1,6t^2$ (м). Найти коэффициент трения тела о плоскость, если угол наклона плоскости к горизонту равен 30°.
3. На краю платформы в виде диска, вращающейся по инерции вокруг вертикальной оси с частотой  $v_1 = 6$  об/мин, стоит человек массой  $m_1 = 70$  кг. Когда человек перешел в центр платформы, она стала вращаться с частотой  $v_2 = 9$  об/мин. Определите массу платформы  $m_2$ .
4. В системе  $K'$  находится квадрат, сторона которого параллельна оси  $Ox'$ . Определите угол  $\varphi$  между его диагоналями в системе  $K$ , если система  $K'$  движется относительно  $K$  со скоростью  $v = 0,95c$ .
5. Заряды по 1 нКл помещены в вершинах равностороннего треугольника со стороной 0,2 м. Равнодействующая сил, действующих на четвертый заряд, помещенный на середине одной из сторон треугольника, равна 0,6 мкН. Определите напряженность электростатического поля в точке расположения четвертого заряда.
6. Два конденсатора емкостью по 3 мкФ заряжены один до напряжения 100 В, а другой до 200 В. Определите напряжение между обкладками конденсатора, если они соединены параллельно одноименно заряженными обкладками: разноименно заряженными обкладками.
7. Определите плотность тока в никромовом проводнике длиной 5 м, если на концах его поддерживается разность потенциалов 2 В. Удельное сопротивление никрома  $1,1 \cdot 10^{-7}$  Ом·м.
8. Определите ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, если во внешней цепи при силе тока  $I_1 = 4$  А развивается мощность  $P_1 = 10$  Вт, а при силе тока  $I_2 = 2$  А мощность  $P_2 = 8$  Вт.
9. В кольцевом проводнике радиусом 10 см сила тока 4 А. Параллельно плоскости проводника на расстоянии  $r = 2$  см над его центром проходит бесконечно длинный проводник, сила тока в котором 2 А. Определите напряженность и индукцию магнитного поля в центре кольца.
10. В магнитном поле, индукция которого  $B = 0,05$  Тл, помещена катушка, состоящая из  $N = 200$  витков проволоки. Сопротивление катушки  $R = 40$  Ом; площадь поперечного сечения  $S = 12$  см<sup>2</sup>. Катушка помещена так, что ее ось составляет угол  $\alpha = 60^\circ$  с направлением магнитного поля. Какое количество электричества  $Q$  пройдет по катушке при исчезновении магнитного поля?
11. Написать уравнение гармонического колебания, если амплитуда колебания равна 10 см, максимальная скорость 50 см/с, начальная фаза 15°. Определить смещение колеблющейся точки через 0,2 с от начала колебания.
12. Определить радиус 4-го темного кольца Ньютона в отраженном свете, если между линзой с радиусом кривизны 5 м и плоской поверхностью, к которой она прижата, находится вода. Свет с длиной волны 0,589 мкм падает нормально. Показатель преломления стекла и воды принять равным 1,3.
13. В баллоне вместимостью  $V = 15$  л находится аргон под давлением  $p_1 = 600$  кПа и при температуре  $T_1 = 300$  К. Когда из баллона было взято некоторое количество газа, давление в баллоне понизилось до  $p_2 = 400$  кПа, а температура установилась  $T_2 = 260$  К. Определите массу  $m$  аргона, взятого из баллона.
14. Определите показатель адиабаты  $\gamma$  для смеси газов, содержащей гелий массой  $m_1 = 8$  г и водород массой  $m_2 = 2$  г.

15. Идеальный двухатомный газ ( $v = 3$  моль), занимающий объем  $V_1 = 5$  л и находящийся под давлением  $p_1 = 1$  МПа, подвергли изохорному нагреванию до  $T_2 = 500$  К. После этого газ подвергли изотермическому расширению до начального давления. Определите работу расширения газа и изменение внутренней энергии. Постройте график процесса.
16. Температура абсолютно черного тела понизилась с 1000 до 350 К. Определить, как и на сколько при этом изменилась длина волны, отвечающая максимуму распределения энергии.
17. Определить длину волны спектральной линии, соответствующей переходу электрона в атоме водорода с шестой орбиты на вторую.
18. Сколько атомов радона распадается за время  $\Delta t = 2$  сут из  $N = 10^8$  атомов? Период полураспада радона  $T_{1/2} = 3,82$  сут.
19. Ядро, состоящее из 77 протонов и 108 нейтронов, выбросило  $\alpha$ -частицу. Какое ядро образовалось при  $\alpha$ -распаде? Определить дефект массы и энергию связи образовавшегося ядра.
20. Первую половину пути автомобиль двигался со скоростью  $V_1 = 90$  км/ч, а вторую — со скоростью  $V_2 = 60$  км/ч. Найти среднюю скорость автомобиля на всем пути.
21. При движении вдоль прямой координата точки изменилась за 5 с от значения 10 м до значения -10 м. Найдите модуль скорости и направление движения точки.
22. Брошенное вертикально вверх тело побывало на высоте 25 м дважды с интервалом времени 4 с. Определите модуль начальной скорости тела, а также модули и направления скорости тела на высоте 25 м.
23. Скорость течения реки 1,5 м/с. Каков модуль скорости катера относительно воды, если катер движется перпендикулярно к берегу со скоростью 2 м/с относительно него?
24. Человек на моторной лодке плывет вверх по реке и роняет под мостом в воду спасательный круг. Через время  $t$  он обнаруживает это и, повернув назад, догоняет круг на расстоянии  $L$  от моста. Какова скорость течения реки, если скорость лодки относительно реки была постоянной?
25. Санки, скатывающиеся с горы, в первые 3 с проходят 2 м, а в последующие 3 с — 4 м. Считая движение равноускоренным, определите модуль ускорения и модуль начальной скорости санок.
26. Камень брошен горизонтально. Через 3 с его скорость оказалась направленной под углом  $45^\circ$  к горизонту. Найдите модули начальной скорости и скорости тела спустя 3 с.
27. Поезд движется по закруглению радиусом 200 м со скоростью 36 км/ч. Найдите модуль нормального ускорения.
28. Тело брошенное вертикально вверх, дважды проходит через точку на высоте  $h$ . Промежуток времени между этими прохождениями равен  $\Delta t$ . Найти начальную скорость  $V_0$  и  $\Delta t_0$  от начала движения тела до возвращения в начальное положение.
29. Тело, движущееся равноускоренно с начальной скоростью 1 м/с, приобретает, пройдя некоторое расстояние, скорость 7 м/с. Какова была скорость тела на середине этого расстояния?
30. Снаряд вылетает из орудия под углом  $45^\circ$  к горизонту. Чему равняется дальность полета снаряда, если радиус кривизны траектории в точке максимального подъема равен 15 км?
31. Два автобуса движутся в одном направлении. Модули их скоростей соответственно равны 90 и 60 км/ч. Чему равна скорость первого автобуса относительно второго и второго относительно первого?
32. Тело движется равномерно вдоль оси X противоположно ее положительному направлению. Модуль скорости равен 50 км/ч. Начальная координата равна 20 м. Найдите положение тела через 4 с. Чему равен путь, пройденный телом?
33. По прямой начинает двигаться точка с постоянным ускорением. Спустя время  $t_1$  после качала ее движения направление ускорения точки изменяется на противоположное, оставаясь неизменным по модулю. Определите, через какое время  $t_2$  после начала движения точка вернется в исходное положение.
34. Тело брошено под углом  $60^\circ$  к горизонту с начальной скоростью 21 м/с. На какой высоте вектор скорости будет составлять с горизонтом угол  $35^\circ$ .
35. Какую скорость относительно воды должен сообщить мотор катеру, чтобы при скорости движения реки, равной 2 м/с, катер двигался перпендикулярно к берегу со скоростью 3,5 относительно берега?

36. Расстояние между станциями  $S=3$  км поезд метро проходит со средней скоростью  $V_{ср}=54\text{км/ч}$ . При этом на разгон он затрачивает время  $t_1=20\text{с}$ . затем идет равномерно некоторое время  $t_2$ ; к на замедление до полной остановки тратит время  $t_3=10\text{ с..}$  Построить график движения поезда и определить наибольшую скорость  $V_{max}$  поезда.

37. С какой высоты упало тело, если в последнюю секунду падения оно прошло путь, равный 75 м?

38. Из шланга, лежащего на земле, бьет под углом  $30^0$  к горизонту вода с начальной скоростью  $10\text{ м/с.}$  Площадь сечения отверстия шланга равна  $2\text{ см}^2$ . Определить массу струи, находящейся в воздухе. Плотность воды  $1000\text{ кг/м}^3$ .

39. Эскалатор метро опускает идущего по нему человека за 1 мин. Если человек будет идти вдвое быстрее, то он спустится за 45 с. Сколько времени будет спускаться человек, стоящий на эскалаторе?

40. Тело движется равномерно в положительном направлении оси X. Модуль скорости равен  $28,8\text{ км/ч.}$  Найдите положение тела 5 с после начала движения, если начальная координата тела равна  $-40\text{ м.}$  Чему равен путь, пройденный телом?

41. Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью  $30\text{ м/с.}$  Через какой промежуток времени оно будет на высоте 25 м?

42. Определить время, в течение которого точка, лежащая на ободе шкива радиусом 20 см, приобретет ускорение  $75\text{ см/с}^2$ . Шкив начинает вращаться с угловым ускорением  $3\text{ рад./с}^2$

43. Теплоход от Нижнего Новгорода до Астрахани плывет 5 суток, а обратно 1 сутки. Сколько времени от Нижнего Новгорода до Астрахани плывет плот?

44. Два заряженных шарика массой 0,5 г. подвешенные на шелковых нитях длиной 1м в вакууме, отталкиваясь друг от друга, разошлись на 9 см. Заряды шариков равны. Найти величину заряда каждого шарика.

45. В трех вершинах квадрата со стороной 40 см находятся одинаковые положительные заряды по 5 нКл каждый. Найти напряженность поля в четвертой вершине.

46. Электрон влетает в плоский воздушный конденсатор параллельно его пластинам со скоростью  $6*10^7\text{ м/с.}$  Расстояние между пластинами 1 см, разность потенциалов 600В. Найти отклонение электрона, вызванное полем конденсатора, если длина его пластины 5 см.

47. По обмотке очень короткой катушки радиусом 16 см течет ток силой 5 А. Сколько витков проволоки намотано на катушку, если напряженность магнитного поля в ее центре равна 800 А/м?

48. Два маленьких, одинаковых по размеру заряженных шарика, находятся на расстоянии 0,2 м, притягиваются с силой  $F=4\text{ мН.}$  После того, как шарики приведены в соприкосновение, а затем разведены на прежнее расстояние, они стали отталкиваться с силой  $F=2.25\text{ мН.}$  Определить первоначальные заряды шариков.

49. По тонкому проводу, изогнутому в виде прямоугольника, течет ток с силой 60 А. Длины сторон прямоугольника равны 30 см и 40 см. Определить индукцию В в точке пересечения диагоналей.

50. Вычислить радиус дуги окружности, которую описывает протон в магнитном поле с индукцией  $B=15\text{ мТл,}$  если скорость протона  $2\text{ Мм/с.}$

51. По обмотке соленоида индуктивностью 0,2 Гн течет ток с силой 10 А. Определить энергию магнитного поля соленоида.

52. Два точечных электрических заряда  $q_1=1\text{ нКл.}$   $q_2=-2\text{ нКл}$  находятся в воздухе на расстоянии 10 см друг от друга. Определить напряженность Е и потенциал φ поля, создаваемого этими зарядами в точке А, удаленной от первого заряда на расстояние 9 см. от второго на расстояние 7 см.

53. Определить электрическую емкость плоского конденсатора с двумя слоями диэлектриков: фарфора толщиной 2 мм и эбонита толщиной 1,5 мм. если площадь плоскости равна  $100\text{ см}^2$ .

54. При скорости изменения силы тока АГД1 в соленоиде, равной 50 Ас. на его концах возникает ЭДС самоиндукции  $E=0,08\text{ В.}$  Определить индуктивность L соленоида.

55. По двум параллельным проводам длиной 1 м каждый текут токи одинаковой силы. Расстояние между проводами равно 1 см. Токи взаимодействуют с силой 1 мА. Найти силу тока в проводах.

56. Три одинаковых маленьких шарика массой 0.12 г подвешены в одной точке на нитях длиной 20 см. Какие заряды следует сообщить шарикам, чтобы каждая нить составляла с вертикалью угол  $30^\circ$ ?

57. Определить среднюю скорость направленного движения электронов в металлическом проводнике сечением  $0.5 \text{ см}^2$ , по которому течет ток силой 12 А, если в каждом кубическом см проводника содержится  $5 \cdot 10^{21}$  свободных электронов.

58. Электрон движется в магнитном поле с индукцией 0.02 Тл по окружности радиусом 1 см. Определить кинетическую энергию электрона.

59. Катушка индуктивностью 1 мГн и воздушный конденсатор, состоящий из двух круглых пластин диаметром 20 см каждая, соединены параллельно. Расстояние между пластинами равно 1 см. Определить период колебаний.

60. Какова напряженность поля прямой бесконечной нити, равномерно заряженной с линейной плотностью  $\tau = 2 \text{ нКл/см}$  в точке О, удаленной от нити на расстояние 10 см?

61. Сила тока в проводнике равномерно нарастает от 0 до 3 А в течение времени  $t = 10 \text{ с}$ . Определить заряд, прошедший в проводнике.

62. Два параллельных бесконечно длинных провода, по которым текут в одном направлении токи силой 60 А, расположены на расстоянии 10 см друг от друга. Определить магнитную индукцию В в точке отстоящей от одного проводника на расстоянии 5 см, от другого 12 см.

63. Магнитный поток  $\Phi = 40 \text{ мВт}$  пронизывает замкнутый контур. Определить среднее значение ЭДС индукции, возникающей в контуре, если магнитный поток изменится за время  $\Delta t = 2 \text{ мс}$ .

64. Тонкий стержень длиной 20 см равномерно заряжен с линейной плотностью  $\tau = 1 \text{ нКл/см}$ . Определить напряженность поля созданного стержнем в точке А на продолжении его оси на расстоянии 10 см от ближнего конца, и силу взаимодействия стержня и заряда  $10^{-8} \text{ Кл}$ , если его поместить в точку А.

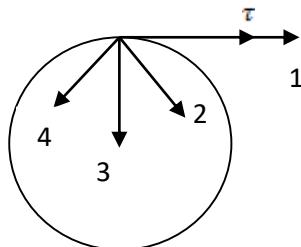
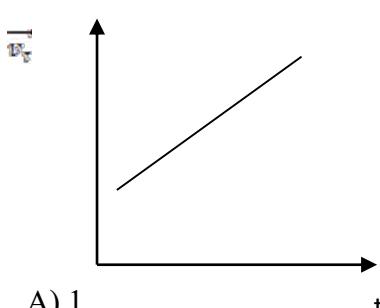
65. Два элемента ( $E = 1,2 \text{ В}$ ,  $r = 0,3 \text{ Ом}$ ;  $E_1 = 0,9 \text{ В}$ ,  $r_1 = 0,3 \text{ Ом}$ ) соединены одноименными полюсами. Сопротивление R соединительных проводов равно 0,2 Ом. Определить силу тока в цепи.

66. По витку радиусом  $r = 5 \text{ см}$  течет ток силой 10 А. Определить магнитный момент  $p_m$  круглого тока.

67. Протон, прошедший ускоряющую разность потенциалов  $U = 600 \text{ В}$ , влетел в однородное магнитное поле с индукцией  $B = 0.3 \text{ Тл}$  и начал двигаться по окружности. Вычислить ее радиус.

### Задания 3 типа (задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины)

**Задание 1.** Материальная точка М движется по окружности со скоростью  $\vec{v}$ . На рис.1 показан график зависимости проекции скорости от времени ( $\vec{v}_t$ -единичный вектор положительного направления,  $\vec{v}_t$  - проекция  $\vec{v}$  на это направление). При этом вектор полного ускорения на рис.2 имеет направление:



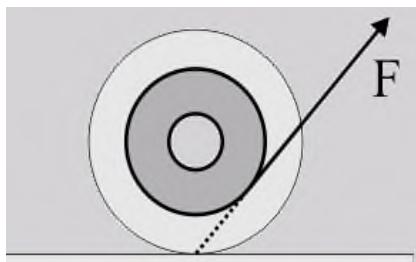
- A) 1  
Б) 2

- В) 3  
Г) 4

**Задание 2.** Стенка движется со скоростью  $V$ . Навстречу ей со скоростью  $u$  движется шарик. С какой скоростью отскочит шарик в результате абсолютно упругого столкновения со стенкой:

- А)  $2u + V$   
Б)  $u + 2V$   
В)  $2u + 2V$   
Г)  $u + V$

**Задание 3.** Куда покатится катушка, если потянуть за нитку, как показано на рисунке ниже:



- А) Вправо  
Б) Влево  
В) Будет вращаться на месте  
Г) Возникнут колебания

**Задание 4.** При неупругом ударе полная механическая энергия системы:

- А) Уменьшается  
Б) Увеличивается  
В) Остается неизменной

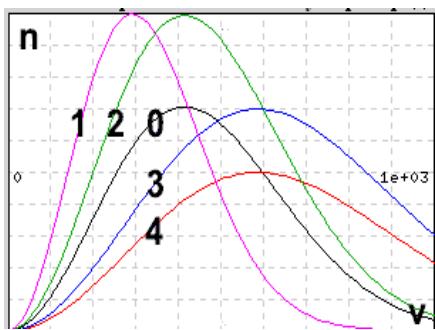
**Задание 5.** Какое тело скатится с горки быстрее: полая сфера или шар:

- А) Полая сфера  
Б) Шар  
В) Одинаково  
Г) Зависит от толщины стенки сферы

**Задание 6.** Какая из формул НЕ работает для ультрарелятивистской частицы ( $E$  - полная энергия частицы,  $p$  - импульс частицы,  $m$  - масса покоя):

- А)  $E = mc^2 + mv^2/2$   
Б)  $E^2 = (mc^2)^2 + (pc)^2$   
В)  $E = mc^2/(1-v^2/c^2)^{1/2}$   
Г)  $p = mv/(1-v^2/c^2)^{1/2}$

**Задание 7.** Кривая 0 соответствует распределению Максвелла молекул воздуха по модулю скорости при  $T=300$  К. Какая из кривых соответствует распределению Максвелла этих же молекул при  $T=600$  К?



- А) Кривая 1 (фиолетовая)  
 Б) Кривая 2 (зелёная)  
 В) Кривая 3 (синяя)  
 Г) Кривая 4 (красная)

**Задание 8.** Средняя кинетическая энергия молекулы газа при температуре Т зависит от их структуры, что связано с возможностью различных видов движения атомов в молекуле. Средняя кинетическая энергия молекулы гелия ( $He$ ) равна:

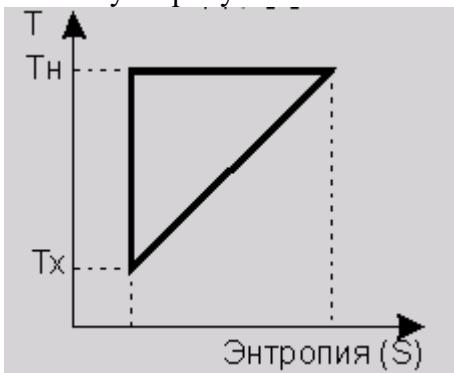
А)  $\frac{1}{2} kT$

Б)  $\frac{3}{2} kT$

В)  $\frac{5}{2} kT$

Г)  $\frac{7}{2} kT$

**Задание 9.** Каков КПД (эффективность) тепловой машины, работающей по циклу, изображённому на рисунке?



- А)  $(T_H - T_X)/T_H$   
 Б)  $(T_H - T_X)/T_X$   
 В)  $(T_H - T_X)/2T_H$   
 Г)  $(T_H - T_X)/2T_X$

**Задание 10.** Теплоёмкость идеального одноатомного газа при постоянном давлении равна:

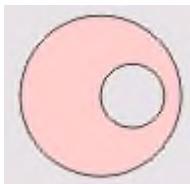
А)  $R/2$

Б)  $R$

В)  $3R/2$

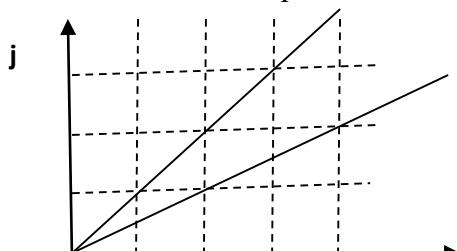
Г)  $5R/2$

**Задание 11.** В шаре, равномерно заряженном электричеством, сделана сферическая полость, центр которой смещён относительно центра шара. Как будет направлено поле внутри полости?



- А) Поле направлено радиально из центра шара
- Б) Поле направлено радиально из центра полости
- В) Поле в полости равно нулю
- Г) Поле в полости однородное и направлено вдоль прямой, соединяющей центры шара и полости

**Задание 12.** На рисунке представлена зависимость плотности тока  $j$ , протекающего в проводниках 1 и 2, от напряженности электрического поля  $E$ .

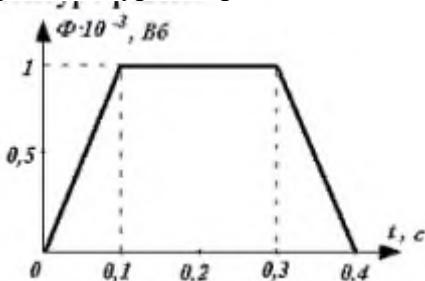


- Отношение удельных проводимостей  $\tau_1/\sigma_2$  этих элементов равно:
- А) 1/4
  - Б) 1/2
  - В) 2
  - Г) 4

**Задание 13.** Вдоль цилиндрического стержня течёт ток с постоянной плотностью. Как зависит индукция магнитного поля внутри стержня от расстояния до его оси  $r$ ?

- А)  $B = \text{const}$
- Б)  $B = 0$
- В)  $B \sim r^2$
- Г)  $B \sim r$

**Задание 14.** На рисунке представлена зависимость магнитного потока, пронизывающего некоторый контур, от времени. Максимальное значение ЭДС индукции в контуре равно:



- А) 10 В
- Б)  $10^{-3}$  В
- В)  $2,5 \cdot 10^{-3}$  В
- Г)  $10^{-2}$  В

**Задание 15.** Диамagnetизм связан с:

- А) Наличием обменного взаимодействия между элементарными магнитными моментами атомов
- Б) Прецессией внутриатомных электронов в магнитном поле**
- В) Ориентацией магнитных моментов атомов по полю
- Г) Ориентацией магнитных моментов атомов против поля

**Задание 16.** Уравнение Максвелла, описывающее отсутствие в природе магнитных зарядов, имеет вид:

- А)  $\int \mathbf{B}_n dS = \mathbf{0}$
- Б)  $\int E_n dS = 0$
- В)  $\int B_l dl = 0$
- Г)  $\int E_l dl = 0$

**Задание 17.** Как изменится период колебаний пружинного маятника, если массу груза увеличить в 2 раза.

- А) Увеличится в 2 раза
- Б) Увеличится в  $\sqrt{2}$  раз**
- В) Уменьшится в  $\sqrt{2}$  раз
- Г) Не изменится

**Задание 18.** Складываются два гармонических колебания одного направления с одинаковыми периодами. Результирующее колебание имеет максимальную амплитуду при разности фаз равной:

- А)  $\pi$
- Б)  $\pi/4$
- В)  $\pi/2$
- Г)  $0$

**Задание 19.** Какие из перечисленных бегущих волн являются поперечными?

1. Волна на воде в глубоком бассейне.
  2. Волна на струне.
  3. Световая волна в неограниченной изотропной однородной среде.
  4. Звуковая волна в неограниченной изотропной однородной среде.
  5. Электромагнитная волна в полой металлической трубе.
- А) 1,2,3;
- Б) 2,3;**
- В) 2,5;
- Г) 1,4;
- Д) 2,3,5.

**Задание 20.** Какое из утверждений ниже неправильное:

- А) Во всяком бегущем упругом возмущении полная энергия распределяется поровну между кинетической и потенциальной
- Б) Во всяком бегущем упругом возмущении плотность кинетической энергии в любой точке равна плотности потенциальной энергии
- В) В стоячей волне переноса энергии не происходит и плотность кинетической энергии не совпадает с плотностью потенциальной энергии.
- Г) В бегущей синусоидальной волне средняя потенциальная энергия равна средней кинетической энергии, а колебания плотности кинетической и потенциальной энергии сдвинуты по фазе на  $\pi/2$ .**

**Задание 21.** Каким образом сказывается на дифракционной картине увеличение числа щелей дифракционной решетки на единицу длины:

- А) дифракционная картина размазывается
- Б) дифракционная картина становится более яркой
- В) число щелей не влияет на вид дифракционной картины

**Задание 22.** Чтобы деполяризовать частично монохроматический свет круговой поляризации его нужно:

- А) Пропустить через пластинку  $\lambda/4$
- Б) Пропустить через толстый двулучепреломляющий кристалл
- В) Пропустить через поляризатор
- Г) Пропустить через матовую пластинку

**Задание 23.** Фотоэффект состоит в:

- А) Упругом рассеянии фотонов свободными электронами
- Б) Поглощении фотона атомом с испусканием электрона
- В) Поглощении фотона атомным ядром
- Г) Поглощении фотонов свободными электронами

**Задание 24.** Эффект Комptonа описывает рассеяние:

- А) Фотонов на свободных электронах
- Б) Электронов на атомах
- В) Фотонов на ядрах
- Г) Фотонов на электронах внутренних оболочек

**Задание 25.** Если частицы имеют одинаковую скорость, то наименьшей длиной волны де Броиля обладает:

- А) Протон
- Б) Электрон
- В)  $\alpha$ -частица
- Г) Нейтрон

**Задание 26.** Уравнение Шредингера для стационарных состояний:

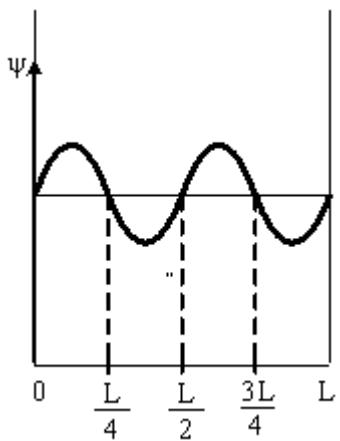
$$\text{А) Протон } i\hbar \frac{\partial \Psi}{\partial t} = -\frac{\hbar^2}{2m} \nabla^2 \Psi$$

$$\text{Б) Электрон } -\frac{\hbar^2}{2m} \Delta \Psi + U\Psi = E_0 \Psi$$

$$\text{В) } \alpha\text{-частица } \hat{E}\Psi = \hat{H}\Psi$$

$$\text{Г) } i\hbar \frac{\partial \Psi}{\partial t} \Psi = \hat{H}\Psi$$

**Задание 27.** Вероятность обнаружить электрон на участке  $(a, b)$  одномерного потенциального ящика с бесконечно высокими стенками вычисляется по формуле  $W = \int_a^b \omega dx$ , где  $\omega$  – плотность вероятности, определяемая  $\Psi$ -функцией. Если  $\Psi$ -функция имеет вид, указанный на рисунке, то вероятность обнаружить электрон на участке  $\frac{L}{8} < x < \frac{L}{2}$  равна:



- A)  $\frac{3}{8}$   
 Б)  $\frac{1}{4}$   
 В)  $\frac{1}{2}$   
 Г)  $\frac{5}{8}$

**Задание 28.** Какая из перечисленных ниже элементарных частиц является бозоном:

- А) Барион  
 Б) Лептон  
 В) Кварк  
 Г) Мезон

**Задание 29.**  $\alpha$ -частица столкнулась с ядром азота  $^{14}_7N$ . При этом образовалось ядро водорода и ядро:

- А) кислорода с массовым числом 17  
 Б) азота с массовым числом 14  
 В) кислорода с массовым числом 16  
 Г) фтора с массовым числом 19

**Задание 30.** Какая из перечисленных ниже реакций распада невозможна по закону сохранения лептонного заряда:

- А)  $\mu^- \rightarrow e^- + \bar{\nu}_e + \nu_\mu$   
 Б)  $\pi^+ \rightarrow \mu^- + \bar{\nu}_\mu$   
 В)  $\alpha\mu^- \rightarrow e^- + e^+ + e^-$   
 Г)  $\pi^0 \rightarrow e^- + e^+ + \gamma$

**Задание 31.** В процессе электромагнитного взаимодействия принимают участие:

- А) фотоны  
 Б) нейтроны

В) нейтрино

**Задание 32.** Формула теоремы Остроградского-Гаусса для электростатических полей в дифференциальной форме имеет вид:

$$\text{А) } \operatorname{div} \vec{E} = \rho \quad \text{Б) } \operatorname{div} \vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon \cdot \epsilon_0} \quad \text{В) } \operatorname{div} \vec{E} = -\frac{\rho}{\epsilon \cdot \epsilon_0} \quad \text{Г) } \operatorname{div} \vec{E} = \frac{q}{\epsilon \cdot \epsilon_0}$$

**Задание 33.** Объёмная плотность заряда определяется по формуле:

$$\text{А) } \sigma = \frac{dq}{dS} \quad \text{Б) } \tau = \frac{dq}{dl} \quad \text{В) } \rho = \frac{dq}{dV} \quad \text{Г) } P = \frac{\sum p_e}{dV}$$

**Задание 34.** Сила кулоновского взаимодействия измеряется в

$$\text{А) } \frac{\kappa \cdot m}{c^2} \quad \text{Б) } A \cdot c \quad \text{В) } \frac{\kappa \cdot m^2}{c^2} \quad \text{Г) } \frac{Kl}{c}$$

**Задание 36.** Поток вектора напряженности электрического поля имеет размерность

$$\text{А) } Kl \cdot B \quad \text{Б) } \frac{B}{m} \quad \text{В) } B \cdot m \quad \text{Г) } \frac{Дж}{Kl}$$

**Задание 37.** Закон Джоуля-Ленца в локальной форме имеет вид:

$$\text{А) } J = q_0 n \chi E \quad \text{Б) } J = \sigma E \quad \text{В) } j = \frac{dD}{dt} \quad \text{Г) } j = \frac{dq}{dt \cdot dS_{\perp}}$$

**Задание 38.** Единицей измерения удельного заряда электрона является:

$$\text{А) } \frac{\kappa}{Kl^2} \quad \text{Б) } \frac{Kl}{m^3} \quad \text{В) } Kl \quad \text{Г) } \frac{Kl}{\kappa}$$

**Задание 39.** Модуль силы Лоренца имеет вид:

$$\text{А) } F_{\perp} = q \cdot v \cdot B \cdot \sin \alpha \quad \text{Б) } F_{\perp} = I \cdot B \cdot l \cdot \sin \alpha \quad \text{В) } F_{\perp} = I \cdot B \cdot l \quad \text{Г) } F_{\perp} = q \cdot v \cdot B$$

**Задание 40.** Магнитный момент контура с током измеряется в

$$\text{А) } \frac{A}{B} \quad \text{Б) } \frac{A \cdot m^2}{B} \quad \text{В) } \frac{A}{m^2} \quad \text{Г) } A \cdot m^2$$

## Информатика

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях

#### Тема 2. Основы теории кодирования

- 1.Решение задач на определение количества информации с помощью алфавитного подхода.
- 2.Решение задач на определение количества информации с помощью вероятностного подхода.
- 3.Решение задач на определение объема текстовой информации в ЭВМ.
- 4.Решение задач на определение объема графической информации в ЭВМ.
- 5.Решение задач на определение объема звуковой информации в ЭВМ.

6. Решение задач на определение дистанции Хемминга.
7. Решение задач на восстановление информации с помощью кодов Хемминга.
8. Решение задач на построение равномерного кода для сообщения.
9. Кодирование сообщений методом Шеннона-Фано.
10. Кодирование сообщений методом Хаффмана.
11. Сжатие сообщений методом Лемпела-Зива.
12. Восстановление информации, сжатой методом Лемпела-Зива.
13. Провести анализ домашней работы по теме «Основы теории кодирования».
14. Примеры криптографического кодирования и декодирования.

### Тема 3. Системы счисления и представление информации в ЭВМ

1. Метод деления и умножения при переводе чисел из 10-й в другие системы счисления.
2. Перевод чисел из других систем счисления в 10-ю.
3. Метод вычитания перевода в 2-ю систему.
4. Выполнение перевода чисел в системах с основанием 2,8,16.
5. Методы триад и тетрад.
6. Выполнение операций сложения, вычитания над числами в двоичной и восьмеричной системах счисления.
7. Выполнение операций умножения и деления над числами в двоичной и восьмеричной системах счисления.
8. Выполнение операций сложения, вычитания, умножения и деления над числами в шестнадцатеричной системе счисления.
9. Таблицы сложения и умножения в различных системах счисления.
10. Представление чисел с помощью двоично-десятичных кодов.
11. Представление целых чисел в памяти ЭВМ – построение прямого, обратного и дополнительного кодов числа.
12. Определение исходного числа по его дополнительному коду.
13. Получение исходного числа по его нормализованному представлению.

### Тема 5. Основы теории алгоритмизации

1. Составление блок-схем алгоритмов решения простых задач.
2. Составление блок-схем алгоритмов с разветвлениями. Итерационные алгоритмы.
- Составление блок-схем алгоритмов решения прикладных задач.
3. Решение задач с помощью рекурсивных алгоритмов.
4. Составление блок-схем алгоритмов.
5. Массивы и их обработка. Предопределенные алгоритмы.
6. Составление блок-схем алгоритмов решения задач.
7. Алгоритмы сортировки и поиска. Оценка сложности алгоритмов решения задач.

### Тема 6. Алгоритмы оптимизации на сетях и графиках

1. Решение задач на нахождение оствового дерева графа алгоритмом Прима.
2. Решение задач на нахождение оствового дерева графа алгоритмом Краскала.
3. Решение задач на нахождение кратчайшего пути в графе алгоритмом Дейкстры.
4. Решение задач на нахождение максимального потока в сети методом обратного планирования - задача Форда-Фалкерсона.
5. Решение задач на нахождение максимального потока в сети методом жадного алгоритма.

## **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся.**

### **Задания 1 типа**

**(теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины):**

#### **Вопросы к экзамену**

1. Информатика как наука и вид практической деятельности. Место информатики в системе наук.
2. Информация, основные виды информации. Непрерывная и дискретная информация.
3. Количество информации. Единицы измерения информации. Кодирование информации.
4. Теория кодирования. З подхода к определению количества информации.
5. Теория кодирования. Оптимальное кодирование. Теоремы Шеннона.
6. Теория кодирования. Методы сжатия информации. Коды Шеннона-Фано.
7. Теория кодирования. Методы сжатия информации. Коды Хаффмана.
8. Теория кодирования. Методы сжатия информации. Кодирование методом ЛемпелЗива.
9. Теория кодирования. Методы восстановления информации. Биты четности и дублирование информации.
10. Теория кодирования. Методы восстановления информации. Расстояние Хэмминга. Коды Хэмминга.
11. Понятие системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Примеры. Представление чисел в различных системах счисления.
12. Системы счисления. Преобразование чисел в различных системах счисления.
13. Системы счисления, используемые в ЭВМ. Особенности систем счисления с основанием 2,8,16.
14. Системы счисления. Методы преобразования чисел из десятичной системы счисления в двоичную.
15. Математические операции в различных системах счисления. Примеры.
16. Представление информации в ЭВМ. Текстовая и графическая информация.
17. Представление информации в ЭВМ. Графическая и мультимедиа информация.
18. Представление чисел в ЭВМ. Прямой, обратный и дополнительный код.
19. Представление чисел в ЭВМ. Числа с фиксированной и плавающей запятой, нормализованный код.
20. Понятие алгоритма. Принцип потенциальной осуществимости. Основные свойства алгоритмов. Формы записи алгоритмов.
21. Классификация алгоритмов. Понятие исполнителя алгоритмов. Блок-схемы описания алгоритмов.
22. Принципы программирования. Методы разработки и анализа алгоритмов.
23. Сложность алгоритмов. Варианты оценки сложности. Асимптотическая сложность алгоритма.
24. Реально выполнимые алгоритмы. Полиномиальные алгоритмы. Совпадение классов полиномиальных и реально выполнимых алгоритмов. Примеры полиномиальных алгоритмов.
25. Не полиномиальные алгоритмы. Примеры задач НП. Замкнутость класса задач НП. Понятие неразрешимой задачи. Экстраалгоритм.
26. Основные методы разработки эффективных алгоритмов: итерационные формулы, рекурсивные алгоритмы, метод балансировки дерева, динамическое программирование.
27. Основные методы эффективного представления данных – основные модели данных.
28. Основные методы эффективного представления данных - динамические структуры данных.
29. Моделирование как основной метод научного познания. Понятие модели, классификация моделей.
30. Понятие автомата. Дискретный характер ЭВМ.
31. Понятие жадного алгоритма. Матроиды и их свойства.
32. Алгоритмы оптимизации на сетях и графах. Алгоритмы Прима и Краскала.

33. Алгоритмы оптимизации на сетях и графах. Алгоритмы Дейкстры и Флойда.  
 34. Алгоритмы оптимизации на сетях и графах. Задача Форда-Фалкерсона о потоках в сетях. Алгоритмы решения задачи о максимальном потоке.  
 35. Понятие о кибернетике. Система управления и ее реализация. Обратная связь в системе управления. Системы прогноза.

### **Задания 2 типа**

**(задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем)**

#### **Задание 1**

Определить количество информации, приходящейся на символ системы (энтропию системы), состояние которой описывается случайной величиной  $X$  с рядом распределения

X	X1	X2	X3	X4	X5
Pi	0,02	0,02	0,02	0,47	0,47

#### **Задание 2**

Битовая глубина равна 32, видеопамять делится на две страницы, разрешающая способность дисплея –  $800 \times 600$ . Вычислить объем видеопамяти.

#### **Задание 3**

Дан код Хемминга (представить в двоичной форме с 6 битами): А – 0; М – 15; Л – 19; К – 28; О – 38; Р – 41; В – 53; Ъ – 58.

Расшифруйте сообщение: 011111000101010011110010001011101111110.

#### **Задание 4**

Разархивировать сообщение, сжатое методом Лемпела-Зива 0100101(4,3,0) (8,7)(10,8,1)

#### **Задание 5**

Сжать сообщение методом Лемпела-Зива: 111100001110011110001111

#### **Задание 6**

Пусть алфавит А содержит 6 букв, вероятности которых равны 0,4; 0,2; 0,2; 0,1; 0,05 и 0,05. Произведите кодирование кодом Шеннона-Фано и проверьте код на оптимальность.

#### **Задание 7**

Дана совокупность символов  $x_1, x_2, x_3, x_4$  со следующей статистикой соответственно: 0,28; 0,14; 0,48; 0,10. Закодируйте символы по методу Хаффмана и проверьте код на оптимальность.

#### **Задание 8**

Переведите в двоичную систему число  $149,38_{10}$ .

#### **Задание 9**

Перевести в десятичную систему счисления следующее число  $5361_7$

#### **Задание 10**

Перевести в 16-ую и 8-ую систему счисления 2-ое число:  $10111001,101100111$

#### **Задание 11**

Найти произведение следующих чисел:  $1011101_2$  и  $11011_2$

**Задание 12**

Найдите сумму и разность пары чисел  $41,4_{16}$  и  $3C,D_{16}$

**Задание 13**

Перевести десятичное число в двоично-десятичную систему: – 567,75

**Задание 14**

Записать десятичное число, если известен его дополнительный код 1111100110101110

**Задание 15**

Выполнить сложение пары чисел в дополнительных кодах: 354 и – 233

**Задание 16**

Записать код действительного числа, интерпретируя его как величину типа Single: -27.375

**Задание 17**

Составить блок-схему решения задачи: Записать подряд в массив  $A(N)$  элементы заданного массива  $B(2N)$ , стоящие на чётных местах, а элементы, стоящие на нечётных местах, записать в массив  $C(N)$ .

**Задание 18**

Найдите оствовное древо графа с ребрами  $AB=6$ ,  $AB=11$ ,  $AM=4$ ,  $BG=12$ ,  $BK=10$ ,  $BM=8$ ,  $BM=5$ ,  $BD=9$ ,  $GM=7$ ,  $GA=13$ ,  $DM=4$ ,  $KM=7$  алгоритмом Прима.

**Задание 19**

Найдите оствовное древо графа с ребрами  $AB=6$ ,  $AB=11$ ,  $AM=4$ ,  $BG=12$ ,  $BK=10$ ,  $BM=8$ ,  $BM=5$ ,  $BD=9$ ,  $GM=7$ ,  $GA=13$ ,  $DM=4$ ,  $KM=7$  алгоритмом Краскала.

**Задание 20**

Известны длины ребер графа:  $AB=7$ ,  $AD=12$ ,  $AM=5$ ,  $BG=11$ ,  $BK=9$ ,  $BM=7$ ,  $BM=6$ ,  $BD=10$ ,  $GM=6$ ,  $GK=12$ ,  $DM=5$ ,  $KM=6$ ,  $AK=6$ . Найти кратчайшее расстояние от вершины  $\Gamma$  до всех остальных и восстановить путь от  $\Gamma$  до всех вершин графа.

**Задание 21**

Определите кратчайшее расстояние между входом и выходом сети  $\Pi$  методом Дейкстры, если  $A$  – вход,  $M$  – выход (варианты графов сети прилагаются).

**Задание 22**

Определите максимальный поток через сеть  $\Pi$  методом обратного планирования, если  $A$  – вход,  $M$  – выход (варианты графов сети прилагаются).

**Задания 3 типа**

**(задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины)**

**Тестовые задания**

1. Информатика – это наука

- 1) об информации;
- 2) об информации и её свойствах;
- 3) о способах получения, преобразования, хранения, передачи и использования информации;

4) о внедрении компьютерной техники и информационных технологий в различные сферы производства, общественной и личной жизни людей.

2. При кодировании текстовой информации в кодах ASCII двоичный код каждого символа в памяти ПК занимает

- 1) 1 байт
- 2) 1 бит
- 3) 8 байт
- 4) 2 бита.

3. Перевод записи информации из одного вида в другой называется

- 1) кодированием
- 2) декодированием
- 3) расшифровкой
- 4) обратимым кодированием.

4. Сжатие графического изображение с потерей информации характерно для метода

- 1) Лемпел-Зива
- 2) Хэмминга
- 3) MPEG
- 4) JPEG

5. Для восстановления информации используется код

- 1) Хэмминга
- 2) нормализованный
- 3) Хаффмана
- 4) двоично-десятичный.

6. Код, содержащий псевдографику обозначается...

- 1) ASCII
- 2) ANSI
- 3) Unicod
- 4) rueType

7. Код, стандартный для операционной системы Windows называется...

- 1) ASCII
- 2) ANSI
- 3) Unicod
- 4) TrueType

8. Код, содержащий кодовую таблицу более тысячи знаков называют...

- 1) ASCII
- 2) ANSI
- 3) Unicod
- 4) TrueType

9. Термин, который обозначает не кодовую таблицу, а шрифт это ...

- 1) ASCII
- 2) ANSI
- 3) Unicod
- 4) TrueType

10. Определяет объем информации при равновероятных вариантах

- 1) Формула Шеннона
- 2) Формула Котельникова
- 3) Формула Хартли
- 4) Формула Горнера

11. Использует вероятности событий при вычислении объема информации

- 1) Формула Шеннона
- 2) Формула Котельникова
- 3) Формула Хартли
- 4) Формула Горнера

12. Какая из теорем определяет спектр дискретной информации?

- 1) Теорема Шеннона
- 2) Теорема Котельникова
- 3) Теорема Радо-Эдомса
- 4) Теорема Форда-Фалкерсона

13. Какая из величин наибольшая?

- 1) 1 терабайт
- 2) 1 гигабайт
- 3) 1 мегабайт
- 4) 1100 килобайт

14. В каком методе сжатия информации используются триплеты (a, b, c)?

- 1) метод Лепел-Зива
- 2) метод Хэмминга
- 3) метод Хафмена
- 4) метод JPEG

15. В каком методе информация не сжимается а даже увеличивает свой объем?

- 1) метод Лепел-Зива
- 2) метод Хэмминга
- 3) метод Хафмена
- 4) метод JPEG

16. Какая из систем служит для преобразования кода программ?

- 1) Редактор
- 2) Драйвер
- 3) Утилита
- 4) Транслятор

17. Какая из систем служит для набора текста программ?

- 1) Транслятор
- 2) Редактор
- 3) Драйвер
- 4) Утилита

18. Какая из систем служит для связи с внешним устройством?

- 1) Утилита
- 2) Драйвер
- 3) Транслятор

4) Редактор

19. К какому классу языков относится язык Лисп?

- 1) Процедурные
- 2) Реляционные
- 3) Функциональные
- 4) Объектно-Ориентированные
- 5) машинно-ориентированные

20. К какому классу языков относится язык С++?

- 1) Процедурные
- 2) Реляционные
- 3) Функциональные
- 4) Объектно-Ориентированные
- 5) машинно-ориентированные

21. К какому классу языков относится язык Ассемблера?

- 1) Процедурные
- 2) Реляционные
- 3) Функциональные
- 4) Объектно-Ориентированные
- 5) машинно-ориентированные

22. Какой из терминов относится к методу моделирования звука?

- 1) JPEG
- 2) волновая таблица
- 3) MPEG
- 4) фрактал

23. В каком методе сжатия определяется частота появления информации?

- 1) метод Лепел-Зива
- 2) метод Хэмминга
- 3) метод Хафмена
- 4) метод JPEG

24. В каком методе используют неравномерный код?

- 1) метод Лепел-Зива
- 2) метод Хэмминга
- 3) метод Хафмена
- 4) метод JPEG

25. Какой из терминов относится к методу контроля ошибок?

- 1) бит четности
- 2) циклическое ребро
- 3) пиксел
- 4) ключ

26. Какой из терминов относится к криптографии?

- 1) бит четности
- 2) циклическое ребро
- 3) пиксел
- 4) ключ

27. Какая из величин наибольшая?

- 1) 10 бит
- 2) 1001 байт
- 3) 1 байт
- 4) 1 килобайт

28. Какой из терминов относится к методу запоминания «разности» изображений?

- 1) JPEG
- 2) волновая таблица
- 3) MPEG
- 4) фрактал

29. Какая из величин наименьшая?

- 1) 1 терабайт
- 2) 1 гигабайт
- 3) 1 мегабайт
- 4) 1100 килобайт

30. Какое из правил относится к криптографии?

- 1) правило Киргофа
- 2) правило избыточности
- 3) правило тетрад
- 4) правило Цезаря

30. Система счисления - это

- 1) способ представления чисел и соответствующие ему правила действия над числами
- 2) способ записи чисел
- 3) способ перестановки чисел
- 4) принятый способ записи чисел и сопоставления этим записям реальных значений чисел

31. Вычислите в двоичной системе счисления  $11+101=$

- 1) 111
- 2) 1000
- 3) 1111
- 4) 1001

32. В позиционных системах счисления

- 1) величина, обозначаемая цифрой в записи числа, зависит от её позиции
- 2) величина, обозначаемая цифрой в записи числа, не зависит от её позиции
- 3) положение цифры в записи числа определяет целую часть числа
- 4) величина числа определяется основанием системы

33. Для получения обратного кода исходным является

- 1) прямой код
- 2) дополнительный код
- 3) двоично-десятичный код
- 4) нормализованный код

34. Укажите неверные утверждения

- 1) Римская система счисления не является позиционной
- 2) Метод деления служит для преобразования дробной части
- 3) Метод умножения служит для преобразования дробной части

- 4) Правило триад служит для 8-й системы счисления  
5) Правило триад служит для 16-й системы счисления

35. Укажите неверное утверждение.

- 1) Римская система счисления не является позиционной.
- 2) Метод умножения служит для преобразования дробной части.
- 3) Метод деления служит для преобразования дробной части.
- 4) Правило триад служит для 8-й системы счисления.

36. Укажите неверное утверждение.

- 1) Римская система счисления является не позиционной.
- 2) Метод умножения служит для преобразования целой части.
- 3) Метод деления служит для преобразования целой части.
- 4) Правило тетрад служит для 16-й системы счисления.

37. Укажите неверное утверждение.

- 1) Римская система счисления не является позиционной.
- 2) Метод умножения служит для преобразования дробной части.
- 3) Метод деления служит для преобразования целой части.
- 4) Правило тетрад служит для 8-й системы счисления.

38. В каком коде определяется мантисса?

- 1) Прямой код
- 2) Двоично-десятичный код
- 3) Дополнительный код
- 4) Нормальный код

39. В каком коде выделяется для каждой цифры тетрада?

- 1) Прямой код
- 2) Двоично-десятичный код
- 3) Дополнительный код
- 4) Нормальный код

40. В каком коде необходимо прибавить 1 в окончательный результат?

- 1) Прямой код
- 2) Двоично-десятичный код
- 3) Дополнительный код
- 4) Нормальный код

41. Какой из кодов является исходным для получения обратного кода?

- 1) Прямой код
- 2) Двоично-десятичный код
- 3) Дополнительный код
- 4) Нормальный код

42. Укажите неверное утверждение.

- 1) F это цифра 16 в 16-й системе счисления
- 2) Правило триад действует в 8-й системе счисления
- 3) Правило тетрад действует в 16-й системе счисления
- 4) Цифра 8 отсутствует в 8-й системе счисления

43. Укажите неверное утверждение.

- 1) F это цифра 15 в 16-й системе счисления
- 2) Правило тетрад действует в 16-й системе счисления
- 3) Правило триад действует в 16-й системе счисления
- 4) Цифра 7 отсутствует в 5-й системе счисления

44. Укажите неверное утверждение.

- 1) F это цифра в 16-й системе счисления
- 2) Правило тетрад действует в 16-й системе счисления
- 3) Правило триад действует в 8-й системе счисления
- 4) Цифра 8 отсутствует в 9-й системе счисления

45. Какой из терминов относится к методу преобразования чисел?

- 1) матроид
- 2) энтропия
- 3) триада
- 4) пропускная способность

46. Какое из выражений справедливо в 3-й системе счисления?

- 1)  $6*2=15$
- 2)  $2*2=11$
- 3)  $9+8=11$
- 4)  $4*4=31$

47. Какое из правил преобразует дробную часть числа из 10-й системы в 7-ю?

- 1) правило деления
- 2) правило умножения
- 3) правило тетрад
- 4) правило вычитания степеней

48. Какое из выражений справедливо в 7-й системе счисления?

- 1)  $6*2=15$
- 2)  $2*2=11$
- 3)  $9+8=11$
- 4)  $4*4=31$

49. Какое из выражений справедливо в 5-й системе счисления?

- 1)  $6*2=15$
- 2)  $2*2=11$
- 3)  $9+8=11$
- 4)  $4*4=31$

50. Какое из выражений справедливо в 16-й системе счисления?

- 1)  $6*2=15$
- 2)  $2*2=11$
- 3)  $9+8=11$
- 4)  $4*4=31$

51. Имитационное моделирование это...

- 1) моделирование с использованием случайных процессов и явлений
- 2) моделирование специальных экспериментов для создания моделей, когда трудно или невозможно описать связь между входными и выходными параметрами
- 3) моделирование систем, имеющих случайные параметры или процессы

- 4) анализ физических, экономических, биологических, химических закономерностей которые влияют на поведение объекта  
5) моделирование с помощью аналоговых и гибридных систем

52. Алгоритм, разработанный для теории доказательств

- 1) Генетический алгоритм
- 2) Экстра алгоритм
- 3) Адаптивный алгоритм
- 4) Нормальный алгоритм

53. Какое из правил преобразует целую часть числа из 10-й системы в 7-ю?

- 1) правило деления
- 2) правило умножения
- 3) правило тетрад
- 4) правило вычитания степеней

54. Какое из правил используется для преобразования из 16-й системы в 2-ю?

- 1) правило деления
- 2) правило умножения
- 3) правило тетрад
- 4) правило вычитания степеней

55. Какое из правил используют только для преобразования из 10-й системы в 2-ю?

- 1) правило деления
- 2) правило умножения
- 3) правило тетрад
- 4) правило вычитания степеней

56. Какое из выражений не справедливо в 16-й системе счисления?

- 1)  $6+2=8$
- 2)  $2*5=10$
- 3)  $9+8=11$
- 4)  $4*4=31$

57. Сколько единиц в двоичной записи числа 173?

- 1) 7
- 2) 6
- 3) 5
- 4) 4

58. Для хранения целого числа со знаком используется один байт. Сколько единиц содержит внутреннее представление числа (-78)?

- 1) 3
- 2) 5
- 3) 4
- 4) 6

59. Стохастическое моделирование это...

- 1) моделирование с использованием случайных процессов и явлений
- 2) моделирование специальных экспериментов для создания моделей, когда трудно или невозможно описать связь между входными и выходными параметрами
- 3) моделирование систем, имеющих случайные параметры или процессы

- 4) анализ физических, экономических, биологических, химических закономерностей которые влияют на поведение объекта
- 5) моделирование с помощью аналоговых и гибридных систем

60. По типу структур баз знаний ЭС можно разделить ...

- 1) на продукционно-фреймовые, логические и т.д.
- 2) на системы управления, системы принятия решений и т.д.
- 3) на экономические, юридические и т.д.
- 4) на решающие задачи кластеризации и классификации

## **Электротехнические и конструкционные материалы**

**Типовые контрольные задания и/или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы.**

### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях**

Тема 1. Введение в предмет

1. Роль материалов в современной технике.

### **Тема 2. Строение и свойства материалов**

- 1.Строение металлов и сплавов, диффузионные процессы в металле.
- 2.Механические свойства металлов и сплавов.
- 3.Типы связей в твердых телах. Кристаллическое строение металлов.
- 4.Типы кристаллических решеток металлов.
- 5.Полиморфизм. Анизотропия свойств металлов.
- 6.Дефекты кристаллического строения.
- 7.Виды дефектов, их классификация.

### **Тема 3 Теория сплавов**

- 1.Фазово-структурный состав сплавов.
- 2.Металлические сплавы.
- 3.Твердые растворы, химические соединения, гетерогенные системы.
- 4.Кристаллизация металлов и сплавов.

### **Тема 4. Железоуглеродистые сплавы**

- 1.Конструкционные металлы и сплавы.
- 2.Диаграмма состояния системы сплавов железо-цементит.
- 3.Стали машиностроительные углеродистые стали, их маркировка.
- 4.Чугуны. Свойства и назначение чугунов. Классификация чугунов.
- 5.Процессы графитизации. Маркировка чугунов.
- 6.Серый чугун. Модифицированный серый чугун.
- 7.Ковкий чугун. Высокопрочный чугун. Специальные чугуны

### **Тема 5. Методы термической и химико-термической обработки**

- 1.Классификация видов термообработки.
  - 2.Диаграмма изотермического распада.
  - 3.Основные виды термической обработки сталей: отжиг, закалка, отпуск (старение).
  - 4.Виды отжига 1 рода: диффузионный, рекристаллизационный, для снятия напряжений.
  - 5.Отжиг с фазовой перекристаллизацией: полный, неполный, изотермический отжиг.
- Нормализация стали. Закалка стали.

- 6.Отпуск стали и назначение отпуска.
- 7.Химико-термическая обработка стали.
- 8.Физические основы химико-термической обработки.
- 9.Цементация. Нитроцементация стали. Азотирование стали

#### Тема 6. Легированные стали.

- 1.Фазы, образуемые легирующими элементами с железом и углеродом.
- 2.Влияние легирующих элементов на полиморфизм железа.
- 3.Классификация и маркировка сталей.
- 4.Конструкционные машиностроительные легированные стали: цементируемые, улучшаемые, рессорно-пружинные стали.
- 5.Стали специального назначения.
- 6.Износостойкие и шарикоподшипниковые стали.
- 7.Конструкционные коррозионно-стойкие и жаростойкие стали и сплавы.
- 8.Жаропрочные стали. Штамповочные стали.
- 9.Стали с особыми свойствами: магнитомягкие материалы, магнитотвердые

#### Тема 7. Цветные металлы и сплавы

- 1.Алюминий и его сплавы. Свойства алюминия.
- 2.Алюминиевые сплавы: литье и деформированные.
- 3.Общая характеристика видов термической обработки сплавов алюминия.
- 4.Маркировка алюминиевых сплавов.
- 5.Титан и его сплавы. Свойства, классификация сплавов титана. Маркировка, применение.
- 6.Медь и ее сплавы.
- 7.Латуни и их свойства, маркировка, применение.
- 8.Бронзы. Деформируемые и литейные бронзы. Состав, свойства, марки, области применения.
- 9.Антифрикционные сплавы. Антифрикционные сплавы на различных основах. Свойства, маркировка

#### Тема 8. Неметаллические и композиционные материалы

- 1.Классификация полимерных материалов: термопластичные полимеры, термореактивные полимеры.
- 2.Пластмассы, их состав, свойства.
- 3.Электрические материалы, резина.
- 4.Клеящие материалы.
- 5.Лакокрасочные материалы. Керамика. Стекло. Древесина.
- 6.Дисперсионные, волокнистые и слоистые композиты.
- 7.Получение деталей из композиционных материалов.
- 8.Способы получения порошков. Приготовление смеси. Спекание

#### Тема 9. Основы производства металлов.

- 1.Литье Основы металлургического производства.
- 2.Доменное производство. Кислородно-конверторный способ получения стали.
- 3.Получение стали в мартеновских, электрических дуговых и индукционных печах.
- 4.Основы производства алюминия, титана и меди.
- 5.Основы порошковой металлургии.
- 6.Основы линейного производства. Модели.
- 7.Формовочные и стержневые смеси.
- 8.Технология изготовления песчаных литейных форм и стержней.
- 9.Литье в металлические формы.
- 10.Литье под давлением.
- 11.Центробежное литье. Литье в оболочковую форму.

## 12. Технология изготовления пластмассовых деталей методом литья

### Тема 10. Обработка металлов давлением

1. Теоретические основы пластической деформации металлов.
2. Наклеп. Влияние нагрева на структуру и свойства деформируемого металла.
3. Понятие холодной, неполной и горячей обработке давлением.
4. Температура нагрева. Прокатка металла.
5. Сущность процесса прессования. Волочение. Операции ковки.
6. Объемная горячая и холодная штамповка.
7. Листовая штамповка.
8. Технология изготовления пластмассовых деталей штамповкой из листового материала

### Тема 11. Сварочное производство и пайка

1. Физико-химические основы получения сварного соединения.
2. Классификация методов сварки.
3. Газовая сварка и кислородная резка. Контактной сварки.
4. Электрическая дуговая сварка. Ручная дуговая сварка.
5. Автоматическая сварка под слоем флюса.
6. Особенности сварки в среде защитных газов.
7. Плазменная сварка. Ультразвуковая сварка. Сварка трением. Сварка взрывом.
8. Способы пайки. Технологический процесс пайки.
9. Особенности сварки пластмасс. Напыление материалов.
10. Получение неразъемных материалов методом склеивания

### Тема 12. Формообразование поверхностей деталей резанием

1. Формообразование поверхностей деталей резанием.
2. Физико-химические основы резания.
3. Точение и обработка на станках токарной группы.
4. Схемы обработки наружных и внутренних цилиндрических и конических поверхностей, винтовых и фасонных поверхностей, сверление, зенкерование, развертывание фрезерование.
5. Особенности инструмента для фрезерования.
6. Схемы шлифования наружных и внутренних цилиндрических и конических поверхностей.
7. Абразивный инструмент

### Тема 13. Проводниковые материалы

1. Классификация и основные свойства проводниковых материалов.
2. Удельная проводимость и удельное сопротивление проводников.
3. Температурный коэффициент.
4. Удельное сопротивление сплавов. Контактная разность потенциалов и термо-ЭДС металлов.
5. Коэффициент линейного расширения. Биметаллы. Вольфрам. Ртуть.
6. Сверхпроводимость и сверхпроводники.
7. Криопроводники и их применение в электротехнике

### Тема 14. Полупроводниковые материалы

1. Классификация полупроводниковых материалов.
2. Собственные и примесные полупроводники.
3. Строение, свойства и технология получения полупроводников.
4. Зависимость их электропроводности полупроводников от температуры.

### Тема 15. Диэлектрические материалы.

1. Пробой. Жидкие и твердые диэлектрики, их пробой, виды разрядов.
2. Газообразные диэлектрики. Нефтяные и синтетические жидкие диэлектрики.

3. Растительные масла. Смолы, битумы и воскообразные диэлектрики.
4. Лаки и компаунды.
5. Волокнистые материалы. Слюдя и слюдяные материалы.
6. Гибкие пленки и жидкие кристаллы.
7. Старение внутренней изоляции и ресурс электрооборудования.

### Тема 16. Магнитные материалы

1. Свойства магнитных материалов, явления намагничивания.
2. Магнитотвердые и магнитомягкие материалы.
3. Потери на гистерезисе.
4. Схема замещения и векторная диаграмма катушки с ферромагнитным сердечником.
5. Виды магнитных материалов и области их применения.

### Типовые задания практической работы

#### 1. Диаграмма состояния железо – углерод

План: Компоненты и фазы железоуглеродистых сплавов Значение точек и линий диаграммы железо – цементит Превращение сталей в твердом состоянии Превращения чугунов Превращения в сплавах системы железо – графит Влияние углерода и постоянных примесей на свойства железо-углеродистых сплавов

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите компоненты железоуглеродистых сплавов.
2. Какое влияние оказывает углерод на свойства железо-углеродистых сплавов.

#### 2. Термическая и химико-термическая обработка сплавов

План: Отжиг сталей Термическая обработка сплавов с переменной растворимостью компонентов в твердом состоянии Превращения в сталях при нагреве до аустенитного состояния Превращение аустенита при различных степенях переохлаждения Закалка Отпуск закаленных сталей Химико-термическая обработка сплавов Термомеханическая обработка

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое рекристаллизационный отжиг?
2. Что такое перекристаллизационный отжиг?
3. Что такое изотермический отжиг?
4. Что такое сфероидизирующий отжиг?
5. Как правильно выбрать температуру нагрева под закалку?
6. Расскажите про основные процессы, лежащие в основе любой химико-термической обработки сплавов? (диссоциация, адсорбция, диффузия)

#### 3. Материалы в теплотехнике и теплоэнергетике

План: Свойства сталей, обеспечивающие устойчивость к воздействию температуры и рабочей среды Материалы котельных установок и паровых турбин Чугуны. Маркировка, структура, свойства

Вопросы для самоконтроля

1. Где применяются углеродистые стали в теплотехнике и теплоэнергетике?
2. Где применяются перлитные стали в теплотехнике и теплоэнергетике?
3. Где применяются мартенситные стали в теплотехнике и теплоэнергетике?

#### 4. Технология конструкционных материалов

План: Литейное производство Обработка металлов давлением Сварочное производство  
Вопросы для самоконтроля

1. Назовите литейные свойства сплавов.
2. Расскажите про способы изготовления отливок.
3. Расскажите про электродуговую сварку.

### **Типовые вопросы для проведения промежуточной аттестации**

1. Перечислите основные свойства металлов. Объясните их природу на основе электронного строения металлов.
2. Какое строение имеют металлы? Чем отличаются кристаллические вещества от аморфных?
3. Дайте определение кристаллической решетке и кристаллической ячейки. Назовите известные вам типы кристаллических решеток.
4. Что такое анизотропия? Чем объясняется анизотропия кристаллов?
5. Что такая степень переохлаждения? Как она зависит от скорости охлаждения при кристаллизации металлов?
6. Дайте определение следующим понятиям: компонент, фаза, структура.
7. Что называется модифицированием? Какова его цель?
8. Назовите типы сплавов и условия их образования.
9. Какие методы упрочнения сплавов вам известны? Охарактеризуйте их.
10. Что такое перекристаллизация? Как меняются структура и свойства сплавов при перекристаллизации?
11. Что такое дисперсионное твердение? Как меняются структура и свойства сплавов в результате дисперсионного твердения?
12. Что такое наклеп? Как меняются структура и свойства металлов при наклете?
13. Что такое наклеп? Как меняется структура и свойства металлов при наклете?
14. Что называется рекристаллизацией? Как определяется температура рекристаллизации?
15. Какая пластическая деформация называется холодной (горячей)? Какая деформация сопровождается упрочнением?
16. Назовите основные операции термической обработки сталей.
17. Что такое отжиг? Укажите его назначение.
18. Что такое нормализация? Укажите цели этой операции для сталей разного состава.
19. Что такое закалка? Укажите цели закалки.
20. Что такое закаливаемость и прокаливаемость? Как они зависят от состава сталей?
21. Как можно снизить закалочные напряжения? Укажите способы закалки, понижающие закалочные напряжения. Как влияет конструкция детали на закалочные напряжения?
22. Что такое отпуск и зачем его выполняют?
23. Перечислите, на какие свойства металла влияет размер зерна.
24. Влияние степени переохлаждения на размер зерна.
25. Объясните, как протекает процесс кристаллизации.
26. Охарактеризуйте методы упрочнения металлических сплавов.
27. Что называется сплавом?
28. Дайте определение основным видам коррозии металлов.
29. Дайте определение газовой коррозии. Причины возникновения. Процесс протекания. Последствия.
30. Профилактика и способы борьбы с газовой коррозией.
31. Почему для изготовления деталей в производстве не применяют чистые металлы?
32. Дайте определение электрохимической коррозии. Причины возникновения. Процесс протекания. Последствия.
33. Профилактика и способы борьбы с электрохимической коррозией.
34. Объясните необходимость добавления в сплав компонентов.
35. Перечислите и охарактеризуйте основные причины возникновения коррозии.
36. Какая из причин возникновения коррозии (на ваш взгляд) наиболее часто встречается при эксплуатации машинно – тракторного парка?
37. Какая из причин возникновения коррозии (на ваш взгляд) наиболее опасна при эксплуатации машинно – тракторного парка? Наименее опасна?
38. Охарактеризуйте применение химически стойких сплавов, как один из методов защиты металлов от коррозии.

39. Охарактеризуйте применение неметаллических покрытий, как один из способов защиты поверхности металлов от коррозии.
40. Охарактеризуйте применение гальванических покрытий, как один из способов защиты поверхностей готовых изделий от коррозии и восстановление изношенных деталей.
41. Промасливание и консервация деталей, как один из способов защиты поверхностей готовых изделий от коррозии.
42. Перечислите и охарактеризуйте различия в подготовке изделия (детали), перед нанесением гальванического и лакокрасочного защитных слоев.
43. Назовите примеси сталей. Какие примеси являются вредными, а какие полезными?
44. Что такое красноломкость? Как предупредить этот дефект?
45. Как разделяются стали по качеству?
46. Как обозначаются марки углеродистых и легированных сталей?
47. Какие стали являются легированными? Какова цель легирования?
48. Назовите марки улучшаемых, рессорно – пружинных и шарикоподшипниковых сталей?
49. Укажите технологию упрочнения деталей. Какие свойства необходимо обеспечить при термической обработке?
50. Укажите особенности автоматных сталей.
51. Перечислите виды чугунов.
52. Охарактеризуйте наиболее и наименее прочные чугуны.
53. Как получают отливки из серого, высокопрочного и ковкого чугунов? Укажите маркировку чугунов.
54. Охарактеризуйте марки сталей, устойчивых против коррозии. Укажите области применения этих сталей.
55. Что такое жаропрочность и жаростойкость? Назовите области применения жаропрочных и жаростойких сталей и сплавов.
56. Назовите материалы, обладающие низким электрическим сопротивлением (проводники) и высоким сопротивлением. Укажите область их применения.
57. Назовите марки и области применения износостойких сталей.
58. Какие высокопрочные стали вы знаете?

### **Теоретические основы электротехники**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Тема 3. Цепи синусоидального тока

1. Расчет простейшей линейной электрической цепи

Тема 4. Комплексный метод расчета простых цепей синусоидального тока

1. Исследование линейной электрической цепи R,L,C 2 часа

Тема 5. Методы расчета сложных цепей синусоидального тока

1. Расчет цепей синусоидального тока комплексным методом.

Тема 6. Резонанс в электрической цепи

1. Исследование линейной электрической цепи R,L,C.

Тема 7. Индуктивно связанные цепи

1. Расчет электрических цепей с индуктивно связанными элементами.

Тема 8. Трехфазные электрические цепи

1. Расчеты трехфазных линейных электрических цепей.
2. Исследование свойств трехфазной цепи при соединении потребителей звездой.

Тема 11. Классический метод расчета переходных процессов

1. Расчет переходных процессов в линейных электрических цепях.

Тема 14. Магнитные цепи при постоянном токе

1. Расчет магнитных цепей при постоянном токе.

Тема 15. Установившиеся процессы в нелинейных цепях при переменном токе

1. Испытание однофазного трансформатора

Тема 18. Электростатическое поле

1. Электростатическое поле.

Тема 19. Электрическое поле постоянного тока

1. Электростатическое поле постоянного тока.

### **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся.**

#### **Задания 1 типа**

- (теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины):
- 1.Электрический ток и напряжение. Мгновенная мощность.
  - 2.Идеальные элементы – сопротивление, индуктивность, емкость.
  - 3.Соотношение между током и напряжением в идеальных элементах цепи.
  - 4.Закон Ома и законы Кирхгофа для цепей постоянного тока.
  - 5.Расчет простых цепей постоянного тока
  - 6.Расчет сложных цепей постоянного тока по 1-му и 2-му законам Кирхгофа.
  - 7.Баланс мощностей цепи постоянного тока
  - 8.Векторные диаграммы и их применение к расчету цепей синусоидального тока.
  9. Действующие значения синусоидальных токов и напряжений.
  - 10.Синусоидальные ток и напряжение.
  - 11.Цепь с последовательным соединением R, L, C при синусоидальном напряжении
  - 12.Цепь с параллельным соединением R, L, C при синусоидальном напряжении.
  - 13.Мощность цепи синусоидального тока.
  - 14.Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока.
  - 15.Метод контурных токов.
  - 16.Метод узловых напряжений (узловых потенциалов)
  - 17.Метод эквивалентного источника.
  - 18.Метод наложения.
  - 19.Баланс мощностей цепи синусоидального тока
  - 20.Резонанс в последовательной цепи из элементов R, L, C (резонанс напряжений).
  - 21.Резонанс в параллельной цепи из элементов R, L, C (резонанс токов)
  - 22.Особенности расчета цепей синусоидального тока при наличии взаимных индуктивностей.
  - 23.Цепь с трансформаторной связью между катушками.
  - 24.Соединение трехфазной цепи звездой.
  - 25.Соединение трехфазной цепи треугольником.
  - 26.Мощность трехфазной цепи
  - 27.Метод симметричных составляющих Цепи с распределенными параметрами
  - 28.Расчет линейных цепей с несинусоидальными ЭДС.
  - 29.Мощность в цепи при несинусоидальных токе и напряжении.
  - 30.Переходные процессы. Законы коммутации. Начальные условия.

- 31.Классический метод расчета переходных процессов.
- 32.Расчет переходных процессов в цепях с одним накопителем энергии –индуктивностью.
- 33.Расчет переходных процессов в цепях с одним накопителем энергии – емкостью.
- 34.Расчет переходных процессов в цепях, содержащих элементы R, L, C.
- 35.Применение интегрального преобразования Лапласа для расчета переходных процессов (операторный метод).
- 36.Операторные уравнения и схемы замещения элементов R, L, C.
- 37.Методика расчета переходных процессов операторным методом.
- 38.Элементы нелинейных электрических цепей, их характеристики и параметры.
- 39.Нелинейные свойства ферромагнитных материалов.
- 40.Расчеты электрической цепи при последовательном и параллельном соединении нелинейных резистивных элементов.
- 41.Законы и параметры магнитных цепей.
- 42.Метод эквивалентных синусоид и области его применения.
- 43.Электромагнитные процессы в катушке с ферромагнитным сердечником
- 44.Схема замещения и векторная диаграмма катушки с ферромагнитным сердечником.
- 45.Аналитическая связь между электрическими и магнитными явлениями.
- 46.Переходные процессы в нелинейных электрических цепях, метод кусочно-линейной аппроксимации
- 47.Векторы электромагнитного поля.
- 48.Напряженность и потенциал электрического поля.
- 49.Магнитная индукция и магнитный поток.
- 50.Аналитическая связь между электрическими и магнитными явлениями.
- 51.Принцип непрерывности магнитного потока и тока.
- 52.Модель электростатического поля.
- 53.Закон Кулона. Напряженность точечного заряда.
- 54.Теорема Гаусса и постулат Максвелла.
- 55.Модель магнитостатического поля.
- 56.Границные условия в магнитном поле.
- 57.Границные условия в электрическом поле.
- 58.Связь векторов поля в поляризуемых средах.
- 59.Понятие о сопротивлении и индуктивности в случае пространственных токов.
- 60.Сопротивление заземления.
- 61.Расчет индуктивностей.
- 62.Расчет взаимных индуктивностей.
- 63.Расчет электрических емкостей.
- 64.Законы Кирхгофа для магнитных цепей.
- 65.Законы Кирхгофа для магнитных цепей.
- 66.Метод зеркальных изображений.
- 67.Метод электростатической аналогии.
- 68.Метод наложения (суперпозиции).
- 69.Уравнения Пуассона и Лапласа для скалярного потенциала.
- 70.Уравнения Максвелла в проводящей среде.
- 71.Плоская электромагнитная волна в проводящей среде.
- 72.Теорема Умова-Пойнтинга.
- 73.Вектор Пойнтинга и передача электромагнитной энергии.
- 74.Поверхностный эффект в электротехнических устройствах.
- 75.Эффект близости для двух параллельных токопроводящих шин.
- 76.Распространение электромагнитного поля в коаксиальном кабеле.
- 77.Способы ослабления поверхностного эффекта в токопроводах и магнитопроводах.
- 78.Электромагнитная среда и ее формирование.
- 79.Экранирование активное.

80. Экранирование пассивное Средства снижения внешних электромагнитных полей.
81. Стандарты и нормативные документы электромагнитной совместимости.
82. Назначение экранирования.
83. Экранирование магнитных полей.
84. Экранирование электростатических полей.
85. Экранирование низкочастотных электромагнитных полей.
86. Экранирование высокочастотных электромагнитных полей

### **Задания 2 типа**

**(задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем)**

#### **Задание 1**

Разветвленная электрическая цепь синусоидального тока содержит два источника ЭДС  $\dot{E}_1$ ,  $\dot{E}_2$  и один источник тока  $J$ . Параметры источников и сопротивления всех ветвей цепи известны.

Требуется:

- а) преобразовать источник тока в эквивалентный источник ЭДС;
- б) составить систему уравнений для определения токов во всех ветвях цепи, непосредственно используя 1-й и 2-й законы Кирхгофа;
- в) записать полученную систему уравнений в матричной форме.

Данные для расчета приведены в таблице:

#### **Задание 2**

Расчет простых цепей постоянного тока. Расчет частотных характеристик электрических цепей

#### **Задание 3**

Расчет цепей синусоидального тока с помощью векторных диаграмм.

#### **Задание 4**

Расчет частотных характеристик электрических цепей.

#### **Задание 5**

Расчет переходных процессов в линейных электрических цепях.

#### **Задание 6**

Расчет магнитных цепей постоянного тока.

**Задания 3 типа (задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины)**

**Тестовые задания**

1. Укажите неизвестные величины, относительно которых составляется система уравнений по первому и второму законам Кирхгофа?

- 1) Токи во всех ветвях цепи.
- 2) Токи в независимых контурах.
- 3) Токи во внешних контурах.
- 4) Напряжения между узлами.
- 5) Токи во всех контурах цепи.

2. Как соединить фазы приемника для его работы при  $U_L = 660$  В?

- 1) треугольником
- 2) последовательно
- 3) параллельно

4)звездой

3.Что лежит в основе метода симметричных составляющих?

- 1)Разложение несимметричных трехфазных систем ЭДС, токов и напряжений на три симметричные составляющие: прямую, обратную и нулевую последовательности.
- 2)Замена трех симметричных составляющих: прямую, обратную и нулевую последовательности на одну несимметричную систему
- 3)Замена несимметричной системы одной эквивалентной симметричной системой прямой последовательности.
- 4)Замена несимметричной нагрузки (не равной друг другу) эквивалентной симметричной.

4.Требуется рассчитать цепь по законам Кирхгофа. Чему равно число уравнений, составленных по второму закону Кирхгофа?

- 1)На единицу меньше числа узлов.
- 2)На единицу больше числа узлов.
- 3)Числу ветвей цепи.
- 4)Числу независимых контуров цепи.
- 5)Числу узлов цепи.

5.Зависят ли вторичные параметры от первичных параметров?

- 1)Да
- 2)Нет
- 3)Зависят только на частотах входного напряжения больше 1 МГц
- 4)Зависят только на низких частотах входного напряжения

6.При каких условиях в цепи, представленной на рисунке первого вопроса, возникает резонанс?

- 1) $x = \pi L + 1/\pi C = 0$
- 2) $x = \pi L - 1/\pi C = \infty$
- 3) $R = \pi L$  d.  $R = 1/\pi C$
- 4) $x = \pi L - 1/\pi C = 0$

7. Единица измерения напряжения

- 1) ампер
- 2) ватт
- 3) вольт
- 4) ом
- 5) генри

8. Единица измерения силы тока

- 1) ампер
- 2) ватт
- 3) вольт
- 4) ом
- 5) генри

9. Единица измерения электрического сопротивления

- 1) ампер
- 2) ватт
- 3) вольт
- 4) ом
- 5) генри

Единица измерения э.д.с.

- 1) ампер
- 2) ватт
- 3) вольт
- 4) ом
- 5) генри

10. Единица измерения проводимости

- 1) ампер
- 2) ватт
- 3) вольт
- 4) ом
- 5) сименс

11. Эквивалентное сопротивление последовательной цепи постоянного тока равно

- 1) сумме сопротивлений отдельных участков цепи
- 2) наибольшему сопротивлению цепи
- 3) наименьшему сопротивлению цепи
- 4) нулю
- 5) произведению сопротивлений отдельных участков цепи

12. Алгебраическая сумма токов в узле электрической цепи постоянного тока равна нулю:

- 1) закон Джоуля-Ленца
- 2) закон Ома для полной цепи
- 3) закон Ома для участка цепи
- 4) первый закон Кирхгофа
- 5) второй закон Кирхгофа

13. Алгебраическая сумма э.д.с., действующих в любом замкнутом контуре электрической цепи равна алгебраической сумме падений напряжений на отдельных участках этого контура:

- 1) закон Джоуля-Ленца
- 2) закон Ома для полной цепи
- 3) закон Ома для участка цепи
- 4) первый закон Кирхгофа
- 5) второй закон Кирхгофа

14. Количество теплоты, выделяющееся в проводнике прямо пропорционально квадрату силы тока, времени его прохождения и сопротивлению проводника:

- 1) закон Джоуля-Ленца
- 2) закон Ома для полной цепи
- 3) закон Ома для участка цепи
- 4) первый закон Кирхгофа
- 5) второй закон Кирхгофа

15. Сила тока в любом участке замкнутой цепи прямо пропорциональна напряжению на концах этого участка и обратно пропорциональна его сопротивлению

- 1) закон Джоуля-Ленца
- 2) закон Ома для полной цепи
- 3) закон Ома для участка цепи
- 4) первый закон Кирхгофа
- 5) второй закон Кирхгофа

16. Сила тока в замкнутой цепи прямо пропорциональна электродвижущей силе, действующей в этой цепи, и обратно пропорциональна сопротивлению всей цепи

- 1) закон Джоуля-Ленца
- 2) закон Ома для полной цепи
- 3) закон Ома для участка цепи
- 4) первый закон Кирхгофа
- 5) второй закон Кирхгофа

17. Если сопротивления соединены между собой так, что конец первого соединён с началом второго, конец второго – с началом третьего и т.д., то такое соединение называется

- 1) смешанным
- 2) последовательным
- 3) параллельным
- 4) “звездой”
- 5) “треугольником”

18. Соединение, при котором начала всех сопротивлений, соединены в одной общей точке, а концы в другой общей точке, называется

- 1) смешанным
- 2) последовательным
- 3) параллельным
- 4) звездой
- 5) треугольником

19. Введите величину силы тока  $I_1$ , в амперах, втекающего в узел цепи постоянного тока, если известно, что вытекающие токи равны:  $I_2 = 2 \text{ A}$ ,  $I_3 = 3 \text{ A}$ .

- 1) 5A
- 2) 1A
- 3) 4A
- 4) 3A
- 5) 9A

20. Введите величину силы тока  $I_1$ , в амперах, втекающего в узел цепи постоянного тока, если известно, что вытекающие токи равны:  $I_2 = 6 \text{ A}$ ,  $I_3 = 3 \text{ A}$ .

- 1) 3A
- 2) 9A
- 3) 2A
- 4) 12A
- 5) 36A

21. Э. д.с. батареи источников постоянного тока, состоящей из последовательно соединённых источников равна

- 1) сумме э.д.с. источников
- 2) наибольшей из э.д.с. источников
- 3) наименьшей из э.д.с. источников
- 4) нулю
- 5) произведению э.д.с. источников

22. Э. д.с. батареи источников постоянного тока, состоящей из параллельно соединённых источников с одинаковыми э.д.с. равна

- 1) сумме э.д.с. источников
- 2) э.д.с. одного источника

- 3) произведению э.д.с. источника на число источников
- 4) нулю
- 5) произведению э.д.с. источников

23. Введите значение мощности, в ваттах, выделяющейся в цепи постоянного тока если ток текущий в ней равен  $I = 2 \text{ A}$ , а напряжение на зажимах цепи составляет  $12 \text{ V}$ .

- 1)  $14\text{Bt}$
- 2)  $6\text{Bt}$
- 3)  $24\text{Bt}$
- 4)  $10\text{Bt}$
- 5)  $36\text{Bt}$

24. Введите значение мощности, в ваттах, выделяющейся в цепи постоянного тока если ток текущий в ней равен  $I = 5 \text{ A}$ , а напряжение на зажимах цепи составляет  $20 \text{ V}$ .

- 1)  $25\text{Bt}$
- 2)  $15\text{Bt}$
- 3)  $50\text{Bt}$
- 4)  $100\text{Bt}$
- 5)  $4\text{Bt}$

25. Введите значение полного сопротивления однофазной цепи переменного тока, в омах, состоящей из последовательно соединённых  $R = 6 \text{ Ом}$  и  $XL = 8 \text{ Ом}$ .

- 1)  $10 \text{ Ом}$
- 2)  $14 \text{ Ом}$
- 3)  $48 \text{ Ом}$
- 4)  $10,5 \text{ Ом}$
- 5)  $4 \text{ Ом}$

26. Введите значение полного сопротивления однофазной цепи переменного тока, в омах, состоящей из последовательно соединённых  $R = 60 \text{ Ом.}$  и  $XL = 80 \text{ Ом.}$

- 1)  $20\text{Ом}$
- 2)  $14\text{Ом}$
- 3)  $100\text{Ом}$
- 4)  $200\text{Ом}$
- 5)  $20,7\text{Ом}$

27. Введите значение полного сопротивления однофазной цепи переменного тока, в омах, состоящей из последовательно соединённых  $R = 4 \text{ Ом.}$  и  $XL = 3 \text{ Ом.}$

- 1)  $1,3 \text{ Ом}$
- 2)  $1\text{Ом}$
- 3)  $7\text{Ом}$
- 4)  $12\text{Ом}$
- 5)  $5\text{Ом}$

28. Введите значение полного сопротивления однофазной цепи переменного тока, в омах, состоящей из последовательно соединённых  $R = 400 \text{ Ом.}$  и  $XL = 300 \text{ Ом.}$

- 1)  $100\text{Ом}$
- 2)  $500\text{Ом}$
- 3)  $700\text{Ом}$
- 4)  $1,3\text{Ом}$
- 5)  $120\text{Ом}$

29. Введите значение полного сопротивления однофазной цепи переменного тока, в омах, состоящей из последовательно соединённых  $R = 40$  Ом. и  $XL = 60$  Ом.

- 1) 44,7 Ом
- 2) 72,1 Ом
- 3) 100Ом
- 4) 5200 Ом
- 5) 100Ом

30. Введите значение напряжения на зажимах однофазной цепи переменного тока с последовательным соединением  $R$ ,  $XL$ , в вольтах, если напряжение на  $R$  равно  $UR = 60$  В, а напряжение на  $L$  равно  $UL = 80$  В.

- 1) 140 В
- 2) 4800 В
- 3) 100 В
- 4) 0,75 В
- 5) 1,3 В

31. Введите значение напряжения на зажимах однофазной цепи переменного тока с последовательным соединением  $R$ ,  $XL$ , в вольтах, если напряжение на  $R$  равно  $UR = 4$  В, а напряжение на  $L$  равно  $UL = 3$  В.

- 1) 5 В
- 2) 7 В
- 3) 1 В
- 4) 12 В
- 5) 1,3 В

32. Интервал времени, через который повторяются мгновенные значения электрической величины, называют

- 1) частотой переменного тока.
- 2) амплитудным значением силы тока.
- 3) амплитудным значением напряжения
- 4) периодом переменного тока.
- 5) сопротивлением электрической цепи

33. Величину, обратную периоду, называют

- 1) амплитудным значением силы тока.
- 2) амплитудным значением напряжения
- 3) частотой электрического тока.
- 4) начальной фазой электрического тока.
- 5) нет правильного ответа

34. Введите значение полной мощности однофазной цепи переменного тока, в вольт-амперах, если известно, что активная мощность цепи составляет  $P = 60$  Вт, а реактивная мощность цепи составляет  $Q = 80$  ВАр.

- 1) 480 ВА
- 2) 4800 ВА
- 3) 20 ВА
- 4) 100 ВА
- 5) 140 ВА

35. Введите значение полной мощности однофазной цепи переменного тока, в вольт-амперах, если известно, что активная мощность цепи составляет  $P = 6$  Вт, а реактивная мощность цепи составляет  $Q = 8$  ВАр.

- 1) 100 ВА
- 2) 10 ВА
- 3) 14 ВА
- 4) 2 ВА
- 5) 48 ВА

## Техническая механика

**Типовые контрольные задания и/или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

### Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях

Раздел 1. Теоретическая механика.

#### Тема 1. Статика.

- 1.Понятие о силе и системе сил. Связи и реакции связей.
- 2.Плоская система сходящих сил.
- 3.Определение равнодействующей геометрическим и аналитическим способами.
- 4.Пара сил и момент силы относительно точки. Балочные системы. Центр тяжести.
- ПЗ. - определение координат центра тяжести плоской фигуры.  
- определение равнодействующей плоской системы сходящих сил.

#### Тема 2. Кинематика.

- 1.Основные понятия кинематики.
- 2.Кинематические параметры.
- 3.Кинематика точки.
- ПЗ. - определение кинематических параметров точки.

#### Тема 3. Динамика.

- 1.Основные понятия, аксиомы и теоремы динамики.
- 2.Понятие о трении.
- 3.Виды трения.

### Раздел 2. Сопротивление материалов.

Тема 4. Основные положения. Гипотезы и допущения. Механические характеристики материалов.

- 1.Основные требования к деталям и конструкциям.
- 2.Виды расчетов в сопротивлении материалов.
- 3.Допущения о свойствах материалов.
- 4.Допущения о характере деформации.
- 5.Классификация нагрузок.
- 6.Формы элементов конструкций.
- 7.Метод сечений. Напряжения.
- 8.Диаграмма растяжения металлов.
- 9.Прочность. Пластичность. Упругость.
- 10.Предельные и допустимые напряжения.
- ПЗ. – составление таблицы-схемы «Виды деформаций и действующие напряжения».

## Тема 5. Раствжение и сжатие. Срез и смятие.

1. Раствжение и сжатие.
2. Построение эпюры продольных сил.
3. Напряжения при растворении и сжатии.
4. Продольные и поперечные деформации.
5. Закон Гука. Срез и смятие.
6. Практические расчеты на срез и смятие.

ПЗ. – построение эпюры продольных сил и напряжений растворенного (сжатого) стержня.

- расчет прочности сжатого (растянутого) стержня
- расчет болтового соединения

## Тема 6. Геометрические характеристики сечения.

1. Статический момент площади сечения.
2. Центробежный момент инерции.
3. Осевые моменты инерции.
4. Полярный момент инерции сечения.
5. Моменты инерций простейших сечений.
6. Моменты инерции относительно параллельных осей.
7. Главные оси и главные моменты инерции.

## Тема 7. Кручение. Изгиб.

1. Деформации при кручении. Гипотезы при кручении.
  2. Внутренние силовые факторы. Эпюры крутящих моментов.
  3. Напряжения при кручении.
  4. Виды расчетов на прочность. Классификация видов изгиба.
  5. Внутренние силовые факторы при изгибе.
  6. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.
  7. Нормальные и касательные напряжения при изгибе.
  8. Выбор рационального сечения. Сечение основных деформаций.
- ПЗ. – расчет вала на кручение.
- расчет балки на изгиб.
  - расчет балки при совместном действии основных деформаций.

## Тема 8. Устойчивость сжатых стержней.

1. Понятие об устойчивом и неустойчивом равновесии.
  2. Способы определения критической силы.
  3. Критические напряжения.
- ПЗ. – расчет стержня на устойчивость.

## Раздел 3. Детали машин.

### Тема 9. Основные понятия и определения.

1. Механизм и машина.
2. Классификация машин.
3. Требования к машинам и их деталям.
4. Основные критерии работоспособности машин.

## Тема 10. Разъемные и неразъемные соединения. Муфты.

1. Шпоночные и шлицевые соединения, их область применения.
2. Конструктивные формы резьбовых соединений.
3. Заклепочные, сварные и клеевые соединения.
4. Достоинства, недостатки, область применения.
5. Классификация и назначение муфт.

### **Типовой тест промежуточной аттестации**

1. Что называется силой?
  - а) давление одного тела на другое;
  - б) мера воздействия одного тела на другое;
  - в) величина взаимодействия между телами;
  - г) мера взаимосвязи между телами (объектами).
2. Назовите единицу измерения силы?
  - а) паскаль;
  - б) ньютон;
  - в) герц.;
  - г) джоуль.
3. Чем нельзя определить действие силы на тело?
  - а) числовым значением (модулем);
  - б) направлением;
  - в) точкой приложения;
  - г) геометрическим размером.
4. Какой прибор служит для статистического измерения силы?
  - а) амперметр;
  - б) гироскоп;
  - в) динамометр;
  - г) силомер.
5. Какая система сил называется уравновешенной?
  - а) две силы, направленные по одной прямой в разные стороны;
  - б) две силы, направленные под углом  $90^\circ$  друг к другу;
  - в) несколько сил, сумма которых равна нулю;
  - г) система сил, под действием которых свободное тело может находиться в покое.
6. Что изучает кинематика?
  - а) движение тела под действием приложенных к нему сил;
  - б) виды равновесия тела;
  - в) движение тела без учета действующих на него сил;
  - г) способы взаимодействия тел между собой.
7. Что из нижеперечисленного не входит в систему отсчёта?
  - а) способ измерения времени;
  - б) пространство;
  - в) тело отсчёта;
  - г) система координат, связанная с телом отсчёта.
8. Какого способа не существует для задания движения точки (тела)?
  - а) векторного;
  - б) естественного;
  - в) тензорного;
  - г) координатного.
9. Товарный вагон, движущийся с небольшой скоростью, сталкивается с другим вагоном и останавливается. Какие преобразования энергии происходят в данном процессе?
  - а) кинетическая энергия вагона преобразуется в потенциальную энергию пружины;

б) кинетическая энергия вагона преобразуется в его потенциальную энергию;  
в) потенциальная энергия пружины преобразуется в её кинетическую энергию;  
г) внутренняя энергия пружины преобразуется в кинетическую энергию вагона.

10. Равнодействующая всех сил, действующих на автомобиль «Волга» массой 1400 кг, равна 2800 Н. Чему равно изменение скорости автомобиля за 10 сек?

- а) 0;
- б) 2 м/с;
- в) 0,2 м/с;
- г) 20 м/с.

11. Масса тела 2г, а скорость его движения 50 м/с. Какова энергия движения этого тела?

- а) 2,5 Дж;
- б) 25 Дж;
- в) 50 Дж;
- г) 100 Дж.

12. Молоток массой 0,8 кг ударяет по гвоздю и забивает его в доску. Скорость молотка в момент удара 5 м/с, продолжительность удара равна 0,2 с. Средняя сила удара равна:

- а) 40 Н;
- б) 20 Н;
- в) 80 Н;
- г) 8 Н.

13. Автомобиль движется со скоростью 40 м/с. Коэффициент трения резины об асфальт равен 0,4. Наименьший радиус поворота автомобиля равен:

- а) 10 м;
- б) 160 м;
- в) 400 м;
- г) 40 м.

14. Какой формы тела не существует?

- а) брус;
- б) штатив;
- в) оболочка;
- г) массив.

15. Прочность это:

- а) способность конструкции выдерживать заданную нагрузку не разрушаясь и без появления остаточных деформаций;
- б) способность конструкции сопротивляться упругим деформациям;
- в) способность конструкции сохранять первоначальную форму упругого равновесия;
- г) способность конструкции не накапливать остаточные деформации.

16. На брус круглого поперечного сечения диаметром 10 см действует продольная сила 314 кН. Рассчитайте напряжение.

- а) 4 Мпа;
- б) 40 кПа;
- в) 40 Мпа;
- г) 4 Па.

17. Какой вид деформации называется кручением?

- а) вид деформации, при котором в поперечном сечении возникает внутренний силовой фактор – крутящий момент;
- б) вид деформации, при котором на гранях элемента возникают касательные напряжения;
- в) вид деформации, при котором в поперечном сечении возникает внутренний силовой фактор – продольная сила;
- г) вид деформации, при котором в поперечном сечении возникает внутренний силовой фактор – поперечная сила.

18. Какого допущения не существует в теории кручения бруса?

- а) поперечные сечения бруса, плоские и нормальные к его оси до деформации, остаются плоскими и нормальными к оси и при деформации;
- б) поперечное сечение остается круглым, радиусы не меняют своей длины и не искривляются;
- в) материал бруса при деформации следует закону Гука;
- г) материал однороден и изотропен.

19. Что называется крутящим моментом?

- а) произведение силы, действующей на тело, на квадрат площади сечения;
- б) момент касательных сил, возникающих в поперечном сечении;
- в) произведение силы на плечо;
- г) произведение массы тела на квадрат расстояния от оси кручения.

20. Что называется изгибом?

- а) вид деформации, при котором возникают только касательные напряжения;
- б) вид деформации, при котором в поперечном сечении бруса возникают изгибающие моменты;
- в) вид деформации, при котором возникают поперечные силы;
- г) вид деформации, при котором возникают продольные силы.

21. Как называется брус, работающий на изгиб?

- а) массив;
- б) балка;
- в) консоль;
- г) опора.

22. При чистом изгибе волокна, длины которых не меняется, называются...

- а) средний слой;
- б) неизменяющийся;
- в) нулевой слой;
- г) нейтральный слой.

23. Какого вида изгиба не существует?

- а) поперечного;
- б) чистого;
- в) косого;
- г) нелинейного.

24. При прямом поперечном изгибе возникают...

- а) поперечные силы;
- б) изгибающие моменты;
- в) поперечные силы и изгибающие моменты;
- г) изгибающие силы и крутящие моменты.

25. Укажите, какое движение является простейшим.

- а) молекулярное;
- б) механическое;
- в) движение электронов;
- г) отсутствие движения;

26. Укажите, какое действие производят силы на реальные тела.

- а) силы, изменяющие форму и размеры реального тела;
- б) силы, изменяющие движение реального тела;
- в) силы, изменяющие характер движения и деформирующие реальные тела;
- г) действие не наблюдаются.

27. Укажите, признаки уравновешивающая силы.

- а) сила, производящая такое же действие как данная система сил;
- б) сила, равная по величине равнодействующей и направленная в противоположную сторону;
- в) признаков действий нет.

28. Укажите, к чему приложена реакция опоры

- а) к самой опоре;
- б) к опирающему телу;
- в) реакция отсутствует.

29. Укажите, какую систему образуют две силы, линии, действия которых перекрещиваются.

- а) плоскую систему сил;
- б) пространственную систему сил;
- в) сходящуюся систему сил;
- г) система отсутствует.

30. Чем можно уравновесить пару сил?

- а) одной силой;
- б) парой сил;
- в) одной силой и одной парой.

31. Что надо знать, чтобы определить эффект действия пары сил?

- а) величину силы и плечо пары;
- б) произведение величины силы на плечо;
- в) величину момента пары и направление;
- г) плечо пары.

32. Нормальная работа зубчатого механизма была нарушена из-за возникновения слишком больших упругих перемещений валов. Почему нарушилась нормальная работа передачи?

- а) из-за недостаточной прочности;
- б) из-за недостаточной жесткости валов;
- в) из-за недостаточной устойчивости валов.

33. Укажите вид изгиба, если в поперечном сечении балки возникли изгибающий момент и поперечная сила?

- а) чистый изгиб;
- б) поперечный изгиб.

34. В каком случае материал считается однородным?

- а) свойства материалов не зависят от размеров;
- б) материал заполняет весь объем;

- в) физико-механические свойства материала одинаковы во всех направлениях;  
г) температура материала одинакова во всем объеме.

35. Как называется способность конструкции сопротивляться упругим деформациям?

- а) прочность;
- б) жесткость;
- в) устойчивость;
- г) выносливость.

36. Какую деформацию получил брус, если после снятия нагрузки форма бруса восстановилась до исходного состояния?

- а) незначительную;
- б) пластическую;
- в) остаточную;
- г) упругую.

37. Укажите точную запись условия прочности при растяжении и сжатии?

- а)  $\sigma = N/A = [\sigma]$ ;
- б)  $\sigma = N/A \leq [\sigma]$ ;
- в)  $\sigma = N/A \geq [\sigma]$ ;
- г)  $\sigma = N/A > [\sigma]$ .

38. Какие механические напряжения в поперечном сечении бруса при нагрузке называют «нормальными»?

- а) возникающие при нормальной работе;
- б) направленные перпендикулярно площадке;
- в) направленные параллельно площадке;
- г) лежащие в плоскости сечения.

39. Что можно сказать о плоской системе сил, если при приведении ее к некоторому центру главный вектор и главный момент оказались равными нулю?

- а) система не уравновешена;
- б) система заменена равнодействующей;
- в) система заменена главным вектором;
- г) система уравновешена.

40. Как называется и обозначается напряжение, при котором деформации растут при постоянной нагрузке?

- а) предел прочности,  $\sigma_\beta$ ;
- б) предел текучести,  $\sigma_t$ ;
- в) допускаемое напряжение,  $[\sigma]$ ;
- г) предел пропорциональности,  $\sigma_{pc}$ .

41. По какому из уравнений, пользуясь методом сечений, можно определить продольную силу в сечении?

- а)  $Q_x = \sum F_{kx}$ ;
- б)  $Q_y = \sum F_{ky}$ ;
- в)  $N = \sum F_{kz}$ ;
- г)  $M_k = \sum M_z(F_k)$ .

42. Какую характеристику движения поездов можно определить по карте?

- а) траекторию движения;

- б) расстояние между поездами;
- в) путь, пройденный поездом;
- г) характеристику движения нельзя определить.

43. В каком случае не учитывать деформации тел?

- а) при исследовании равновесия;
- б) при расчете на прочность;
- в) при расчете на жесткость;
- г) при расчете выносливости.

44. Как взаимно расположена равнодействующая и уравновешенная силы?

- а) они направлены в одну сторону;
- б) они направлены по одной прямой в противоположные стороны;
- в) их взаимное расположение может быть произвольным;
- г) они пересекаются в одной точке.

45. Почему силы действия и противодействия не могут взаимно уравновешиваться?

- а) эти силы не равны по модулю;
- б) они не направлены по одной прямой;
- в) они не направлены в противоположные стороны;
- г) они принадлежат разным телам.

#### **Типовые вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся.**

1. Понятие о силе и системе сил.
2. Связи и реакции связей.
3. Плоская система сходящих сил.
4. Пара сил и момент силы относительно точки.
5. Балочные системы.
6. Центр тяжести.
7. Основные понятия кинематики.
8. Кинематические параметры.
9. Кинематика точки.
10. Основные понятия, аксиомы и теоремы динамики.
11. Понятие о трении. Виды трения.
12. Основные требования к деталям и конструкциям.
13. Виды расчетов в сопротивлении материалов.
14. Допущения о свойствах материалов.
15. Допущения о характере деформации.
16. Классификация нагрузок.
17. Формы элементов конструкций.
18. Метод сечений. Напряжения.
19. Диаграмма растяжения металлов.
20. Прочность. Пластиичность. Упругость.
21. Предельные и допустимые напряжения.
22. Растяжение и сжатие.
23. Построение эпюры продольных сил.
24. Напряжения при растяжении и сжатии.
25. Продольные и поперечные деформации.
26. Закон Гука.
27. Срез и смятие.
28. Статический момент площади сечения.
29. Центробежный момент инерции.

30. Осевые моменты инерции.
31. Полярный момент инерции сечения.
32. Моменты инерций простейших сечений.
33. Моменты инерции относительно параллельных осей.
34. Главные оси и главные моменты инерции.
35. Деформации при кручении.
36. Гипотезы при кручении.
37. Внутренние силовые факторы.
38. Эпюры крутящих моментов.
39. Напряжения при кручении.
40. Виды расчетов на прочность.
41. Классификация видов изгиба.
42. Внутренние силовые факторы при изгибе.
43. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.
44. Нормальные и касательные напряжения при изгибе.
45. Выбор рационального сечения. Сечение основных деформаций.
46. Понятие об устойчивом и неустойчивом равновесии.
47. Способы определения критической силы. Критические напряжения.
48. Механизм и машина. Классификация машин.
49. Требования к машинам и их деталям. Основные критерии работоспособности машин.
50. Шпоночные и шлицевые соединения, их область применения.
51. Конструктивные формы резьбовых соединений.
52. Заклепочные, сварные и клеевые соединения.
53. Достоинства, недостатки, область применения.
54. Классификация и назначение муфт.

### **Инженерная и компьютерная графика**

**Типовые контрольные задания и/или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

#### **Типовые задания практической работы**

Тема 1. Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования.

План:

1. Проецирование точки в системе трех плоскостей проекций.
2. Пространственная модель координатных плоскостей проекций.
3. Комплексный чертеж (эпюр).
4. Точки частного положения (на плоскости, на оси).

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое прямоугольные декартовы координаты точки?
2. Что такое октанты и четверти пространства?
3. Какие знаки имеют координаты точки, расположенной в седьмом октанте?

Тема 2. Проецирование прямой линии.

План:

1. Прямые общего и частного положения.
2. Линии уровня.
3. Проецирующие прямые.
4. Следы прямой линии. Алгоритм определения следов.
5. Определение натуральной величины отрезка и углов его наклона к плоскостям проекций.

### Вопросы для самоконтроля

1. При каком положении относительно плоскостей проекций прямая называется прямой общего положения?
2. Как располагается фронтальная проекция отрезка прямой линии, если его горизонтальная проекция равна самому отрезку?
3. Где располагается фронтальная проекция горизонтального следа прямой линии?

### Задание для самостоятельной работы

Начертить три проекции произвольного отрезка общего положения и найдите горизонтальный, фронтальный и профильный следы прямой линии, заданной этим отрезком.

## Тема 3. Проецирование плоскости.

### План:

1. Способы задания, параметры плоскости.
2. Плоскости общего и частного положения.
3. Прямая и точка в плоскости.
4. Прямые частного положения в плоскости: горизонтали, фронтали, линии наибольшего ската.

### Вопросы для самоконтроля

1. Что такое след плоскости на плоскости проекций?
2. Как построить на чертеже точку, принадлежащую данной плоскости?
3. Что такое горизонталь, фронталь, профильная линия и линия наибольшего ската?

### Задание для самостоятельной работы

Начертить три проекции произвольного отрезка общего положения и найти горизонтальный, фронтальный и профильный следы прямой линии, заданной этим отрезком.

## Тема 4. Позиционные задачи. Взаимное положение двух прямых и плоскостей.

### План:

1. Параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые.
2. Взаимное положение двух плоскостей. Плоскости параллельные, пересекающиеся.
3. Построение линии пересечения плоскостей.

### Вопросы для самоконтроля

1. Как располагаются на чертеже одноименные проекции параллельных прямых?
2. Как следует истолковывать точку пересечения проекций двух скрещивающихся прямых?
3. Что такое конкурирующие точки?

### Задание для самостоятельной работы

Начертить три проекции параллельных, пересекающихся и скрещивающихся прямых общего положения.

## Тема 5. Взаимное положение прямой и плоскости.

### План:

1. Взаимное пересечение плоских фигур произвольного положения.
2. Взаимная видимость геометрических элементов.
3. Метод конкурирующих точек.

### Вопросы для самоконтроля

1. Какое взаимное положение могут занимать две плоскости?
2. Каков признак параллельности двух плоскостей?
3. Как располагаются одноименные следы двух параллельных плоскостей?

### Задание для самостоятельной работы

Начертить проекции двух пересекающихся треугольников и построить на них проекции линии пересечения этих треугольников.

## Тема 6. Прямая, перпендикулярная плоскости.

План:

1. Определение расстояния от точки до плоскости общего положения.
2. Взаимно-перпендикулярные плоскости. Условие взаимной перпендикулярности.

Вопросы для самоконтроля

1. Как построить взаимно перпендикулярные плоскости?
2. В каких случаях взаимная перпендикулярность одной пары одноименных следов плоскостей соответствует взаимной перпендикулярности самих плоскостей?

Задание для самостоятельной работы

Определить кратчайшее расстояние от точки до плоскости общего положения, заданного треугольником.

## Тема 7. Способы преобразования проекций. Основные положения способа вращения.

План:

1. Вращение точки, прямой и плоскости вокруг оси, перпендикулярной одной из плоскостей проекций.
2. Метрические задачи.

Вопросы для самоконтроля

1. В чем заключается способ вращения?
2. Как осуществляется поворот плоскости вокруг оси, перпендикулярной плоскости проекций?
3. Можно ли путем поворота определить длину отрезка прямой линии и угол ее наклона к горизонтальной и фронтальной плоскости проекций?

Задание для самостоятельной работы

Путем вращения плоскости общего положения вокруг оси, перпендикулярной горизонтальной плоскости проекций, определить угол наклона плоскости к горизонтальной плоскости.

## Тема 8. Способы вращения и совмещения

План:

1. Вращение точки, отрезка прямой, плоской фигуры вокруг оси, параллельной одной из плоскостей проекций (горизонтали, фронтали).
2. Вращение плоскости вокруг одного из её следов.

Вопросы для самоконтроля

1. В чем заключается способ вращения?
2. Что такое радиус вращения точки?
3. Как путем поворота плоской фигуры вокруг оси, параллельной плоскости проекций, построить истинную величину этой фигуры?

Задание для самостоятельной работы

Путем вращения треугольника вокруг оси, параллельной горизонтальной плоскости проекций, определить истинную величину треугольника.

## Тема 9. Способ перемены плоскостей проекций.

План:

1. Основные положения способа перемены плоскостей проекций.
2. Замена одной и двух плоскостей проекций.
3. Определение расстояния между двумя скрещивающимися прямыми.

Вопросы для самоконтроля

1. В чем заключается способ перемены плоскостей проекций?
2. Как найти длину отрезка прямой линии и углы наклона прямой к плоскостям проекций, вводя дополнительные плоскости проекций?
3. Сколько и как надо ввести дополнительных плоскостей, чтобы определить истинную величину плоской фигуры, занимающей изначально общее положение?

Задание для самостоятельной работы

Используя метод перемены плоскостей проекций, определить истинные величины: высоты пирамиды, основания, двугранного угла при одном из ребер.

### Тема 10. Многогранники.

План:

3. Проецирование геометрических тел.
4. Пересечение геометрических тел плоскостью.

Вопросы для самоконтроля

1. Чем задается поверхность призмы, пирамиды?
2. Как построить проекции сечения призмы плоскостью общего положения?

Задание для самостоятельной работы

Используя метод перемены плоскостей проекций, определить истинную величину сечения пирамиды плоскостью общего положения.

### Тема 11. Поверхности вращения.

План:

1. Плоские кривые линии.
2. Касательные и нормали кривых.
3. Пространственные кривые линии.
4. Линейчатые поверхности вращения.
5. Циклические поверхности.

Вопросы для самоконтроля

1. Что называется нормалью и касательной к кривой линии?
2. Что такое образующая линия поверхности?
3. Как различаются цилиндрические поверхности?
4. Какие поверхности называются циклическими?

Задание для самостоятельной работы

Построить проекции цилиндрической винтовой линии.

### Тема 12. Обобщенные позиционные и метрические задачи.

План:

1. Определение углов, образованных различными геометрическими элементами.
2. Построение геометрических тел произвольного положения.

Вопросы для самоконтроля

1. Как определить угол наклона отрезка к плоскостям проекций?
2. Как определить угол наклона плоскости к плоскостям проекций?
3. Как определить двугранный угол при ребре пирамиды?

Задание для самостоятельной работы

Используя метод перемены плоскостей проекций, определить истинную величину двугранного угла при одном из ребер пирамиды.

### Тема 13. Пересечение геометрических тел плоскостями общего и частного положения.

План:

1. Сечение многогранников плоскостью.
2. Сечение цилиндра и конуса плоскостями общего и частного положения.
3. Определение натуральной величины сечения.

Вопросы для самоконтроля

1. Как строится фигура, получаемая при пересечении призмы или пирамиды плоскостью?
2. Как строится кривая линия пересечения цилиндрической или конической поверхности плоскостью?
3. Какие линии получаются при пересечении цилиндра вращения плоскостью?

Задание для самостоятельной работы

Используя метод совмещения, построить истинную величину сечения пирамиды плоскостью.

#### Тема 14. Пересечение прямой линии с поверхностью геометрических тел.

План:

1. Пересечение многогранников и тел вращения прямой линией.
2. Определение видимости прямой относительно поверхности геометрического тела.

Вопросы для самоконтроля

1. Как строятся точки пересечения прямой линии с поверхностью многогранников?
2. Как строятся точки пересечения прямой линии с поверхностью наклонных цилиндра и конуса?
3. Как применяется метод конкурирующих точек для определения видимости прямой, пересекающей геометрическое тело?

Задание для самостоятельной работы

Найти точки пересечения прямой линии общего положения с поверхностью наклонной пирамиды.

#### Тема 15. Построение разверток поверхностей геометрических тел.

План:

1. Способы построения разверток геометрических тел.
2. Способ треугольников.
3. Способ нормального сечения.
4. Способ раскатки.

Вопросы для самоконтроля

1. По каким схемам можно производить развертывание поверхностей, ограничивающих призмы и пирамиды?
2. В каком случае эти развертки будут полными?
3. Как способом раскатки строятся развертки боковой поверхности наклонного цилиндра и наклонной пирамиды?

Задание для самостоятельной работы

Способом раскатки построить развертку боковой поверхности наклонного конуса.

#### Тема 16. Проекции с числовыми отметками.

План:

1. Сущность проекций с числовыми отметками.
2. Способы задания точки, прямой, плоскости.
3. Взаимное положение двух прямых, прямой и плоскости и двух плоскостей в проекциях с числовыми отметками.
4. Масштаб заложения, угол падения и угол простирания плоскости.
5. Решение метрических задач в проекциях с числовыми отметками.

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое прямоугольные координаты точки и в какой последовательности их записывают в обозначении точки?
2. Какую координату точки обозначают числом в проекциях с числовыми отметками?

Задание для самостоятельной работы

Построить чертеж точки в проекциях с числовыми отметками.

#### Тема 17. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).

План:

1. Стандарты ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов. Стандарты на оформление чертежей.
2. Линии. Шрифты. Форматы. Масштабы.
3. Основная надпись. Нанесение размеров.

### Вопросы для самоконтроля

1. Какова толщина контурных, пунктирных и тонких волнистых линий на чертеже?
2. Что означает название формата А4, А3, А2, А1?
3. Каковы способы простановки размеров на чертеже?
4. Что такое основная и вспомогательная измерительные базы?

Задание для самостоятельной работы

Написать выборку чертежного шрифта.

### Тема 18. Элементы геометрии деталей.

План:

1. Сопряжения.
2. Изображения деталей. Виды.

### Вопросы для самоконтроля

1. Что такое вид? Какие основные виды бывают?
2. Что понимается под дополнительным, местным и развернутым видами?

Задание для самостоятельной работы

Начертить примеры сопряжений.

### Тема 19. Разрезы. Сечения.

План:

1. Классификация разрезов и сечений.
2. Изображения, надписи, обозначения на чертеже.

### Вопросы для самоконтроля

1. Сколько секущих плоскостей может быть при изображении простого, сложного или местного разрезов?
2. Какое определение можно дать понятиям разрез и сечение?
3. Какие виды сечений бывают?

Задание для самостоятельной работы

Начертить примеры простого, сложного ступенчатого, сложного ломанного и местного разрезов.

### Тема 20. Компоновка чертежа.

План:

1. Условности и упрощения на чертежах деталей.
2. Выносные элементы.

### Вопросы для самоконтроля

1. Как показывают на чертеже одинаковые, равномерно расположенные элементы?
2. Какие упрощения допускаются при изображении винтовых пружин?
3. Как показывается видимая поверхность «лысок» на детали?

Задание для самостоятельной работы

Начертить упрощенное изображение болтового соединения

### Тема 21. Аксонометрические проекции деталей.

План:

1. Построение аксонометрических проекций деталей.

### Вопросы для самоконтроля

1. Чему равны коэффициенты искажения по аксонометрическим осям в изометрии и косоугольной диметрии?
2. Как выполняется на чертеже аксонометрическое изображение окружности?
3. В чем различие между косоугольной и прямоугольной аксонометрическими изображениями?

Задание для самостоятельной работы

Начертить изометрию прямого кругового цилиндра.

## **Типовые вопросы для проведения промежуточной аттестации**

- 1.Введение. Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования.
- 2.Проектирование точки в системе трех плоскостей проекций. Комплексный чертеж. Монжа.
- 3.Проектирование прямой. Точка на прямой.
- 4.Прямые общего и частного положения.
- 5.Следы прямой.
- 6.Определение истинной величины отрезка прямой.
- 7.Способы задания плоскости.
- 8.Плоскости общего и частного положения. Следы плоскости
- 9.Позиционные задачи. Взаимное положение двух прямых, двух плоскостей.
- 10.Взаимное положение двух плоскостей. Построение линии пересечения плоскостей.
- 11.Взаимное положение прямой и плоскости. Определение точки пересечения прямой и плоскости.
- 12.Взаимное пересечение плоских фигур. Взаимная видимость геометрических элементов.
- 13.Прямая, перпендикулярная плоскости. Взаимно-перпендикулярные плоскости.
- 14.Метрические задачи. Способы преобразования чертежа. Основные положения способа вращения. Вращение точки, прямой и плоскости вокруг оси, перпендикулярной одной из плоскостей проекций.
- 15.Вращение точки, прямой и плоской фигуры вокруг оси, параллельной одной из плоскостей проекций (горизонтали, фронтали).
- 16.Способ совмещения.
- 17.Способ перемены плоскостей проекций.
- 18.Проектирование геометрических тел.
- 19.Многогранники. Поверхности вращения; линейчатые, винтовые, циклические.
- 20.Обобщенные позиционные и метрические задачи. Определение углов, образованных различными геометрическими элементами
- 21.Пересечение геометрических тел плоскостями общего и частного положения.
- 22.Пересечение прямой линии с многогранниками и поверхностями вращения.
- 23.Построение разверток поверхностей геометрических тел.
- 24.Проекции с числовыми отметками. Способы задания точки, прямой, плоскости.
- 1.Визуализация изображений
- 2.Растровые изображения и их основные характеристики
- 3.Обзор существующих цветовых моделей.
- 4.Аддитивная цветовая модель RGB.
- 5.Цветовая модель CMY.
- 6.Кодирование цвета. Палитра.
- 7.Форматы файлов для хранения растровых изображений.
- 8.Методы улучшения растровых изображений. Устранение ступенчатого эффекта.Дизеринг.
- 9.Эволюция компьютерных видеосистем.
- 10.Координатный метод.
- 11.Преобразование координат. Аффинные преобразования на плоскости.
- 12.Преобразование координат. Трехмерное аффинное преобразование.
- 13.Преобразование объектов. Аффинные преобразования объектов на плоскости.
- 14.Преобразование объектов. Трехмерное аффинное преобразование объектов.
- 15.Связь преобразований объектов с преобразованиями координат.
- 16.Проекции.
- 17.Мировые и экранные координаты.
- 18.Основные типы проекций. Аксонометрическая проекция.
- 19.Основные типы проекций. Перспективная проекция.
- 20.Базовые растровые алгоритмы. Алгоритмы вывода прямой линии.
- 21.Базовые растровые алгоритмы. Алгоритм вывода окружности.
- 22.Базовые растровые алгоритмы. Алгоритм вывода эллипса.

- 23.Кривая Безье. Геометрический алгоритм для кривой Безье.
- 24.Алгоритмы вывода фигур.
- 25.Алгоритмы закрашивания.
- 26.Фракталы.
- 27.Модели описания поверхностей. Аналитическая модель.
- 28.Векторная полигональная модель.
- 29.Воксельная модель.
- 30.Равномерная сетка.
- 31.Неравномерная сетка. Изолинии.
- 32.Преобразование моделей описания поверхности.
- 33.Визуализация объемных изображений.
- 34.Каркасная визуализация.
- 35.Показ с удалением невидимых точек.
- 36.Закрашивание поверхностей.
- 37.Модели отражения света.
- 38.Алгебра векторов.
- 39.Вычисление нормалей и углов отражения. Метод Гуро.
- 40.Метод Фонга.
- 41.Преломление света.
- 42.Вычисление вектора преломленного луча.
- 43.Трассировка лучей.
- 44.Использование графических функций API Windows.
- 45.Контекст графического устройства.
- 46.Параметры контекста графического устройства.
- 47.Графические примитивы API Windows. Отдельные пиксели.
- 48.Графические примитивы API Windows. Линии.
- 49.Графические примитивы API Windows. Фигуры.
- 50.Трассировка лучей.
- 51.Графическая библиотека OpenGL.
- 52.Графическая библиотека OpenGL. Координаты и матрицы.
- 53.Графическая библиотека OpenGL. Моделирование освещения.
- 54.Графическая библиотека OpenGL. Стандартные объемные формы.
- 55.Графическая библиотека OpenGL. Текстура.
- 56.Примеры использования классов языка C++. Анализ и оптимизация программы.

### **Электрические машины**

**Типовые контрольные задания и/или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы.**

#### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях**

- Тема 1. Общие вопросы электромеханического преобразования энергии.
- 1.Роль электрических машин в современной технике.
  - 2.Вращающееся магнитное поле в электрических машинах и условия его создания.
  - 3.Обмотки машин переменного тока.
  - 4.ЭДС в обмотке, обмоточный коэффициент.
  - 5.Высшие гармоники МДС и поля.
  - 6.Составляющие магнитного поля и индуктивные сопротивления обмоток.
  - 7.Электромагнитные силы и моменты в электрических машинах.
  - 8.Потери и КПД.

## Тема 2. Физические законы, лежащие в основе работы электрических машин.

- 1.Законы: электромагнитной индукции, Кирхгофа, полного тока, Ома для магнитной цепи, Ампера.
- 2.Проблема электромеханического преобразования энергии.
- 3.Физические явления в электромеханическом преобразователе.
- 4.Уравнения Максвелла.
- 5.Структура магнитных и электрических полей.
- 6.Силы, действующие на индуктивные катушки в магнитном поле.
- 7.Физические модели и обратимость ЭМП.
- 8.Модель кондукционного ЭМП.
- 9.Модель индукционного ЭМП.
- 10.Обобщенные модели ЭМ. Физические обоснования обобщенных моделей.
- 11.Обобщенная машина с взаимно вращающимися осями статора и ротора. Параметры обобщенной ЭМ.
- 12.Использование уравнений Лагранжа для описания ЭМП.

## Тема 3. Принцип работы и конструкции трансформаторов.

- 1.Назначение и области применения трансформатора.
- 2.Устройство и принцип действия трансформаторов.
- 3.Параметры и приведение обмоток.
- 4.Схема замещения, основные уравнения, векторная диаграмма.
- 5.Опыты и характеристики холостого хода и короткого замыкания.
- 6.Напряжение короткого замыкания.
- 7.Изменение вторичного напряжения и внешние характеристики.
- 8.Схемы и группы соединений обмоток.
- 9.Параллельная работа.
- 10.Регулирование напряжения трансформаторов.
- 11.Коэффициент полезного действия трансформатора.
- 12.Несимметричная нагрузка.
- 13.Автотрансформатор. Многообмоточный трансформатор. Специальные трансформаторы.

## Тема 4. Асинхронные машины.

- 1.Назначение и области применения асинхронных машин (АМ).
- 2.Устройство и принцип действия АМ. Вращающееся магнитное поле. Работа АМ при заторможенном роторе: режим холостого хода и режим нагрузки.
- 3.Схема замещения и векторная диаграмма АМ при заторможенном роторе.
- 4.Схема замещения и векторная диаграмма АМ при вращающемся роторе.
- 5.Механические характеристики асинхронного двигателя (АД).
- 6.Рабочие характеристики АД. Пуск АД с фазным и короткозамкнутым ротором. Регулирование частоты вращения АД и изменение направления вращения. Короткозамкнутые АД с повышенным пусковым моментом: двигатели с двойной беличьей клеткой, глубокопазные двигатели.

## Тема 5. Синхронные машины.

- 1.Конструкции, принцип действия генераторов и двигателей.
- 2.Характеристика холостого хода синхронного генератора.
- 3.Реакция якоря в синхронном генераторе и ее зависимость от характера нагрузки.
- 4.Параметры синхронной машины в установившемся режиме.
- 5.Уравнения и векторные диаграммы генераторов.
- 6.Электромагнитный момент и угловая характеристика.
- 7.Параллельная работа синхронной машины с сетью. U-образные характеристики.

- 8.Синхронные двигатели: способы пуска, характеристики, области применения.
- 9.Специальные синхронные машины.

#### Тема 6. Резонансные явления и частотные характеристики.

- 1.Понятие о резонансе и о частотных характеристиках в электрических цепях.
- 2.Резонанс в случае последовательного соединения участков  $r$ ,  $L$ ,  $C$ .
- 3.Частотные характеристики цепи с последовательным соединением участков  $r$ ,  $L$ ,  $C$ .
- 4.Резонанс при параллельном соединении участков  $r$ ,  $L$ ,  $C$ .
- 5.Частотные характеристики цепи с параллельным соединением участков  $r$ ,  $L$ ,  $C$ .
- 6.Частотные характеристики цепей, содержащих только реактивные элементы.
- 7.Частотные характеристики цепей в общем случае.
- 8.Резонанс в индуктивно-связанных контурах.
- 9.Практическое значение явления резонанса в электрических цепях.

#### Тема 7. Трехфазные цепи

- 1.Основные определения.
- 2.Соединение в звезду.
- 3.Схема определения.
- 4.Соединения в треугольник.
- 5.Схема определения.
- 6.Расчет трехфазной цепи, соединенной звездой.
- 7.Мощность в трехфазных цепях.

#### Тема 8. Машины постоянного тока.

- 1.Принцип действия и конструкция двигателя и генератора. ЭДС в обмотке якоря.
- 2.Характеристика холостого хода генератора.
- 3.Реакция якоря.
- 4.Схемы и способы возбуждения машин постоянного тока.
- 5.Уравнения и характеристики генераторов при различных способах возбуждения.
- 6.Электромагнитный момент двигателя постоянного тока.
- 7.Уравнения и характеристики двигателей при различных способах возбуждения.
- 8.Пуск в ход, торможение и регулирование частоты вращения двигателей. Специальные машины постоянного тока.

Тема 9. Актуальные проблемы электромеханики и тенденции развития электрических машин.  
1.Обзор актуальных проблем электромеханики и тенденций развития электрических машин.

#### **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации**

- 1.Внешние характеристики генераторов постоянного тока. Как изменится внешняя характеристика генератора с независимым возбуждением, если ее снять при условии  $n = 0,5 \cdot n_{\text{ном}}$ ,  $I_{\text{в}} = I_{\text{в ном}}$ .
- 2.Нагрузочные характеристики генераторов постоянного тока. Как изменится нагрузочная характеристика генератора с параллельным возбуждением, если ее снять при условии  $n = n_{\text{ном}}$ ,  $I_{\text{а}} = 0,5 \cdot I_{\text{а ном}}$ .
- 3.Регулировочные характеристики генераторов постоянного тока. Как изменится регулировочная характеристика генератора с параллельным возбуждением, если ее снять при условии  $n = 0,5 \cdot n_{\text{ном}}$ ,  $U = U_{\text{ном}}$ .
- 4.Рабочие характеристики двигателя постоянного тока с независимым возбуждением.
- 5.Рабочие характеристики двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением.
- 6.Рабочие характеристики двигателя постоянного тока со смешанным возбуждением.
- 7.Рабочие характеристики двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением.

8. Способы пуска двигателей постоянного тока с независимым, параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.
9. Способы регулирования частоты вращения вала двигателей с независимым, параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.
10. Режим короткого замыкания силового трансформатора. Объяснить изменение характеристик короткого замыкания при изменении питающего напряжения.
11. Внешние характеристики силового трехфазного трансформатора. Пояснить их изменения от величины и характера нагрузки.
12. Схема замещения двухобмоточного силового трехфазного трансформатора в рабочем режиме, в режиме холостого хода, в режиме короткого замыкания.
13. Режим холостого хода силового трансформатора. Схема замещения трансформатора и векторная диаграмма в режиме холостого хода.
14. Режим короткого замыкания силового трансформатора. Объяснить изменение характеристик короткого замыкания при изменении питающего напряжения.
15. Потери в трансформаторе и коэффициент полезного действия трансформатора.
16. Механическая характеристика асинхронного двигателя, как она изменится, если ее снять при  $f_1 > f_{\text{ном}}$ ,  $U = U_{\text{ном}}$ .
17. Рабочая характеристика асинхронного двигателя, как она изменится, если ее снять при  $f_1 < f_{\text{ном}}$ ,  $U = U_{\text{ном}}$ .
18. Рабочая характеристика асинхронного двигателя  $n_2 = f(P_2)$ , как она изменится, если ее снять при  $f_1 < f_{\text{ном}}$ ,  $U = U_{\text{ном}}$ .
19. Рабочая характеристика асинхронного двигателя  $\cos\phi_1 = f(P_2)$ , как она изменится, если ее снять при  $f_1 > f_{\text{ном}}$ ,  $U = U_{\text{ном}}$ .
20. Механическая характеристика асинхронного двигателя, как она изменится, если ее построить при  $f_1 = f_{\text{ном}}$ ,  $U_1 < U_{\text{ном}}$ .
21. Рабочая характеристика асинхронного двигателя  $n_2 = f(P_2)$ , как она изменится, если ее снять при  $f_1 = f_{\text{ном}}$ ,  $U_1 < U_{\text{ном}}$ .
22. Упрощенная векторная диаграмма синхронного генератора с явнополюсным ротором, работающим параллельно с сетью и находящимся в перевозбужденном состоянии.
23. Упрощенная векторная диаграмма синхронного генератора с неявнополюсным ротором, работающим параллельно с сетью и находящимся в недовозбужденном состоянии.
24. Упрощенная векторная диаграмма синхронного генератора с явнополюсным ротором, работающим параллельно с сетью и находящимся в недовозбужденном состоянии.
25. Регулировочная характеристика синхронного генератора при индуктивной нагрузке, как она изменится, если ее снять при  $U < U_{\text{ном}}$ ,  $f_1 = f_{\text{ном}}$ ,  $\phi = \text{const}$ .
26. Внешняя характеристика синхронного генератора при активно-емкостной нагрузке, как она изменится, если ее снять при  $I_v > I_v \text{ в ном}$ ,  $n = n_{\text{ном}}$ ,  $\phi = \text{const}$ .
27. Регулировочная характеристика синхронного генератора при активной нагрузке, как она изменится, если ее снять при  $U < U_{\text{ном}}$ ,  $f_1 = f_{\text{ном}}$ ,  $\phi = \text{const}$ .
28. Статическая устойчивость синхронной машины. Как изменится статическая устойчивость, если  $I_v > I_v \text{ в ном}$ .
29. Способы регулирования частоты вращения вала синхронного двигателя.
30. Способы пуска синхронных двигателей.

### Метрология, стандартизация и сертификация

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

## **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях**

### **Тема 1. Метрология**

1. Нормируемые метрологические характеристики (МХ) цифрового вольтметра.
2. Нормируемые метрологические характеристики канала вертикального отклонения электроннолучевого осциллографа.
3. Исследование динамических метрологических характеристик (ДМХ) аналоговых измерительных преобразований.

### **Тема 2. Стандартизация**

1. Методы стандартизации.
2. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований по стандартизации.
3. Правовые основы стандартизации.

### **Тема 3. Сертификация**

1. Формы подтверждения соответствия: обязательная сертификация, декларирование соответствия и добровольная сертификация.
2. Правила и порядок проведения сертификации и декларирования соответствия.
3. Схемы сертификации и декларирования соответствия.
4. Ответственность за нарушение обязательных требований регламентов и правил сертификации.

## **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации**

### **Задания 1 типа**

**(теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины):**

1. Что изучает метрология и из каких основных разделов она состоит.
2. Определения: измерения, средства измерения, погрешность измерения, единство измерения, метрологическая служба, поверка средств измерения.
3. Что такое "эталон"? Какие бывают эталоны?
4. Понятие физической величины.
5. Определение системы физических величин.
6. Структура Международной системы СИ.
7. Основные этапы развития метрологии.
8. Цели и задачи измерения.
9. Классификация методов измерения.
10. Существующие методы измерения.
11. Основные метрологические показатели приборов.
12. Признаки классификации измерительных приборов.
13. Погрешность. Определение.
14. Возможные причины проявления погрешностей измерения.
15. Признаки и классификация погрешности.
16. Абсолютная и относительная погрешности. Определение.
17. Основной закон распределения случайных погрешностей.
18. Выбор средств измерения.
19. Влияние погрешности измерения на результаты разбраковки.
20. Что такое производственный допуск?
21. Понятие метрологического обеспечения.
22. Структура метрологического обеспечения.
23. Государственная система обеспечения единства измерений.
24. Функции, задачи и обязанности Федерального агентства по техническому регулированию метрологии.
25. Что представляет собой ГМС РФ?

- 26.Функции ГИС РФ, а также метрологических служб государственных органов управления РФ и юридических лиц.
- 27.Задачи государственного метрологического контроля и надзора.
- 28.Виды метрологического контроля и надзора.
- 29.Функции государственных инспекторов по обеспечению единства измерения.
- 30.Цели поверки СИ. Основные виды поверок.
- 31.В чем заключается калибровка средств измерения? Что такое РСК?
- 32.Ответственность за нарушение законодательства по метрологии.
- 33.Основные международные организации по метрологии.
- 34.Необходимость разработки и принятие Федерального закона РФ «О техническом регулировании».
- 35.Сфера применения Федерального закона РФ «О техническом регулировании».
- 36.Основные инструменты технического регулирования.
- 37.Сущность стандартизации.
- 38.Цели стандартизации.
- 39.Этапы развития стандартизации.
- 40.Органы и службы стандартизации в РФ.
- 41.Законы РФ обеспечивающие правовые законы стандартизации.
- 42.Стандарты используемые на территории РФ.
- 43.Виды национальных стандартов.
- 44.Основные принципы стандартизации.
- 45.Правила разработки и утверждения национальных стандартов.
- 46.Характеристика международного сотрудничества в области стандартизации
- 47.Что такое ИСО и МЕК? Когда они были созданы и виды деятельности этих организаций?
- 48.Методы стандартизации.
- 49.Определение систематизации.
- 50.Определение селекции, симплификации, типизации?
- 51.Характеристика параметрической стандартизации.
- 52.Что такое основные параметры?
- 53.Как составлена система предпочтительных чисел?
- 54.Определения понятий: унификация, агрегирование, комплексная стандартизация.
- 55.Понятие «техническое регулирование».
- 56.Основные принципы технического регулирования.
- 57.Особенности технического регулирования в отношении оборонной продукции.
- 58.Что такое технический регламент?
- 59.Цели принятия технических регламентов.
- 60.Содержание технических регламентов.
- 61.Применение технических регламентов.
- 62.Виды технических регламентов.
- 63.Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технических регламентов .
- 64.Определение сертификации.
- 65.Система сертификации и схемы сертификации.
- 66.Цели подтверждения соответствия.
- 67.Основные принципы, методы и формы подтверждения соответствия.
- 68.Случаи добровольного подтверждения соответствия.
- 69.Случаи обязательного подтверждения соответствия.
- 70.Цель декларирования соответствия.
- 71.Случаи применения обязательной сертификации.
- 72.Организация обязательной сертификации.
- 73.Случаи применения знаков соответствия.
- 74.Права и обязанности заявителя в области обязательного подтверждения соответствия.
- 75.Условия ввоза импортируемой продукции.

76. Порядок аккредитации органов по сертификации.

77. Порядок сертификация средств измерения.

78. Порядок сертификация во Франции, Германии, США, Японии и Китайской Народной Республике

### Задания 2 типа

(задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем)

Выбрать средство измерения для контроля размеров изделия, используя данные таблицы, где в виде дроби указан в числителе размер измеряемого изделия, мм, а в знаменателе - квалитет.

Вариант	Наружный размер	Внутренний размер	Размер глубин и уступов
1	$\frac{111}{13}$	$\frac{433}{17}$	$\frac{24}{17}$
2	$\frac{23}{12}$	$\frac{282}{16}$	$\frac{4,9}{15}$
3	$\frac{5}{14}$	$\frac{35}{14}$	$\frac{1,8}{14}$
4	$\frac{1,3}{15}$	$\frac{12}{12}$	$\frac{2,9}{12}$
5	$\frac{3,7}{17}$	$\frac{14}{14}$	$\frac{5,4}{13}$
6	$\frac{19}{16}$	$\frac{84}{15}$	$\frac{7}{16}$
7	$\frac{49}{13}$	$\frac{144}{17}$	$\frac{61}{17}$
8	$\frac{134}{12}$	$\frac{367}{16}$	$\frac{302}{15}$
9	$\frac{373}{14}$	$\frac{138}{13}$	$\frac{369}{14}$
10	$\frac{227}{15}$	$\frac{87}{12}$	$\frac{218}{12}$
11	$\frac{102}{17}$	$\frac{17}{15}$	$\frac{42}{13}$
12	$\frac{9,4}{16}$	$\frac{86}{17}$	$\frac{16}{16}$
13	$\frac{4,2}{13}$	$\frac{291}{16}$	$\frac{3,7}{17}$
14	$\frac{1,6}{12}$	$\frac{467}{14}$	$\frac{2,2}{17}$
15	$\frac{2,1}{14}$	$\frac{308}{12}$	$\frac{5,1}{15}$
16	$\frac{5,8}{15}$	$\frac{92}{13}$	$\frac{23}{14}$
17	$\frac{13}{17}$	$\frac{27,5}{15}$	$\frac{66}{12}$

### Тестовые задания

1. Метрология - это:

А. теория передачи размеров единиц физических величин

Б. наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности

С. теория исходных средств измерений (эталонов)

2. Физическая величина - это:

- A. объект измерения
- B. одно из свойств физического объекта общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.
- C. величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи

3. Количественная характеристика физической величины называется:

- A. размером
- B. размерностью
- C. объектом измерения

4. Качественная характеристика физической величины называется:

- A. размером
- B. размерностью
- C. количественными измерениями нефизических величин

5. Измерением называется:

- A. опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств
- B. операция сравнения неизвестного с известным
- C. выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики

6. При описании электрических и магнитных явлений в Международной системе единиц (СИ) за основную единицу принимается:

- A. вольт
- B. ом
- C. ампер

7. При описании световых явлений в Международной системе единиц (СИ) за основную единицу принимается:

- A. кандела
- B. люмен
- C. квант

8. В зависимости от числа измерений измерения делятся на:

- A. однократные и многократные
- B. технические и метрологические
- C. равноточные и неравноточные

9. Погрешность измерения - это:

- A. свойство физического объекта
- B. это нормативный документ, устанавливающий соподчинение средств измерений
- C. разность между показаниями средства измерения и истинным (действительным) значением измеряемой величины.

10. Кратными единицами физических величин называют:

- A. единицы, в целое число раз больше системной единицы
- B. единицы, в целое число раз меньше системной единицы
- C. единицы, обладающие признаками системы

11. Дольными единицами физических величин называют:

- A. единицы, в целое число раз больше системной единицы

- B. единицы, в целое число раз меньше системной единицы
- C. единицы, обладающие признаками системы

12. Проверка средств измерения - это:

- A. это нормативный документ, устанавливающий соподчинение средств измерений
- B. свойство физического объекта, которое является общим в качественном отношении для многих физических объектов
- C. совокупность операций, выполняемых органами государственной метрологической службы с целью определения и подтверждения соответствия средств измерений, установленным техническим требованиям

13. Техническое устройство, предназначенное для измерения - это:

- A. элемент измерения
- B. средство измерения
- C. объект измерения

14. Объектами метрологии являются:

- A. средства измерения, единицы измерения, эталоны и методики выполнения измерений
- B. технологические процессы
- C. меры, измерители, единицы измерения, эталоны

15. Комплексы общих правил, требований и норм, направленных на обеспечение единства измерения и единообразие средств измерения рассматриваются в разделе:

- A. практической метрологии
- B. метрологической инструкции
- C. законодательной метрологии

16. Одно из условий обеспечения единства измерений:

- A. результаты измерений должны быть представлены в узаконенных единицах
- B. измерительные приборы соответствуют техническим требованиям
- C. погрешность измерения превышает установленные пределы

17. Технической основой обеспечения единства измерений в метрологии является:

- A. физическая величина
- B. эталонная база
- C. измерители

18. Эталон должен обладать признаками:

- A. неизменностью, точностью
- B. неизменностью, воспроизводимостью и сличаемостью
- C. воспроизводимостью и точностью

19. При одновременном измерении нескольких одноименных величин измерения называют:

- A. прямыми
- B. метрологическими
- C. совокупными

20. При одновременном измерении нескольких неодноименных величин измерения называют:

- A. совместными
- B. косвенными
- C. статическими

21. К метрологическим характеристикам средств измерений относятся:
- А. цена деления, диапазон, класс точности, потребляемая мощность
  - В. кодовые характеристики, электрический входной и выходной импеданс, диапазон измерения, быстродействие
  - С. диапазон измерения, класс точности, габаритные размеры, стоимость

## **Промышленная электроника**

**Типовые контрольные задания и/или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы.**

### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях**

Тема 1. Элементная база устройств промышленной электроники.

- 1. Классификация элементов и устройств.
- 2. Исследование источников питания постоянного тока для электротехнологических установок.

Тема 2. Сетевые преобразователи.

- 1. Расчет схемы зависимого инвертора;
- 2. Расчет трехфазного мостового выпрямителя, работающего на активно-индуктивную нагрузку;
- 3. Расчет трехфазного выпрямителя с нулевым выводом, работающего на активно-индуктивную нагрузку;
- 4. Расчет выпрямителей с емкостным фильтром;
- 5. Расчет выпрямителей, работающих на противо - ЭДС;
- 6. Расчет выпрямителей, работающих на активно-индуктивную нагрузку;
- 7. Расчет однофазных выпрямителей, работающих на активную нагрузку.

Тема 3. Инверторы (часть 1)

- 1. Назначение и основные области применения инверторов в промышленности (частотное регулирование, автономные источники питания, возобновляемая энергетика).
- 2. Принцип действия однофазного мостового инвертора напряжения: схема, временные диаграммы ключей и выходного напряжения.
- 3. Отличия инверторов напряжения и инверторов тока: структура, управление, нагрузочные характеристики.
- 4. Методы формирования выходного напряжения: прямоугольная форма, ШИМ (широкоимпульсная модуляция), синусоидальная ШИМ.
- 5. Роль и принцип работы драйверов силовых ключей в инверторных схемах.
- 6. Типичные режимы аварийного отключения инвертора (короткое замыкание, перегрев, перенапряжение) и схемы защиты.
- 7. Влияние неидеальности ключей (время включения/выключения, паразитные ёмкости) на форму выходного сигнала и потери мощности.

Тема 4. Инверторы (часть 2)

- 1. Исследование трехфазных регуляторов переменного тока, как источников питания для электротехнологических установок.
- 2. Тиристорные контакторы.
- 3. Исследование одно- и трехфазных контакторов.
- 4. Автономные инверторы.
- 5. Трехфазные мостовые инверторы напряжения.

6. Исследование трехфазного мостового инвертора напряжения.
7. Преобразователи пониженной частоты.
8. Исследование однофазного регулятора переменного напряжения.
9. Исследование преобразователя частоты на базе схемы инвертора с удвоением частоты.
10. Регуляторы переменного и постоянного напряжения.

#### **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации**

1. Полупроводниковые диоды. Обозначение, типы и классификация. Принцип работы.
2. Тиристоры. Обозначение, типы и классификация.
3. Транзисторы.
4. Тиристорные регуляторы переменного напряжения. Классификация.
5. Тиристорные одно- и трехфазные контакторы, схемы, принцип работы, Характеристики.
6. Преобразователи пониженной частоты, схемное решение, принцип работы.
7. Тиристорные и транзисторные преобразователи частоты на базе схемы параллельного инвертора тока, генераторы типа ТПЧ.
8. Тиристорные и транзисторные преобразователи частоты на базе схемы резонансного инвертора напряжения.
9. Выпрямительные диоды, вольтамперная характеристика, основные параметры. Особенности выпрямительных диодов на арсениде галлия и с барьером Шоттки.
10. Работа диода с активной нагрузкой.
11. Нагрузочная прямая и методы ее построения.
12. Особенности работы диодов в импульсном режиме.
13. Выпрямительные диоды, вольтамперная характеристика, основные параметры.
14. Полевые транзисторы с управляющим р-п переходом.
15. Структура, назначение основных областей. Принцип действия.
16. Полевые транзисторы с изолированным затвором и индуцированным каналом.
17. Эффекты поля: режим обогащения, обеднения и инверсии приповерхностного слоя.
18. Транзисторы, MOSFET-транзисторы, IGBT-транзисторы, драйверы.
19. Вакуумные генераторные лампы, применяемые для электротехнологических высокочастотных установок.
20. Однофазные однополупериодные неуправляемые и управляемые выпрямители. Схемы, принципы работы.
21. Однофазные двухполупериодные неуправляемые и управляемые выпрямители. Схемы, принципы работы.
22. Кольцевая схема выпрямления.
23. Схемы выпрямления с трехфазным индуктивно-емкостным преобразователем, преобразователи типа ПИТ.
24. Тиристорные одно- и трехфазные контакторы, схемы, принцип работы, характеристики.
25. Тиристорные регуляторы переменного напряжения. Классификация.
26. Однофазные тиристорные регуляторы. Схема, принцип работы.
27. Особенности работы однофазных регуляторов переменного напряжения на активно-индуктивную нагрузку.
28. Особенности работы однофазных регуляторов переменного напряжения на активно-емкостную нагрузку.
29. Особенности работы однофазных регуляторов переменного напряжения на трансформатор.
30. Серийные однофазные регуляторы переменного напряжения типа РНО и РОТ.
31. Трехфазные регуляторы переменного напряжения. Схемы. Принцип работы.
32. Серийные трехфазные регуляторы переменного напряжения типа РНТТ и ПНТТ.
33. Преобразователи пониженной частоты, схемное решение, принцип работы, агрегат пониженной частоты ТВР-9.
34. Тиристорные и транзисторные преобразователи частоты на базе схемы параллельного инвертора тока, генераторы типа ТПЧ.

35. Тиристорные и транзисторные преобразователи частоты на базе схемы резонансного инвертора напряжения.
36. Тиристорные преобразователи частоты на базе схемы инвертора с удвоением частоты, генераторы типа СЧГ.
37. Трехфазные мостовые инверторы напряжения.
38. Инвертор с удвоением частоты.
39. Автономные инверторы.
40. Трехфазные мостовые инверторы напряжения

### **Информационно-измерительная техника**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях**

##### **Тема 1. Введение**

1. Цели и задачи учебной дисциплины.
2. Краткие сведения электрических измерений.
3. Связь данной учебной дисциплины с другими дисциплинами.

##### **Тема 2. Государственная система обеспечения единства измерений.**

1. Определение понятия «измерение».
2. Единицы физических величин.
3. Классификация методов измерений и их краткая характеристика.
4. Прямой и косвенный методы.
5. Методы непосредственной оценки и методы сравнения (дифференциальный, нулевой, замещения).
6. Понятие о средствах измерений: меры основных электрических величин, электроизмерительные приборы, электроизмерительные установки, измерительные преобразователи, информационные системы.
7. Классификация и маркировка электроизмерительных приборов.
8. Научно-технический прогресс и необходимость непрерывного повышения технического уровня и качества средств электрических измерений.
9. Универсальные, комбинированные, многофункциональные приборы и комплексы. Измерительные приборы со встроенными микропроцессорами.
10. Примеры современных измерительных приборов.

##### **Тема 3. Приборы и методы электрических измерений.**

1. Измерительные механизмы магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, ферродинамической, электростатической, индукционной систем.
2. Общий принцип создания различных электроизмерительных приборов на базе измерительных механизмов.
3. Принципы действия электромеханических приборов.
4. Понятие об измерительных цепях.
5. Измерительная цепь электроизмерительных приборов: вольтметров, амперметров, ваттметров.
6. Условные обозначения, наносимые на приборы.

##### **Тема 4. Исследования формы сигнала.**

1. Основные параметры и типы осциллографов.
2. Краткая техническая характеристика.

3. Классификация электронно-лучевых осциллографов (ЭЛО): по быстродействию, по количеству каналов (одно- и многолучевые), по чувствительности.
4. Осциллограф с памятью. Маркировка осциллографов. Режимы работы осциллографа.
5. Режим непрерывной развертки, режим внешней развертки.
6. Режим внутренней и внешней синхронизации.
7. Использование электронно-лучевого осциллографа для наблюдения электрического сигнала, для измерения амплитуды, частоты и периода периодического сигнала.
8. Наблюдения периодического сигнала в режиме внешней синхронизации и в ждущем режиме.
9. Использование осциллографов для наблюдения одиночных импульсов.
10. Измерение частоты и периода с помощью ЭЛО.
11. Измерение частоты и периода методом фигур Лиссажу.

#### Тема 5. История развития измерительной техники.

1. Сущность и классификация средств измерений.
2. Роль и значение измерительной техники, история возникновения приборов и инструментов для линейных измерений.
3. Виды измерительных приборов, их специфика, характеристика.
4. Развитие теоретической и прикладной оптики.
5. Современная измерительная техника и информационно-измерительные системы.

#### Тема 6. Влияние измерительных приборов на точность измерений.

1. Факторы, оказывающие влияние на точность измерений.
2. Комплексное входное и выходное сопротивления измерительных приборов и влияние сопротивлений на точность измерений.
3. Выбор средств измерения.
4. Методы подавления помех при измерениях.
5. Выбор требуемой точности измерений.

#### Тема 7. Автоматизация электроизмерений.

1. Научно-технический прогресс и необходимость непрерывного повышения технического уровня и качества средств электрических измерений.
2. Универсальные, комбинированные, многофункциональные приборы и комплексы.
3. Измерительные приборы со встроенными микропроцессорами.
4. Примеры современных измерительных приборов.

#### **Типовые вопросы к промежуточной аттестации**

1. Электрическая цепь и ее элементы;
2. Основные понятия и определения для электрической цепи;
3. Основные законы цепей постоянного тока;
4. Параметра вольтметров;
5. Расчет шунтов;
6. Расширение пределов измерения;
7. Основные параметры и типы амперметров;
8. Цепи постоянного тока и тока промышленной частоты;
9. Принцип измерения мощности косвенным и прямым методом;
10. Методы измерения активной мощности и энергии в однофазной цепи;
11. Основные параметры ваттметров;
12. Устройство и принцип действия однофазного индуктивного счётчика;
13. Способы измерения параметров цепи;
14. Замеры параметров цепи;
15. Типы универсальных и специальных измерительных приборов;
16. Умение пользоваться комбинированными приборами;

17. Мультиметры;;
18. Вольтамперметры;
19. Комбинированные приборы;
20. Структурная схема осциллографа;
21. Параметры и типы осциллографов;
22. Основные параметры и типы осциллографов;
23. Маркировка осциллографов;
24. Режимы работы осциллографа;
25. Использование электронно-лучевого осциллографа для наблюдения электрического сигнала;
26. Использование электронно-лучевого осциллографа для измерения амплитуды;
27. Использование электронно-лучевого осциллографа частоты и периода периодического сигнала;
28. Измерение частоты и периода с помощью ЭЛО;
29. Измерение частоты и периода методом фигур Лиссажу;
30. Основные типы электронно-счетных частотомеров (ЭСЧ) и их технические характеристики;
31. Электронно-счетные цифровые частотомеры;
32. Обозначение на электронно-счетном цифровом частотомере;
33. Включение в цепь электронно-счетного цифрового частотомера;
34. Измерение частоты, периода, отношения частот электронно-счетным частотомером;
35. Измерение интервалов времени электронно-счетным цифровым частотомером;.
36. Типы фазометров и их характеристики;
37. Различные схемы измерения фазового сдвига;
38. Измерение угла сдвига фаз;
39. Основные параметры фазометров;
40. Включение фазометров в цепь;
41. Измерение фазового сдвига с помощью электронно-лучевого осциллографа методом эллипса;
42. Применение двухлучевого осциллографа для измерения фазового сдвига.
43. Принципы построения систем единиц физических величин.
44. Систематическая погрешность измерений.
45. Стандартная обработка результатов прямых измерений с многократными наблюдениями.
46. Косвенные измерения. Погрешность при косвенных измерениях.
47. Динамические измерения и погрешности. Типовые воздействия.
48. Расчет погрешности измерительной системы.
49. Функция преобразования для цифровых средств измерения. Интегральная и дифференциальная нелинейность.
50. Принципы метрологического обеспечения. Нормативно-правовые основы метрологии.
51. Государственный метрологический контроль и надзор.
52. Проверка и калибровка.
53. Закон распределения Стьюдента. Таблица коэффициентов Стьюдента.
54. Фундаментальный закон теории погрешности.
55. Структурная схема осциллографа. Форма импульса.
56. Анализаторы спектра. Частотный анализ сигналов.
57. Измерение напряжения.
58. Измерение мощности.
59. Методы цифрового преобразования.
60. Погрешности при измерении временных интервалов.
61. Способы уменьшения погрешности при измерении частоты.
62. Краткие сведения электрических измерений.
63. Классификация методов измерений и их краткая характеристика. Прямой и косвенный методы.

64. Методы непосредственной оценки и методы сравнения (дифференциальный, нулевой, замещения).
65. Понятие о средствах измерений: меры основных электрических величин, электроизмерительные приборы, электроизмерительные установки, измерительные преобразователи, информационные системы.
66. Классификация и маркировка электроизмерительных приборов.
67. Измерительные механизмы магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, ферродинамической, электростатической, индукционной систем.
68. Общий принцип создания различных электроизмерительных приборов на базе измерительных механизмов.
69. Принципы действия электромеханических приборов.
70. Понятие об измерительных цепях. Измерительная цепь электроизмерительных приборов: вольтметров, амперметров, ваттметров. Условные обозначения, наносимые на приборы.
71. Основные параметры и типы осциллографов. Краткая техническая характеристика.
72. Классификация электронно-лучевых осциллографов (ЭЛО): по быстродействию, по количеству каналов (одно- и многолучевые), по чувствительности.
73. Осциллограф с памятью.
74. Маркировка осциллографов.
75. Режимы работы осциллографа. Режим непрерывной развертки, режим внешней развертки. Режим внутренней и внешней синхронизации.
76. Использование электронно-лучевого осциллографа для наблюдения электрического сигнала, для измерения амплитуды, частоты и периода периодического сигнала.
77. Наблюдение периодического сигнала в режиме внешней синхронизации и в ждущем режиме.
78. Использование осциллографов для наблюдения одиночных импульсов.
79. Измерение частоты и периода с помощью ЭЛО.
80. Измерение частоты и периода методом фигур Лиссажу.
81. Сущность и классификация средств измерений.
82. Роль и значение измерительной техники, история возникновения приборов и инструментов для линейных измерений.
83. Виды измерительных приборов, их специфика, характеристика.
84. Развитие теоретической и прикладной оптики.
85. Современная измерительная техника и информационно-измерительные системы.
86. Факторы, оказывающие влияние на точность измерений. Комплексное входное и выходное сопротивления измерительных приборов и влияние сопротивлений на точность измерений.
87. Выбор средств измерения.
88. Методы подавления помех при измерениях. Выбор требуемой точности измерений.
89. Научно-технический прогресс и необходимость непрерывного повышения технического уровня и качества средств электрических измерений.
90. Универсальные, комбинированные, многофункциональные приборы и комплексы.
91. Измерительные приборы со встроенными микропроцессорами.
92. Примеры современных измерительных приборов.

### **Электрические и электронные аппараты**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях**

Тема 1. Общие сведения об электрических аппаратах. Электромагниты постоянного и переменного тока. Электромагнитные реле. Контакторы и магнитные пускатели.

1. Вводная часть. Основные свойства и характеристики электрических аппаратов (ЭА).
2. Энергетический баланс электромагнита (ЭМ).
3. Динамика электромагнита (ЭМ) постоянного и переменного тока.
4. Электромеханические реле времени. Магнитные цепи электрических аппаратов (ЭА).
5. Обмотки электромагнитов. Электромагнитные реле: виды, основные параметры, классификация и обозначение на схемах.
6. Герконовые реле. Контакторы постоянного и переменного тока.
7. Магнитные пускатели: основные требования, конструкция и схемы включения.

Тема 2. Электрические контакты и дугогашение. Нагрев электрических аппаратов.

1. Электрические контакты электрических аппаратов (ЭА): материалы, конструкция, типы и режимы работы.
2. Электрическая дуга в электрических аппаратах (ЭА).
3. Условия горения и гашения дуги на постоянном и переменном токе.
4. Вопросы теории нагрева электрических аппаратов (ЭА).

Тема 3. Защитные электрические аппараты. Магнитные усилители.

1. Автоматические воздушные выключатели: требования к конструкции, выбор и настройка.
2. Плавкие предохранители.
3. Магнитные усилители: основные виды, схемы соединения и обратные связи.

#### **Вопросы к типовой промежуточной аттестации**

1. Классификация электрических аппаратов по назначению, напряжению, степени защищенности, воздействию механических и климатических факторов;
2. Требования к электрическим аппаратам (ЭА), обозначения электрических аппаратов (ЭА) и их элементов в электрических схемах, основные свойства и характеристики электрических аппаратов (ЭА);
3. Магнитная цепь электромагнита (ЭМ) постоянного тока;
4. Законы Кирхгофа для магнитных цепей;
5. Понятие магнитной проводимости;
6. Магнитная проводимость воздушных зазоров;
7. Энергетический баланс электромагнита (ЭМ),
8. Тяговая характеристика электромагнита (ЭМ) постоянного и переменного тока, согласование тяговых и противодействующих сил;
9. Однофазный и трехфазный электромагнит (ЭМ),
10. Сравнение электромагнита (ЭМ) постоянного и переменного тока;
11. Режимы включения и отключения электромагнита (ЭМ);
12. Время трогания и движения якоря;
13. Режим отпускания электромагнита (ЭМ);
14. Ускорение и замедление срабатывания электромагнита (ЭМ);
15. Динамика электромагнита (ЭМ) переменного тока;
16. Схемы включения реле времени;
17. Реле времени с механическим замедлением;
18. Расчет магнитных цепей электрических аппаратов (ЭА);
19. Расчет магнитной цепи на постоянном токе с учетом сопротивления стали без учета и с учетом потоков рассеивания;
20. Расчет магнитной цепи на переменном токе;
21. Влияние потоков рассеивания на характеристики электромагнита (ЭМ) переменного тока;
22. Расчет обмоток электромагнита (ЭМ) постоянного и переменного тока;
23. Пересчет обмоток электромагнита (ЭМ) на другое напряжение;
24. Электромагнитное реле и его основные параметры;

25. Классификация реле и обозначение на схемах;
26. Коэффициент возврата реле;
27. Электромагнитные реле тока и напряжения;
28. Поляризованное реле и его основные настройки;
29. Тепловое реле и его конструкция;
30. Схемы максимальной токовой защиты двигателя и защиты от понижения напряжения;
31. Герконовые реле: типы и конструкция, управление, достоинства и недостатки;
32. Контакторы постоянного тока: конструкция электромагнита (ЭМ) и дугогасительного устройства, основные характеристики;
33. Контакторы переменного тока: особенности электромагнита (ЭМ) и контактной системы;
34. Магнитные пускатели: основные требования, конструкция и схемы включения;
35. Использование контакторов и реле в схемах управления пуском и торможением двигателей постоянного и переменного тока;
36. Выбор контакторов и пускателей;
37. Материалы электрических контактов и их конструкция, типы электрических контактов и режимы их работы;
38. Включение и выключение электрической цепи, режим короткого замыкания;
39. Параметры электрической дуги и ее характеристики, условия горения и гашения электрической дуги на постоянном и переменном токе;
40. Горение электрической дуги переменного тока при активной и индуктивной нагрузке;
41. Защита обмоток реле, контакторов и возбуждения двигателей при отключении напряжения;
42. Способы гашения электрической дуги, и конструкция дугогасительных устройств;
43. Потери энергии в электрических аппаратов (ЭА);
44. Передача тепла внутри электрического аппарата (ЭА), нагрев электрического аппарата (ЭА) в переходных режимах, уравнение нагрева электрического аппарата и основные допущения;
45. Режимы работы электрических аппаратов (ЭА): длительный, кратковременный, повторно-кратковременный;
46. Постоянная времени нагрева и ее физический смысл;
47. Нагрев электрических аппаратов и электродинамические усилия при коротком замыкании;
48. Автоматические воздушные выключатели: конструкция, назначение, основные узлы, выбор и настройки автоматического выключателя для защиты электродвигателей и электрических сетей;
49. Быстродействующие автоматические выключатели;
50. Плавкие предохранители: конструкция и выбор для защиты электрических двигателей;
51. Дроссель насыщения: схемы соединения и характеристики;
52. Двухтактный магнитный усилитель;
53. Обратные связи в магнитных усилителях.

#### **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации**

1. Классификация электрических аппаратов по назначению, напряжению, степени защищенности, воздействию механических и климатических факторов.
2. Требования к электрическим аппаратам (ЭА), обозначения электрических аппаратов (ЭА) и их элементов в электрических схемах, основные свойства и характеристики электрических аппаратов (ЭА).
3. Магнитная цепь электромагнита (ЭМ) постоянного тока.
4. Законы Кирхгофа для магнитных цепей.
5. Понятие магнитной проводимости.
6. Магнитная проводимость воздушных зазоров.
7. Энергетический баланс электромагнита (ЭМ).
8. Тяговая характеристика электромагнита (ЭМ) постоянного и переменного тока, согласование тяговых и противодействующих сил.
9. Однофазный и трехфазный электромагнит (ЭМ).

10. Сравнение электромагнита (ЭМ) постоянного и переменного тока.
11. Режимы включения и отключения электромагнита (ЭМ).
12. Время трогания и движения якоря.
13. Режим отпускания электромагнита (ЭМ).
14. Ускорение и замедление срабатывания электромагнита (ЭМ).
15. Динамика электромагнита (ЭМ) переменного тока.
16. Схемы включения реле времени.
17. Реле времени с механическим замедлением.
18. Расчет магнитных цепей электрических аппаратов (ЭА).
19. Расчет магнитной цепи на постоянном токе с учетом сопротивления стали без учета и с учетом потоков рассеивания.
20. Расчет магнитной цепи на переменном токе.
21. Влияние потоков рассеивания на характеристики электромагнита (ЭМ) переменного тока.
22. Расчет обмоток электромагнита (ЭМ) постоянного и переменного тока.
23. Пересчет обмоток электромагнита (ЭМ) на другое напряжение.
24. Электромагнитное реле и его основные параметры.
25. Классификация реле и обозначение на схемах.
26. Коэффициент возврата реле.
27. Электромагнитные реле тока и напряжения.
28. Поляризованное реле и его основные настройки.
29. Тепловое реле и его конструкция.
30. Схемы максимальной токовой защиты двигателя и защиты от понижения напряжения.
31. Герконовые реле: типы и конструкция, управление, достоинства и недостатки.
32. Контакторы постоянного тока: конструкция электромагнита (ЭМ) и дугогасительного устройства, основные характеристики.
33. Контакторы переменного тока: особенности электромагнита (ЭМ) и контактной системы.
34. Магнитные пускатели: основные требования, конструкция и схемы включения.
35. Использование контакторов и реле в схемах управления пуском и торможением двигателей постоянного и переменного тока.
36. Выбор контакторов и пускателей.
37. Материалы электрических контактов и их конструкция, типы электрических контактов и режимы их работы.
38. Включение и выключение электрической цепи, режим короткого замыкания.
39. Параметры электрической дуги и ее характеристики, условия горения и гашения электрической дуги на постоянном и переменном токе.
40. Горение электрической дуги переменного тока при активной и индуктивной нагрузке.
41. Защита обмоток реле, контакторов и возбуждения двигателей при отключении напряжения.
42. Способы гашения электрической дуги, и конструкция дугогасительных устройств.
43. Потери энергии в электрических аппаратах (ЭА).
44. Передача тепла внутри электрического аппарата (ЭА).
45. Нагрев электрического аппарата (ЭА) в переходных режимах.
46. Уравнение нагрева электрического аппарата и основные допущения.
47. Режимы работы электрических аппаратов (ЭА): длительный, кратковременный, повторно-кратковременный.
48. Постоянная времени нагрева и ее физический смысл.
49. Нагрев электрических аппаратов и электродинамические усилия при коротком замыкании.
50. Автоматические воздушные выключатели: конструкция, назначение, основные узлы.
51. Выбор и настройки автоматического выключателя для защиты электродвигателей и электрических сетей.
52. Быстродействующие автоматические выключатели.
53. Плавкие предохранители: конструкция и выбор для защиты электрических двигателей
54. Дроссель насыщения: схемы соединения и характеристики.

55. Двухтактный магнитный усилитель.
56. Обратные связи в магнитных усилителях.

## **Физическая культура и спорт**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оцени-вания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях**

Тема 1. Профилактическая гимнастика, оздоровительная гимнастика

1. Составление комплекса упражнений утренней гимнастики
2. Проведение комплекса упражнений утренней гимнастики
3. Составление комплекса упражнений с учётом особенностей заболевания занимающихся
4. Составление комплекса производственной гимнастики с учётом особенностей будущей профессии

### **Тема 2. Спортивные игры**

Баскетбол.

1. «Обводка зоны 3-х сек». Студент начинает выполнять ведение мяча с угла 3-х секундной зоны баскетбольной площадки (пересечение с «лицевой» линией). Сначала выполняет ведение правой рукой, обводит всю «трехсекундную зону», выполняет 2 шага и бросок в кольцо. Потом подбирает мяч и выполняет тоже самое в левую сторону. Тест выполняется на время. Секундомер включается в момент начала ведения и выключается, когда выполнен подбор мяча после броска.
2. «Штрафные броски». Студент выполняет 10 бросков со штрафной линии. Считается количество попаданий.

### **Тема 3. Общая физическая подготовка**

1. Сгибание и разгибание рук из упора лежа (кол-во раз) 10, 12, 14 раз
2. Прыжки через скакалку (кол-во раз) - М: 55, 65, 70 раз; Ж: 65, 75, 80 раз.
3. Челночный бег 3x10м, (сек.) М:7,3; 8,0; 8,2 Ж: 8,4; 8,7; 9,3.
4. Подтягивание на перекладине (юноши) 10, 15, 20 раз.
5. Наклон вперед из положения сидя на полу (расстояние в см от кончиков пальцев до поверхности опоры (гибкость)) 7,9,13 см.

## **Тестовые задания по теоретическому и практическому разделу дисциплины для студентов с ОВЗ**

Теоретический раздел Методико-практический раздел

1. Физическая культура как часть общечеловеческой культуры. Компоненты физической культуры.
  2. Основы здорового образа жизни.
  3. ЛФК в домашних условиях.
  4. Анатомо-морфологические особенности и основные физиологические функции организма.
    - 4.1 Костная система и ее функции.
    - 4.2 Мышечная система и ее функции
    - 4.3 Механизмы мышечного сокращения. «Оцени свое здоровье».
- «Утренняя гигиеническая гимнастика (УГГ)». Составить письменно комплекс УГГ.
- 1.Физиологические системы организма:
- 1.1. Кровеносная система.
  - 1.2. Сердечнососудистая система.
  - 1.3. Дыхательная система.

- 1.4. Нервная система.
  2. Физическая подготовка.
  3. Средства физической культуры в регулировании физической работоспособности.
  4. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. «Оценка физического развития»:
    - антропометрические измерения;
    - антропометрические индексы;
    - функциональные пробы.
1. Индивидуальный выбор оздоровительных систем физических упражнений.
2. Особенности воздействия различных систем физических упражнений на организм человека. Общие представления о механизмах оздоровительного воздействия физических упражнений.
3. Планирование индивидуальных занятий оздоровительной и коррекционной направленности.
- Составление и обоснование индивидуального комплекса физических упражнений.
1. Наука о механизмах болезней и здоровья.
  2. Средства для повышения иммунитета.
  3. Влияние массажа на различные системы организма.
  4. Методика составления индивидуальных оздоровительных программ. 1. «Оцени свое здоровье».
2. Методика проведения массажных приемов. Правила проведения самомассажа.
3. Составить индивидуальную оздоровительную программу.
1. Мотивация и обоснование индивидуального выбора студентом системы физических упражнений для регулярных занятий.
  2. Краткая психофизиологическая характеристика основных систем физических упражнений.
  3. Самоконтроль занимающихся за выполнением физических упражнений. 1. Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма. Использование методов, стандартов, антропометрических индексов, номограмм функциональных проб, упражнений-тестов для оценки функционального состояния, физической подготовленности и физического развития организма с учетом данных врачебного контроля и самоконтроля.
  2. Методика проведения комплексов упражнений, применяемых при различных заболеваниях. Выявление и устранение ошибок в технике выполнения упражнений.
1. Профессионально-прикладная физическая подготовка студента.
2. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра и специалиста. 1. Методика самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки.
2. Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда.

### **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации**

#### **Тематика рефератов**

Сущность проблемы гипокинезии и гиподинамии и способы ее профилактики

1. Физическая культура и спорт как социальные феномены
2. Сущность гипокинезии
3. Сущность гиподинамии
4. Профилактика гиподинамии у детей дошкольного возраста
5. Профилактика гиподинамии у детей младшего школьного возраста
6. Профилактика гиподинамии у подростков
7. Профилактика гиподинамии у офисных работников
8. Характеристика основных компонентов здорового образа жизни.
9. Физическая культура в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний.
10. Средства физической культуры в повышении функциональных возможностей организма.
11. Утренняя гигиеническая гимнастика (правила и функции)

12. Характеристика основных форм оздоровительной физической культуры
  13. Влияние физической активности на работоспособность взрослого человека
  14. Общая физическая подготовка (цели и задачи)
  15. Производственная гимнастика
  16. Физическая культура и спорт в жизни современных женщин
  17. Физическая культура и спорт в жизни современных мужчин
  18. Физическая активность в зрелом и пожилом возрасте
  19. Виды и формы упражнений на рабочем месте для офисного работника
  20. Как начать тренироваться
  21. Принципы, средства и методы закаливания
- Педагогические основы физической культуры
1. Виды и функции физминутки на занятиях в дошкольных учреждениях
  2. Роль уроков физической культуры в становлении здорового образа жизни младших школьников
  3. Основные формы и методы работы по физической культуре и спорту в детском оздоровительном лагере.
  4. Организация физического воспитания в дошкольном учреждении
  5. Организация физического воспитания в начальной школе
  6. Физическое воспитание в семье
  7. Физическая культура в структуре профессионального образования
  8. Негативное влияние приобретённых, врождённых и хронических заболеваний на физическую активность учащихся
  9. Специфика методики преподавания упражнений с предметами для детей дошкольного возраста
  10. Методические принципы физического воспитания
  11. Спортивные игры с детьми дошкольного возраста
  12. Физкультурно-познавательные технологии в начальной школе
  13. Педагогическое обеспечение формирования здорового образа жизни у воспитанников дошкольного учреждения
- Законодательные и экономические основы физической культуры в России
1. Законодательство РФ о физической культуре и спорте
  2. Проблемы финансирования оздоровительной физической культуры
  3. Конституционные основы управления системой физической культуры
- Виды физической активности
1. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений
  2. Ходьба как вид физической активности
  3. Бег как вид физической активности
  4. Плавание как вид физической активности
  5. Зимние виды спорта (любой вид) как элемент здорового образа жизни
  6. Легкая атлетика (любой вид) как элемент здорового образа жизни
  7. Игровые виды спорта (любой вид) как элемент здорового образа жизни
  8. Туристические походы как вид физической активности
  9. Велоспорт как вид физической активности Экстремальные виды спорта
  10. Занятие единоборствами (любой вид) как вид физической активности
  11. Современные виды фитнеса: пилатес
  12. Современные виды фитнеса: аквааэробика
  13. Современные виды фитнеса: йога
  14. Современные виды фитнеса: калланетика
  15. Современные виды фитнеса: бодифлекс
  16. Современные виды фитнеса: стрип-пластика
  17. Современные виды фитнеса: Body Sculpt
  18. Современные виды фитнеса: Калари-паятту

19. Танцы (любой вид) как вид физической активности
20. Современные виды фитнеса: тай-бо
21. Современные виды фитнеса: степ аэробика
22. Современные виды фитнеса: футбол
23. Современные виды фитнеса: шейпинг
24. Современные виды фитнеса: зумба
25. Паркур – новое искусство передвижения

#### Цели физической активности

1. Применение физических упражнений для формирования пропорциональной фигуры.
2. Профилактика профессиональных заболеваний средствами физической культуры.
3. Основы методики и организация самостоятельных занятий физическими упражнениями
4. Физическая активность как способ борьбы со сколиозом

#### 5. Выносливость и методы ее развития

#### 6. Скорость и методы ее развития

#### 7. Гибкость и методы ее развития

#### Особенности тренировочного процесса

#### 1. Особенности силовой тренировки

#### 2. Дыхание при мышечной нагрузке

#### 3. Мышечная боль после физических нагрузок: причины, возможные опасности, способы профилактики

#### 4. Особенности аэробной тренировки

#### 5. Особенности анаэробной тренировки

#### 6. Восстановление организма после физической нагрузки

#### 7. Травматизм на занятиях физической культурой (причины и профилактика)

#### 8. Физическая культура как способ борьбы с умственным переутомлением

#### 9. Биологические основы физической культуры

#### 10. Признаки усталости, утомления и переутомления

#### 11. Физическая культура при избыточной массе тела

#### 12. Адаптивная физическая культура

#### 13. Физические упражнения во время беременности

#### Психологические основы двигательной активности

#### 1. Формирование ценностных ориентации учащихся на физическую культуру и спорт.

#### 2. Физическая активность как способ борьбы со стрессом

#### 3. Физическая активность как способ борьбы с депрессией

#### 4. Физическая активность как средство релаксации

#### 5. Физическая культура как способ выживания в современном мире

#### 6. Миротворческая функция спорта

#### 7. Отношение школьников к успехам и неудачам на уроках физкультуры

#### 8. Психологические особенности физического воспитания детей дошкольного возраста

#### 9. Медитация как средства спортивной психологии

#### 10. Психологические причины отказа от физической активности

#### 11. Влияние физической культуры и спорта на развитие личности

#### 12. Психологические резервы оптимизации спортивной деятельности

#### Вопросы для зачета

1. Физическая культура – часть общей человеческой культуры
2. Физическая культура как общеобразовательная дисциплина. Физическая культура в структуре профессионального образования
3. Физическая культура как средство сохранения и укрепления здоровья
4. Физическое воспитание и его функции
5. Профессионально-прикладная физическая культура
6. Правовые основы физической культуры и спорта

7. Роль физических упражнений в улучшении устойчивости организма к проникающей радиации.
8. Роль физического воспитания в формировании психических качеств личности.
9. Роль физической культуры в саморегуляции и самосовершенствовании организма
10. Роль физических упражнений в улучшении устойчивости организма к эмоциональному стрессу.
11. Средства физической культуры. Средства физического воспитания
12. Физическое развитие человека. Основные физические качества человека
13. Метод воспитания качества гибкости, выносливости, ловкости, силы, быстроты. Методы воспитания смешанных физических качеств
14. Взаимодействие организма с окружающей средой. Экологические факторы и их влияние на здоровье
15. Влияние социальных явлений на здоровье.
16. Влияние природных факторов на здоровье. Адаптация к климатическим условиям
17. Роль нервной системы в двигательных функциях. Психофизическая регуляция функций организма. Биоритмы и работоспособность человека.
18. Обмен веществ и двигательная активность
19. Возрастные особенности при занятиях физическими упражнениями
20. Питание и физическая нагрузка. Взаимосвязь физической активности и гигиены питания.
21. Роль опорно-двигательного аппарата в физических упражнениях
22. Мышечная система и ее функции. Мышечная ткань и ее строение. Мышечная активность и сердечная деятельность. Их взаимосвязь
23. Оздоровительно-реабилитационная физическая культура
24. Понятие «здоровый образ жизни». Гигиенические основы закаливания.
25. Классификация физических упражнений
26. Формы занятий физическими упражнениями
27. Формы самостоятельных занятий. Самоконтроль при занятиях физическими упражнениями
28. Структура учебно-тренировочных занятий.
29. Виды адаптации к физическим упражнениям. Основные требования к гигиене физических упражнений
30. Утомление при физических нагрузках. Виды утомления. Объективные и субъективные факторы утомления. Роль физической культуры в снятии утомления.
31. Использование малых форм физической культуры для восстановления работоспособности в режиме рабочего дня.
32. Частота сердечных сокращений (ЧСС) как основной показатель, отражающий внутреннее содержание физической нагрузки.
33. Гипоксия и ее влияние на здоровье. Гиподинамия, и ее влияние на здоровье.

### **Тестовые задания**

1. Под физической культурой понимается:
  - а) часть культуры общества и человека
  - б) процесс развития физических способностей
  - в) вид воспитания, направленный на обучение движениям и развитие физических качеств
  - г) развитие естественных сил природы и воспитание гигиенических качеств
2. Результатом физической подготовки является:
  - а) физическая подготовленность
  - б) физическое развитие
  - в) физическое совершенство
  - г) способность правильно выполнять двигательные действия
3. Когда Россия впервые приняла участие в Олимпийских играх?
  - а) 1908 год в Лондоне
  - б) 1912 год в Стокгольме

- в) 1952 год в Хельсинки  
г) 1928 год в Амстердаме
4. Бег с остановками и изменению направления по сигналу преимущественно способствует формированию:  
а) быстроты реакции  
б) координации движений  
в) техники движений  
г) скоростной силы
5. Солнечные ванны лучше всего принимать:  
а) до 12 и после 16 часов дня  
б) с 12 до 16 часов дня  
в) в любое время дня при соблюдении необходимых мер предосторожности  
г) с 10 до 14 часов
6. К циклическим видам спорта относятся...:  
а) ходьба, бег, лыжные гонки, плавание  
б) борьба, бокс, фехтование;  
в) баскетбол, волейбол, футбол;  
г) метание мяча, диска, молота.
7. Где и когда были проведены первые Олимпийские игры современности?  
а) 1896 год в Греции  
б) 1516 год в Германии  
в) 1850 год в Англии  
г) 1869 год во Франции
8. Главной причиной нарушения осанки является:  
а) малоподвижный образ жизни  
б) слабость мышц спины  
в) привычка носить сумку на одном плече  
г) долгое пребывание в положении сидя за партой
9. Назовите имя первого Российского олимпийского чемпиона:  
а) Николай Панин-Коломенкин (фигурное катание)  
б) Иван Поддубный (борьба)  
в) Сергей Елисеев (тяжелая атлетика)  
г) Анатолий Решетников (легкая атлетика)
10. Документом, представляющим все аспекты организации соревнований, является:  
а) положение о соревнованиях  
б) календарь соревнований  
в) правила соревнований  
г) программа соревнований
11. Профилактика нарушений осанки осуществляется при:  
а) силовых упражнениях  
б) скоростных упражнениях  
в) упражнениях «на гибкость»  
г) упражнениях на «выносливость»
12. Какая организация занимается подготовкой и проведением Олимпийских игр?  
а) МОК  
б) НХЛ  
в) НБА  
г) УЕФА
13. В каком виде спорта завоевала золотую медаль дальневосточница Юлия Чепалова на XVII Олимпийских играх?  
а) лыжные гонки  
б) скоростной спуск

в) конькобежный спринт

г) фристайл

14. Что определяет техника безопасности?

а) комплекс мер направленных на обучение правилам поведения, правилам страховки и самостраховки, оказания доврачебной помощи

б) навыки знаний физических упражнений без травм

в) правильное выполнение упражнений

г) организацию и проведение учебных и внеурочных занятий в соответствии с гигиеническими требованиями

15. Выберите правильную последовательность действий по оказанию доврачебной помощи при обмороке:

а) придать пострадавшему горизонтальное положение, обеспечить приток свежего воздуха, обтереть лицо холодной водой, дать понюхать нашатырь

б) положить пострадавшего в прохладное место, обмахивать полотенцем, дать обильное теплое питье

в) холодный компресс на голову, покой, ногам придают повышенное положение

г) теплый компресс на голову, расстегнуть стесняющую дыхание одежду неглубокий массаж области шеи, холодное питье

16. Какое определение не относится к основным свойствам мышц?

а) постоянность состояния

б) растяжение

в) сокращение

г) эластичность

17. Смысл физической культуры как компонента культуры общества заключается в:

а) укрепление здоровья и воспитание физических качеств людей

б) обучением двигательным действиям и повышении работоспособности

в) в совершенствовании природных, физических свойств людей

г) определенным образом организованная двигательная активность

18. С помощью какого теста не определяется физическое качество выносливость?

а) бег на 100 метров

б) шестиминутный бег

в) лыжная гонка на 3 километров

г) плавание 800 метров

19. Какова протяженность марафонской дистанции на Олимпийских играх?

а) 42 км 195 м

б) 32 км 195 м

в) 50 км 195 м

г) 45 км 195 м

20. Укажите в каком городе будут проходить летние Олимпийские игры 2008 года?

а) Пекин (Китай)

б) Гренобль (Франция)

в) Токио (Япония)

г) Сент-Луис (США)

21. Как дозируются упражнения на «гибкость», т.е., сколько движений следует делать в одной серии? Упражнения на гибкость выполняются ...

а) до появления болевых ощущений

б) по 8-16 циклов движений в серии

в) пока не начнется увеличиваться амплитуда движений

г) по 10 циклов в 4 серии

22. Кто выступил с предложением возродить Олимпийские игры?

а) Пьер де Кубертен

б) Жан Жак Руссо

в) Хуан Антонио Самаранч

г) Ян Амос Каменский

23. Что такое адаптация?

а) процесс приспособления организма к меняющимся условиям внешней среды

б) чередование нагрузки и отдыха во время тренировочного процесса

в) процесс восстановления

г) система повышения эффективности функционирования системы соревнований и системы тренировки

24. Каковы нормальные показатели пульса здорового взрослого нетренированного человека в покое?

а) 60-80

б) 70-90

в) 75-85

г) 50-70

## **Обучение служением**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях:**

#### **Раздел 1. Введение в социальное проектирование**

**Тема 1.1. Социально ориентированные НКО и специфика взаимодействия с ними**

1. Что такое социально ориентированные некоммерческие организации?

2. Какие существуют формы поддержки социально ориентированных некоммерческих организаций?

3. Как осуществляется взаимодействие органов государственной власти и местного самоуправления с социально ориентированными некоммерческими организациями?

4. Каковы особенности взаимодействия социально ориентированных некоммерческих организаций с органами государственной власти и местного самоуправления?

**Тема 1.2. Социальный проект и особенности социально ориентированного проектирования**

1. Что такое социальный проект?

2. В чём заключаются особенности социально ориентированного проектирования?

3. Какие этапы включает в себя разработка социального проекта?

4. Какие требования предъявляются к результатам социального проекта?

**Тема 1.3. Выявление актуальных социальных проблем и разработка социального проекта**

1. Какие методы используются для выявления актуальных социальных проблем?

2. Какие этапы включает в себя процесс разработки социального проекта?

3. Какие критерии следует учитывать при выборе социальной проблемы для разработки проекта?

4. Какие методы могут использоваться для сбора информации о социальной проблеме?

5. Какие существуют подходы к определению целей и задач социального проекта?

**Тема 1.4. Ресурсное обеспечение социального проекта**

1. Какие ресурсы необходимы для реализации социального проекта?

2. Какие финансовые ресурсы могут быть использованы для социального проекта?

3. Какие человеческие ресурсы могут быть привлечены для реализации социального проекта?

4. Какие материальные ресурсы могут быть использованы для социального проекта?

**Тема 1.5. Планирование социального проекта: методы реализации, инструменты проектной деятельности и ожидаемые результаты.**

1. Какие методы планирования социального проекта вы знаете?
2. Какие инструменты проектной деятельности применяются при реализации социального проекта?
3. Какие ожидаемые результаты должны быть достигнуты в ходе реализации социального проекта?
4. Какие показатели эффективности социального проекта вы можете назвать?

**Раздел 2. Анализ ситуации и постановка проблемы**

**Тема 2.1. Изучение контекста**

1. Что такое контекст?
2. Почему важно изучать контекст?
3. Какие методы изучения контекста вы знаете?
4. Какие факторы нужно учитывать при изучении контекста?

**Тема 2.2. Идентификация проблемы**

1. Как определить проблему?
2. Какие методы идентификации проблемы вы знаете?
3. Какие шаги нужно предпринять для идентификации проблемы?
4. Какие примеры проблем вы можете привести?

**Тема 2.3. Сбор данных и анализ**

1. Какие методы сбора данных вы знаете?
2. Какие источники данных вы можете использовать?
3. Какие виды анализа данных вы знаете?
4. Какие инструменты для анализа данных вы можете использовать?
5. Какие шаги нужно предпринять для проведения анализа данных?

**Тема 2.4. Взаимодействие с заинтересованными сторонами**

1. Кто такие заинтересованные стороны?
2. Какие методы взаимодействия с заинтересованными сторонами вы знаете?
3. Какие цели преследует взаимодействие с заинтересованными сторонами?
4. Какие шаги нужно предпринять для эффективного взаимодействия с заинтересованными сторонами?

**Тема 2.5. Уточнение проблемы**

1. Почему важно уточнять проблему?
2. Какие методы уточнения проблемы вы знаете?
3. Какие шаги нужно предпринять для уточнения проблемы?
4. Какие примеры уточнения проблемы вы можете привести?

**Раздел 3. Выработка гипотезы проектного решения и ее проверка**

**Тема 3.1. Создание гипотезы**

1. Что такое гипотеза?
2. Почему важно создавать гипотезу?
3. Какие методы создания гипотезы вы знаете?
4. Какие шаги нужно предпринять для создания гипотезы?
5. Какие примеры создания гипотезы вы можете привести?

### **Тема 3.2. Планирование эксперимента**

1. Что такое планирование эксперимента?
2. Какие этапы включает в себя планирование эксперимента?
3. Какие методы планирования эксперимента вы знаете?
4. Какие шаги нужно предпринять для планирования эксперимента?

### **Тема 3.3. Реализация и оценка**

1. Что такое реализация и оценка?
2. Какие этапы включает в себя реализация и оценка?
3. Какие методы реализации и оценки вы знаете?
4. Какие шаги нужно предпринять для реализации и оценки?

### **Тема 3.4. Анализ и заключение**

1. Что такое анализ и заключение?
2. Какие этапы включает в себя анализ и заключение?
3. Какие методы анализа и заключения вы знаете?
4. Какие шаги нужно предпринять для анализа и заключения?

## **Раздел 4. Разработка и защита паспорта проекта**

### **Тема 4.1. Определение общих целей**

1. Почему важно определять общие цели?
2. Какие методы определения общих целей вы знаете?
3. Какие шаги нужно предпринять для определения общих целей?
4. Какие примеры определения общих целей вы можете привести?

### **Тема 4.2. Выработка описания проекта**

1. Почему важно разрабатывать описание проекта?
2. Какие элементы должно включать в себя описание проекта?
3. Какие методы выработки описания проекта вы знаете?
4. Какие шаги нужно предпринять для выработки описания проекта?

### **Тема 4.3 Определение задач и плана работы**

1. Почему важно определять задачи и план работы?
2. Какие методы определения задач и плана работы вы знаете?
3. Какие шаги нужно предпринять для определения задач и плана работы?
4. Какие примеры определения задач и плана работы вы можете привести?

### **Тема 4.4 Оценка необходимых ресурсов**

1. Почему важно оценивать необходимые ресурсы?
2. Какие методы оценки необходимых ресурсов вы знаете?
3. Какие шаги нужно предпринять для оценки необходимых ресурсов?
4. Какие примеры оценки необходимых ресурсов вы можете привести?

### **Тема 4.5 Защита паспорта проекта**

1. Что такое паспорт проекта?
2. Почему важно защищать паспорт проекта?
3. Какие методы защиты паспорта проекта вы знаете?
4. Какие шаги нужно предпринять для защиты паспорта проекта?

## **Раздел 5. Реализация общественного проекта**

### **Тема 5.1. Прототипирование**

1. Что такое прототипирование?

2. Почему важно проводить прототипирование?
3. Какие методы прототипирования вы знаете?
4. Какие шаги нужно предпринять для проведения прототипирования?

#### Тема 5.2. Разработка и реализация

1. Почему важно разрабатывать и реализовывать проекты?
2. Какие методы разработки и реализации проектов вы знаете?
3. Какие шаги нужно предпринять для разработки и реализации проекта?
4. Какие примеры разработки и реализации проектов вы можете привести?

#### Тема 5.3. Тестирование и улучшение

1. Что такое тестирование и улучшение?
2. Почему важно тестировать и улучшать проекты?
3. Какие методы тестирования и улучшения проектов вы знаете?
4. Какие шаги нужно предпринять для тестирования и улучшения проекта?

#### Тема 5.4. Оценка

1. Что такое оценка?
2. Почему важно проводить оценку проектов?
3. Какие методы оценки проектов вы знаете?
4. Какие шаги нужно предпринять для проведения оценки проекта?

### Раздел 6. Подведение итогов и рефлексия деятельности

#### Тема 6.1. Анализ выполненных целей

1. Какие методы анализа выполненных целей вы знаете?
2. Какие шаги нужно предпринять для анализа выполненных целей?
3. Какие примеры анализа выполненных целей вы можете привести?

#### Тема 6.2. Оценка достигнутых результатов

1. Что такое оценка достигнутых результатов?
2. Почему важно оценивать достигнутые результаты?
3. Какие методы оценки достигнутых результатов вы знаете?
4. Какие шаги нужно предпринять для оценки достигнутых результатов?

#### Тема 6.3. Рефлексия и уроки, извлечённые из проекта

1. Что такое рефлексия и уроки, извлечённые из проекта?
2. Почему важно проводить рефлексию и извлекать уроки из проекта?
3. Какие методы рефлексии и извлечения уроков из проекта вы знаете?
4. Какие шаги нужно предпринять для проведения рефлексии и извлечения уроков из проекта?

#### Тема 6.4. Оценка собственного вклада

1. Почему важно оценивать собственный вклад?
2. Какие методы оценки собственного вклада вы знаете?
3. Какие шаги нужно предпринять для оценки собственного вклада?
4. Какие примеры оценки собственного вклада вы можете привести?

#### Тема 6.5. Обратная связь и рекомендации

1. Что такое обратная связь и рекомендации?
2. Почему важно получать обратную связь и рекомендации?
3. Какие методы получения обратной связи и рекомендаций вы знаете?
4. Какие шаги нужно предпринять для получения обратной связи и рекомендаций?

## **Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации**

1. Служение как форма духовно-нравственного воспитания личности.
2. История возникновения обучения служением.
3. Сущность и особенности обучения служением.
4. Цели и задачи обучения служением.
5. Методы обучения служением.
6. Виды обучения служением.
7. Роль студенческого самоуправления в обучении служением.
8. Социальная работа как форма обучения служением.
9. Волонтёрство как форма обучения служением.
10. Культурно-просветительская деятельность как форма обучения служением.
11. Научно-исследовательская деятельность как форма обучения служением.
12. Обучение служением в профессиональной подготовке специалистов социальной сферы.
13. Особенности обучения служением в религиозных образовательных организациях.
14. Проблемы обучения служением в светских образовательных организациях.
15. Перспективы развития обучения служением в России.
16. Обучение служением в образовательной практике Русской православной церкви.
17. Обучение служением в образовательной практике Римско-католической церкви.
18. Обучение служением в образовательной практике Евангелическо-лютеранской церкви.
19. Обучение служением в образовательной практике Армянской апостольской церкви.
20. Международные образовательные организации, реализующие обучение служением.
21. Образовательные организации России, реализующие обучение служением.
22. Проблемы реализации обучения служением в России.
23. Возможности реализации обучения служением в России.
24. Пути совершенствования обучения служением в России.
25. Развитие обучения служением в контексте социального партнёрства.

## **Тестовые задания**

1. Слово «Волонтёрство» образовано от латинского *Voluntarius*, что оно означает?
  - a) Благодушный
  - b) Добровольный
  - c) Готовый действовать
  - d) Вольнодумный
2. Как оплачивается труд волонтера?
  - a) Работают бесплатно и получают бесценный опыт и много новых знакомств
  - b) Ежемесячная выплата заработной платы
  - c) Разовые выплаты
  - d) Сдельно-премиальная оплата труда
3. Перечислите известные вам формы обучения служением.
4. Подберите правильный ответ. Служение – это ...
  - a) Работа, труд во имя чего-нибудь, на благо кого- или чего-нибудь;
  - b) Прислуживание в богатом доме или на светском рауте;
  - c) Вид деятельности и результат непосредственного взаимодействия исполнителя услуги и ее потребителя
  - d) труд, направленный на удовлетворение потребностей потребителя
5. Кто является основателем концепции обучения служением?
  - a) Джон Дьюи;
  - b) Мартин Лютер Кинг;
  - c) Лев Толстой;
  - d) Махатма Ганди;
6. Когда возникло обучение служением?
  - a) в XIX веке;

- б) в XX веке;
- в) в XXI веке;
- г) все вышеперечисленное.

7. Предложите решение социальных проблем или улучшение благосостояния определённой группы людей.

8. Какие организации занимаются обучением служением в России?

- а) Русская православная церковь;
- б) Российский государственный гуманитарный университет;
- в) Фонд Андрея Первозванного;
- г) все вышеперечисленные.

9. Какие преимущества обучения служением для студентов?

- а) получение практического опыта;
- б) развитие социальных навыков;
- в) возможность самореализации;
- г) все вышеперечисленное.

10. Разработайте стратегии и плана действий для привлечение ресурсов.

11. Волонтер в дословном переводе означает:

- а) человек, который работает безвозмездно
- б) человек, который работает безвозмездно, стремится внести свой вклад в реализации социально значимых проектов;
- с) «доброволец», который безвозмездно занимается социально значимой деятельностью;
- д) человек, добровольно взявший на себя какую-либо работу.

12. На каком этапе реализации общественного проекта происходит его тестирование и улучшение?

13. Пронумеруйте этапы работы над общественным проектом (проект «Обучение служением»)

Анализ ситуации и постановка проблемы	
Выработка гипотезы проектного решения и ее проверка	
Реализация общественного проекта	
Подведение итогов и рефлексия деятельности	
Разработка и защита паспорта проекта	

14. Общественный проект / проект «Обучение служением» можно выполнять:

- а) только индивидуально;
- б) только в группе (командой);
- в) индивидуально и в группе (командой)
- г) нет верного ответа

15. Какое приложение можно (рекомендуется) использовать для разработки презентации общественного проекта:

- а) Microsoft PowerPoint.
- б) Microsoft Excel
- в) Kaspersky Free
- г) нет верного ответа

16. Какие платформы по реализации общественных и социальных проектов Вы знаете (укажите хотя бы одну)

17. Задачи проекта — это:

- а. Шаги, которые необходимо сделать для достижения цели;
- б. Цели проекта;
- в. Результат проекта
- г. Путь создания проектной папки.

18. Непосредственное решение реальной прикладной задачи и получение социально- значимого результата — это особенности...

а. Общественный проект / проект «Обучение служением» (прикладного проекта)

- б. информационного проекта
- в. исследовательского проекта
- г. нет верного ответа

19. Соотнесите типы проектов с участниками

Тип проекта	Участники проекта
1. Инвестиционный проект	А. Студенты, наставник, социальный заказчик (партнер)
2. Общественный проект / проект «Обучение служением»	Б. Коммерческая организация, подрядчик, государство
3. Бизнес-проект	В. Преподаватели, учителя информатики образовательных организаций
3. Телекоммуникационный проект	Г. Инвестор, заказчик, организация исполнитель

20. Служение в контексте Общественного проекта («Обучение служением») – это

- а) это технология образования, обучения и воспитания;
- б) это служба по контракту в ВС РФ;
- в) это деятельность государственных и муниципальных служащих
- г) нет верного ответа

21. Что такое интеллектуальное волонтерство?

- а) это вид благотворительности, при котором люди помогают другим с помощью своих профессиональных знаний и навыков
- б) это меценатство;
- в) это помочь малоимущим гражданам
- г) нет верного ответа

22. Рекомендуется проект, который был защищен, размещать на платформу ДОБРО.РФ:

1. На сайте выбрать себе кейс и связаться с партнерской организацией.

2. На платформе завести проект по решению кейса, для этого нужно:

- завести аккаунт образовательной организации если еще нет на ДОБРО.РФ, став организатором ([dobro.ru/kb/category/16](http://dobro.ru/kb/category/16));
- создать проект от имени образовательной организации, проект по решению кейса ([dobro.ru/kb/article/41](http://dobro.ru/kb/article/41));
- создать мероприятие («Доброе дело»), чтобы зарегистрировать студентов, которые войдут в команду проекта ([dobro.ru/kb/article/25](http://dobro.ru/kb/article/25));
- связать мероприятие с проектом ([dobro.ru/kb/article/79](http://dobro.ru/kb/article/79));
- сформировать команду проекта ([dobro.ru/kb/article/11](http://dobro.ru/kb/article/11)).

Этапы реализации общественного проекта:

1. Анализ ситуации и постановка проблемы
2. Выработка гипотезы проектного решения и ее проверка
3. Разработка и защита паспорта проекта
4. Реализация общественного проекта
5. Подведение итогов и рефлексия деятельности

## Основы экономики

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях:**

Тема 1. Предмет, метод и функции экономики как науки

1. Методология экономического исследования.

Тема 2. Потребности и ресурсы. Производство и его факторы  
Факторы производства.

1. Понятие альтернативных издержек производства.

Тема 3. Собственность: экономическое содержание

1. Доходы от собственности.
2. Формы хозяйствования.

Тема 4. Товарное производство. Товар и его свойства

1. Условия возникновения и существования товарного производства.

Тема 5. Деньги: сущность, функции и количество

1. Функции денег.

Тема 6. Сущность и основные черты рыночного хозяйства

1. Модель экономического кругооборота.
2. Классификации рынков.

Тема 7. Спрос: понятие, факторы, эластичность

1. Кривая спроса и факторы её определяющие.

Тема 8. Предложение: понятие, факторы, эластичность. Рыночное равновесие.

1. Неценовые факторы, влияющие на предложение.

Тема 9. Конкуренция и монополия

1. Методы недобросовестной конкуренции.
2. Монополия и условия её возникновения.

Тема 10. Показатели национального объема производства

1. Методы расчёта валового национального продукта.

Тема 11. Безработица: понятие, типы, последствия

1. Типы и виды безработицы.

Тема 12. Инфляция: сущность, причины и последствия

1. Классификации инфляции.

Тема 13. Налоги, их функции, принципы налогообложения

1. Принципы налогообложения.

Тема 14. Государственный бюджет и государственный долг

1. Внебюджетные фонды социального назначения.

2. Доходы государственного бюджета.

Тема 15. Кредит: сущность, функции, виды

1. Виды кредита.

Тема 16. Центральный банк и его функции

1. Функции Центрального банка.

## **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации**

### **Задания 1 типа**

**(теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины):**

#### **Типовые вопросы к зачету**

1. Понятие экономики как науки.
2. Предмет экономики.
3. Функции экономической науки.
4. Методы анализа экономических процессов.
5. Потребности и их классификация.
6. Факторы производства.
7. Производственные возможности.
8. Экономические системы.
9. Понятие собственности.
10. Промежуточные отношения собственности.
11. Формы хозяйствования.
12. Индивидуальная и коллективная собственность.
13. Натуральное и товарное производство.
14. Условия возникновения и существования товарного производства.
15. Полезность товара.
16. Цена как признак товара.
17. Понятие денег.
18. Функции денег.
19. Виды денег.
20. Законы денежного обращения.
21. Признаки рыночного хозяйства.
22. Функции рынка.
23. Классификации рынков.
24. Место и роль государства в рыночной экономике.
25. Понятие спроса.
26. Кривая спроса и факторы её определяющие.
27. Неценовые факторы, влияющие на спрос.
28. Эластичность спроса и её виды.
29. Закон предложения.
30. Неценовые факторы, влияющие на предложение.
31. Эластичность предложения.
32. Рыночное равновесие и его нарушения.
33. Функции конкуренции.
34. Методы недобросовестной конкуренции.
35. Виды монополии.
36. Антимонопольная деятельность государства.
37. Валовой национальный продукт.
38. Методы расчёта валового национального продукта.
39. Валовой внутренний продукт.
40. Система национальных счетов.
41. Типы и виды безработицы.
42. Показатели уровня безработицы.
43. Активная и пассивная политика занятости.
44. Особенности безработицы в России.
45. Измерение уровня инфляции.
46. Классификации инфляции.

47. Причины инфляции.
48. Социально-экономические последствия инфляции.
49. Функции налогов.
50. Принципы налогообложения.
51. Классификации налогов.
52. Основные элементы налога.
53. Бюджетная система.
54. Принцип бюджетного федерализма.
55. Доходы государственного бюджета.
56. Внутренний и внешний государственный долг: причины и последствия.
57. Кредит как механизм движения временно свободных денежных средств от собственника к заёмщику.
58. Функции кредита.
59. Виды кредита.
60. Кредитная система страны и её уровни.
61. Цели Центрального банка в экономике.
62. Функции Центрального банка.
63. Взаимодействие Центрального банка с коммерческими банками и правительством.
64. Инструменты денежно-кредитной политики.

### **Задания 2 типа**

**(задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем)**

#### **Задача 1.**

Предположим, потребление в закрытой экономике описывается функцией  $C=80+0,4Y$ . Налоги и трансферты отсутствуют. Инвестиции равны 100 млн. руб., государственные расходы 120 млн. руб.

- а). Составьте функцию сбережений. Постройте графики потребления и сбережений.
- б). При каком уровне дохода сбережения принимают положительные значения?
- в). Найдите равновесное значение объема производства ( $Y_0$ ).
- г). Что будет происходить в экономике, если фактический объем выпуска будет равен 600 млн. руб.?
- д). Предположим, в экономике потенциальный ВВП равен 700 млн. руб.

Определите, на сколько млн. руб. должны возрасти автономные расходы, а следовательно, и совокупный спрос, для того, чтобы экономика достигла своего потенциала. Определите величину рецессионного/инфляционного разрыва.

#### **Задача 2.**

Ремесленник в день может изготовить 5 стульев или 10 табуреток, фирма в день производит 600 стульев или 1800 табуреток. Возможен ли выигрыш от торговли между ними. Постройте кривые производственных возможностей. Постройте кривую производственных возможностей, если они решат объединить свои усилия.

#### **Задача 3.**

Функция спроса населения на товар имеет вид  $Q_d = 24 - P$ , функция предложения данного товара –  $Q_s = -56 + 3P$ , где  $P$  – цена товара;  $Q$  – объем спроса и предложения. Государство установило фиксированную цену на данный товар в размере 17 р. Определите реальный объем продаж в состоянии равновесия и при фиксированной со стороны государства цене.

#### **Задача 4.**

Ценовая эластичность спроса на кондитерские изделия составляет «-0,34». Определите процентное изменение спроса при увеличении цены на кондитерские изделия на 15 %. Объясните, что произойдет с выручкой производителя.

#### Задача 5.

На рынке продавалось за месяц 240 т моркови. При этом средний уровень дохода покупателей равнялся 15000 р. Через некоторое время за месяц стало продаваться 275 т моркови, средний доход покупателей при этом возрос до 18000 р. Определите эластичность спроса моркови по доходу и сделайте вывод о категории товара.

#### Задача 6.

Потребительская корзина состоит из продуктов питания, удельный вес которых составляет 45 %, и непродовольственных товаров. Определить темп инфляции, если продукты питания подорожали в среднем на 15 %, а цена на непродовольственные товары снизились на 5 %.

#### Задача 7.

Имеются следующие макроэкономические характеристики:

- 1) С (потребление) = 48 + 0,7(Y - Т + F);
- 2) I (инвестиции) = 65;
- 3) Т (налоги) = 50;
- 4) F (трансферты) = 15;
- 5) G (госзакупки) = 42

Определите изменение равновесного уровня национального дохода (Y) при увеличении государственных закупок до 48. Проиллюстрируйте графически изменение положения кривой планируемых расходов (модель макроэкономического равновесия «Совокупные доходы – планируемые расходы»).

#### Задача 8.

Величина фактически произведенного ВВП в стране X составляет 1670 млн. ден. ед. Официальный уровень безработицы 8,5 %. Определите потенциальный ВВП (в условиях полной занятости ресурсов), если естественный уровень безработицы составляет 5 %.

#### Задача 9.

Численность населения страны составляет 120 млн. человек. Доля нетрудоспособного населения 35 %; количество трудоспособных, но не желающих трудиться составляет 5 млн. человек. Занятое население составляет 50 % от общей численности населения страны. Определите, как измениться фактический уровень безработицы, если в результате успешной реализации национального проекта «Здоровье» доля нетрудоспособного населения сократиться на 5 %, а количество людей, не желающих трудиться уменьшиться на 1 млн. человек.

#### Задача 10.

Население приняло решение сберегать более высокую долю своих доходов при любом их уровне. Функция потребления изменилась с  $C = 0,85Y$  на  $C = 0,5Y$ . Инвестиции составляют 200 ден. ед. Определите каким был и каким стал уровень равновесных доходов. Сберегают ли люди более высокую долю своих доходов в условиях нового равновесия и почему?

### Задания 3 типа (задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины):

1. В основе развития экономики лежит противоречие между:  
А) обменом и распределением;

Б) потребностями и ресурсами;

В) производством и потреблением.

2. К функциям экономики как науки относится:

А) коммуникативная;

Б) познавательная;

В) стимулирующая.

3. Графики чаще всего используются в следующем методе экономического исследования:

А) научной абстракции;

Б) функционального анализа;

В) экономико-математического моделирования.

4. К факторам производства не относится:

А) деньги;

Б) земля;

В) капитал.

5. При возрастании объёмов производства какого-либо продукта альтернативные издержки производства...

А) остаются неизменными;

Б) растут;

В) снижаются.

6. Группировку человеческих потребностей осуществил:

А) Альтман;

Б) Маслоу;

В) Тейлор.

7. К доходам от собственности не относится:

А) маржа;

Б) процент;

В) рента.

8. К долевой форме собственности не относятся:

А) акционерные общества;

Б) общества с ограниченной ответственностью;

В) унитарные предприятия;

9. Все организационно-правовые формы собственности зафиксированы в следующем документе:

А) Гражданский кодекс;

Б) Конституция;

В) Налоговый кодекс.

10. В основе различия между простым и капиталистическим товарным производством лежит следующий фактор:

А) использование более совершенных технологий;

Б) масштабы производства;

В) наёмный труд.

11. К универсальным свойствам товара не относятся:

А) полезность;

Б) польза;

В) цена.

12. Добавочная полезность, извлекаемая потребителем из дополнительной единицы товара, называется:

А) маржинальной;

Б) предельной;

В) психологической.

13. На какую из перечисленных функций денег, в первую очередь, воздействует высокая инфляция?
- А) мера стоимости;  
Б) средство накопления;  
В) средство обращения.
14. К видам денег не относятся:
- А) бумажные;  
Б) депозитные;  
В) кредитные.
15. Закон денежного обращения Фишера содержит следующий показатель:
- А) конвертируемость денег;  
Б) ликвидность денег;  
В) скорость обращения денег.
16. К функциям рынка не относится:
- А) аллокационная;  
Б) нормативная;  
В) стимулирующая.
17. К рыночной инфраструктуре относятся:
- А) металлургические комбинаты;  
Б) строительные фирмы;  
В) транспортные предприятия.
18. Какой из перечисленных видов рынка выделяется по признаку характера продаж?
- А) оптовый;  
Б) региональный;  
В) товарный.
19. Между ценой и спросом существует следующая зависимость:
- А) дискретная;  
Б) обратная;  
В) прямая.
20. Ожидания покупателей в отношении роста доходов приводят:
- А) к снижению текущего спроса;  
Б) к увеличению текущего спроса;  
В) текущий спрос остаётся неизменным.
21. Наиболее эластичным товаром из ниже перечисленных является:
- А) болеутоляющее средство;  
Б) изумрудное колье;  
В) хлеб.
22. Между ценой и предложением существует следующая зависимость:
- А) дискретная;  
Б) обратная;  
В) прямая.
23. Рост прямых налогов:
- А) оставляет предложение неизменным;  
Б) сокращает предложение;  
В) увеличивает предложение.
24. Степень эластичности предложения отличается, в первую очередь, от степени эластичности спроса в зависимости от:
- А) количества продавцов и покупателей на рынке;  
Б) условий производства;  
В) фактора времени.
25. К функциям конкуренции не относится:
- А) нормативная;

- Б) распределения доходов;
- В) стимулирующая.

26. Антимонопольное законодательство противодействует следующему виду монополии:

- А) временная;
- Б) естественная;
- В) искусственная.

27. Характерной чертой олигопольного рынка является:

- А) взаимозависимость фирм;
- Б) взаимозаменяемость фирм;
- В) независимость фирм.

28. Валовой национальный продукт включает в себя:

- А) сделки с цennыми бумагами;
- Б) стоимость конечных товаров и услуг;
- В) трансферные платежи.

29. Понятие добавленной стоимости используется при следующем способе расчёта валового национального продукта:

- А) доходный;
- Б) производственный;
- В) расходный.

30. Понятие чистого экспорта используется при следующем способе расчёта валового национального продукта:

- А) доходный;
- Б) производственный;
- В) расходный.

31. К добровольной безработице не относится:

- А) сезонная;
- Б) структурная;
- В) фрикционная.

32. Программы переподготовки работников характерны для государственной политики занятости в отношении следующего вида безработицы:

- А) институциональная;
- Б) структурная;
- В) фрикционная.

33. Закон Оукена устанавливает зависимость между уровнем безработицы и...

- А) валовым национальным продуктом;
- Б) заработной платой;
- В) качеством жизни.

34. Существенное повышение издержек производства характерно для инфляции:

- А) предложения;
- Б) скрытой;
- В) спроса.

35. Кривая Филлипса устанавливает зависимость между ростом цен и...

- А) валовым национальным продуктом;
- Б) занятостью;
- В) инвестициями;

36. Милитаризация экономики способствует:

- А) повышению инфляции;
- Б) снижению инфляции;
- В) не имеет связи с инфляцией.

37. К косвенным налогам относится:

- А) налог на добавленную стоимость;

Б) налог на имущество;  
В) налог на прибыль.

38. К функциям налогов не относится:

А) аллокационная;  
Б) регулирующая;  
В) фискальная.

39. Кривая Лаффера показывает зависимость между ставкой налога и...

А) поступлениями в бюджет;  
Б) ростом валового национального продукта;  
В) уровнем занятости.

40. В бюджетную систему Российской Федерации не включается:

А) дорожный фонд;  
Б) пенсионный фонд;  
В) фонд социального страхования.

41. Нецелевая финансовая помощь вышестоящего бюджета нижестоящему осуществляется в виде:

А) дотаций;  
Б) субвенций;  
В) субсидий.

42. Наименее инфляционным способом покрытия дефицита государственного бюджета считается:

А) займы в частном секторе;  
Б) займы в Центральном банке;  
В) эмиссия денег.

43. Какой из перечисленных ниже видов кредит может предоставляться в товарной форме:

А) банковский;  
Б) ипотечный;  
В) коммерческий.

44. Какой из перечисленных ниже признаков кредита соблюдается не во всех случаях:

А) возвратность;  
Б) обеспеченность;  
В) платность.

45. Порождением какого вида кредита является вексель?

А) банковского;  
Б) коммерческого;  
В) потребительского.

46. Клиентами Центрального банка не являются:

А) государственные корпорации;  
Б) коммерческие банки;  
В) Правительство РФ.

47. К инструментам воздействия на безналичную денежную эмиссию со стороны Центрального банка не относится:

А) валютная интервенция;  
Б) норматив обязательных резервов;  
В) операции ЦБ на открытом рынке.

48. Центральный банк является монополистом в выпуске...

А) безналичных денег;  
Б) государственных ценных бумаг;  
В) наличных денег.

## **Общая энергетика**

**Типовые контрольные задания и/или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях**

**Тема 1. Цель и задачи дисциплины.**

1. Место дисциплины в учебном процессе.
2. Понятие об энергосистеме, структура энергосистем.
3. Цель и задачи дисциплины. Список источников.
4. Состояние и перспективы развития общей энергетики.
5. Экологические требования, предъявляемые к сооружению объектов энергетики.

**Тема 2. Гидроэнергетические установки.**

1. Гидроэнергетические установки.
2. Основы использования водной энергии, гидрология рек, работа водного потока.
3. Схемы концентрации напора, водохранилища и характеристики бьефов ГЭС.

**Тема 3. Гидротехнические сооружения ГЭС.**

1. Гидротехнические сооружения ГЭС.
2. Энергетическая система, графики нагрузки, роль гидроэнергетических установок в формировании и функционировании ЕЭС России.
3. Регулирование речного стока водохранилищами ГЭС.
4. Гидротехнические сооружения ГЭС.
5. Основное энергетическое оборудование гидроэнергетических установок: гидравлические турбины и гидрогенераторы.
6. Управление агрегатами ГЭС.

**Тема 4. Нетрадиционные источники энергии.**

1. Нетрадиционные возобновляемые энергоресурсы.
2. Малая гидроэнергетика, солнечная, ветровая, волновая, приливная и геотермальная энергетика, биоэнергетика.
3. Источники энергопотенциала.
4. Основные типы энергоустановок на базе нетрадиционных возобновляемых источников энергии (НВИЭ) и их основные энергетические, экономические и экологические характеристики.
5. Методы расчета энергоресурсов основных видов НВИЭ.
6. Накопители энергии.
7. Использование низкопотенциальных источников энергии.
8. Энергосберегающие технологии. Перспективы использования НВИЭ.

**Тема 5. Тепловые и атомные электростанции.**

1. Типы тепловых и атомных электростанций.
2. Теоретические основы преобразования энергии в тепловых двигателях.
3. Паровые котлы и их схемы.
4. Ядерные энергетические установки, типы ядерных реакторов.
5. Паровые турбины.
6. Энергетический баланс тепловых и атомных электростанций.
7. Тепловые схемы ТЭС и АЭС.
8. Вспомогательные установки и сооружения тепловых и атомных электростанций.

## 9. Парогазовый цикл. Газовые Турины.

### **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации**

#### **Типовые вопросы к зачету**

1. PV-диаграмма водяного пара.
2. TS- диаграмма водяного пара.
3. Аккумулирование гидроэнергии (схема и назначение ГАЭС).
4. Балансы тепла КЭС и её установок.
5. Возобновляемые энергоресурсы, современный уровень их использования.
6. Второй закон термодинамики.
7. Гидроэлектростанции. Принцип работы. Примеры.
8. Графики тепловых нагрузок источников тепла.
9. Графики электрических нагрузок.
10. Графики электрической нагрузки электростанций.
11. Дайте определение «Электроэнергетическая система».
12. Дайте определения всем звеньям блок-схемы ЭЭС.
13. Деривационная схема концентрации напора.
14. Зарисуйте электрическую схему части ЭЭС.
15. Изображение термодинамических процессов на PV и TS-диаграммах.
16. Использование ветроэнергетических ресурсов.
17. Использование геотермальной энергии.
18. Использование энергии малых рек.
19. Какие ядерные реакторы Вы знаете? Конструкция.
20. Каскадное и комплексное использование водных ресурсов.
21. Классификация стационарных паровых турбин.
22. Конструктивные особенности реактора на быстрых нейтронах.
23. Коэффициент полезного действия КЭС и её установок.
24. Малая гидроэнергетика.
25. Накопители энергии.
26. Необходимые условия для протекания цепной реакции.
27. Нетрадиционные источники энергии. Область применения.
28. Область применения ДЭС. Принцип работы.
29. Объясните, что такое «Режим работы ЭЭС». Какие режимы работы ЭЭС Вы знаете?
30. Основное энергетическое оборудование электрических станций.
31. Основные понятия в гидрологии (сток, расход напор).
32. Основные термины и понятия, используемые при изучении дисциплины «Общая энергетика». Социальные аспекты развития энергетики.
33. Основные элементы конструкции паровых турбин.
34. Первый закон термодинамики.
35. Платиновая схема концентрации напора.
36. Приливные электрические станции.
37. Принципиальная схема котла с естественной циркуляцией.
38. Принципиальная схема котлов с принудительной циркуляцией.
39. Принципиальные схемы АЭС.
40. Работа водяного потока.
41. Расскажите принцип работы атомной электрической станции.
42. Расскажите принцип работы конденсационной электрической станции.
43. Расскажите принцип работы теплофикационной электрической станции.
44. Реактор на тепловых нейтронах типа ВВЭР.
45. Реактор на тепловых нейтронах типа РБМК.
46. Регулирование речного стока водохранилищами.

47. Силовые трансформаторы.
48. Технические характеристики энергетического топлива.
49. Типы электрических станций и котельных.
50. Топливно-энергетические ресурсы и их классификация.
51. Топливно-энергетический баланс и примеры его составления.
52. Турбо и гидрогенераторы.
53. Цикл газотурбинной установки.
54. Цикл Ренкина для насыщенного пара.
55. Цикл Ренкина для перегретого пара.
56. Что такое ГТУ (ГТЭ). Принцип работы.
57. Энергетическое топливо. Классификация и состав.
58. Энергосберегающие технологии.
59. Ядерное горючее, используемое в энергетике.

## **Электробезопасность**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях:**

Тема 1. Действие электрического тока на организм человека.

1. Виды воздействия электрического тока на организм человека.
2. Основные виды поражения организма электрическим током: электрические травмы, электрический удар.
3. Основные факторы, влияющие на исход поражения электрическим током: сопротивление тела человека; величина тока, протекающего через человека; род и частота тока; путь тока в теле человека; индивидуальные свойства организма и своевременность оказания первой помощи.
4. Анализ основных факторов, влияющих на исход поражения организма человека электрическим током.

Тема 2. Условия поражения человека электрическим током.

1. Основные случаи поражения электрическим током: непосредственное включение человека в цепь электрического тока; попадание под напряжение прикосновения; попадание под шаговое напряжение.
2. Учет типа заземлителя и сопротивления основания.
3. Анализ понятий: напряжение прикосновения и напряжение шага.

Тема 3. Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях.

1. Возможности поражения человека электрическим током в результате прикосновения к двум точкам электрической цепи.
2. Однофазные сети: сеть, изолированная от земли; сеть с заземленным приводом.
3. Трехфазные сети: трехфазная четырехпроводная сеть с изолированной нейтралью.
4. Выбор схемы сети и режима нейтрали, технологические требования и условия электробезопасности.
5. Изучение схем сетей с различными режимами работы нейтрали.

Тема 4. Технические меры защиты от поражения электрическим током.

1. Защитное заземление. Типы заземляющих устройств.

2. Рабочее и грузо-защитное заземление. Выполнение заземляющих устройств.
3. Заземлители. Оборудование, подлежащее защитному заземлению.
4. Значения сопротивления заземляющих устройств в соответствии с ПУЭ.
5. Зануление, назначение отдельных элементов схемы зануления.
6. Защитное отключение. Электрическое разделение сетей.
7. Контроль и профилактика повреждений изоляции. Компенсация емкостной составляющей тока замыкания на землю.
8. Защита от случайного прикосновения к токоведущим частям.
9. Защита от опасности при переходе напряжения с высшей стороны на низшую.
10. Применение защитных электротехнических средств, основные и дополнительные защитные средства.
11. Расчет сопротивления заземляющего устройства.
12. Изучение и анализ электротехнических защитных средств в сетях до и выше 1000 В.

#### **Тема 5. Организация безопасной эксплуатации электроустановок. Оказание первой медицинской помощи.**

1. Меры безопасности при проведении осмотров действующего цехового и промыслового оборудования (электродвигатели, пускорегулирующая аппаратура, цеховые и промысловые электросети, осветительные электроустановки и др.).
2. Меры безопасности при пуске электроприводов промысловых и общепромышленных механизмов (насосы, вентиляторы, компрессоры и др.).
3. Меры безопасности при эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных устройств. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в действующих электроустановках напряжением до и выше 1000 В.
4. Дополнительные меры безопасности при работе на воздушных и кабельных линиях.
5. Порядок, способы и приемы оказания первой медицинской доврачебной помощи при поражении электрическим током.
6. Искусственное дыхание и массаж сердца.
7. Отработка приемов оказания первой доврачебной помощи при поражении электрическим током.
8. Изучение и проработка организационных и технических мероприятий при эксплуатации электроустановок.

#### **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации**

##### **Типовые вопросы к зачету.**

1. Какие типы электрических сетей наиболее распространены на производстве?
2. Назовите источники электрической опасности на производстве.
3. Что такое шаговое напряжение? Когда оно возникает? Как правильно выйти из зоны его действия?
4. Что такое напряжение прикосновения? Как зависит его величина от расстояния, от точки стекания тока в землю?
5. Как классифицируются помещения по степени электрической опасности?
6. Как воздействует электрический ток на человека? Перечислите и охарактеризуйте виды электротравм.
7. Какие параметры электрического тока определяют тяжесть поражения электрическим током? Укажите пороговые величины силы тока.
8. Какой путь протекания электрического тока через тело человека наиболее опасен?
9. Укажите источники наибольшей электрической опасности на производстве, связанном с вашей будущей профессией.
10. Какое прикосновение к проводникам, находящимся под напряжением, наиболее опасно для человека?

11. Почему прикосновение рукой к предметам электрически соединённым с землёй (например, водопроводной трубой) при работе с электрическими устройствами резко увеличивает опасность поражения электрическим током?
12. Почему при ремонте электрической аппаратуры нужно вынимать электрическую вилку из розетки?
13. Почему при работе с электрическими устройствами необходимо надевать обувь?
14. Как можно уменьшить опасность поражения электрическим током?
15. Рабочая изоляция: устройство, область применения
16. Категории помещений по опасности поражения электрическим током.
17. Анализ опасности для человека при касании 3-х фазной электрической сети с изолированной нейтралью.
18. Основные и дополнительные электрозащитные средства до 1000 В.
19. Анализ опасности для человека при касании 3-х фазной электрической сети с заземленной нейтралью
20. Защитное заземление, устройство, область применения.
21. Защита от действия электромагнитного поля.
22. Защитное зануление: устройство, область применения
23. Защитное отключение: устройство, область применения
24. Организация работ в электроустановках
25. Требования к электротехническому персоналу
26. Достаточно ли отключить один рубильник, чтобы начать работы на отключенной сети?
27. Почему в сетях напряжением 1000В с глухо-заземленной нейтралью источника тока нельзя заземлять корпуса электроустановок без их зануления?
28. Какой вид защиты способен обеспечить безопасность человека при его случайном прикосновении к открытым токоведущим проводам?
29. Какие организационные и технические мероприятия следует выполнить до начала работ в электроустановках?
30. Как следует действовать, если произошло касание высокогабаритной машиной провода ЛЭП под напряжением? Почему такие ситуации опасны?

#### **Типовой тест промежуточной аттестации**

1. На какие электроустановки распространяются "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей"?"
  - а) напряжением до 500 кВ включительно;
  - б) напряжением до 350 кВ включительно;
  - в) напряжением до 220 кВ включительно;
  - г) напряжением до 110 кВ включительно.
2. В каком случае электротехнический персонал обязан пройти производственное обучение на рабочем месте?
  - а) до назначения на самостоятельную работу или при переходе на другую работу, связанную с эксплуатацией электроустановок;
  - б) при перерыве в работе в качестве электротехнического персонала свыше 6 месяцев;
  - в) при модернизации электроустановки, которую он обслуживает;
  - г) при нарушении им правил обслуживания электроустановки, вызвавших появление неисправностей или отклонений от нормы.
3. При каком повышении давления в баке трансформатора с устройствами газовой защиты нагрузка должна быть снижена?
  - а) выше 100 кПа(1,0 кгс/см<sup>2</sup>);
  - б) выше 50 кПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>);
  - в) выше 20 кПа (0,2 кгс/см<sup>2</sup>);
  - г) выше 10 кПа (0,1 кгс/см<sup>2</sup>).
4. При какой глубине раскопки грунта зимой должны производиться с отогревом грунта?

- а) более 0,5 м.;
- б) Более 0,4 м.;
- в) до 0,8 м.;
- г) до 0,4 м.

5. Как часто необходимо проверять исправность заземления арматуры ВЛ напряжения до 1000 В?

- а) ежегодно, перед грозовым сезоном, выборочно, но не менее 2% общего числа;
- б) ежегодно, перед грозовым сезоном, выборочно, по усмотрению ответственного за электрохозяйство;
- в) не реже 1 раза в 2 года выборочно, по усмотрению ответственного за электрохозяйство;
- г) 1 раз в 3 года, выборочно, не менее 50% общего числа.

6. Какую группу по электробезопасности должны иметь работники из числа оперативного персонала, единолично обслуживающие электроустановки напряжением выше 1000 В?

- а) не ниже II группы;
- б) не ниже III группы;
- в) не ниже IV группы;
- г) V группу.

7. Какова периодичность осмотра аккумуляторных батарей дежурным персоналом?

- а) 1 раз в квартал;
- б) 1 раз в месяц;
- в) 2 раза в месяц;
- г) 1 раз в сутки.

8. Можно ли работать в спецодежде с короткими или засученными рукавами од напряжением в электроустановках напряжение до 1000В?

- а) да, можно;
- б) нет, нельзя;
- в) можно в жаркое время года;
- г) никаких специальных требований к спецодежде не существует.

9. Какую группу по электробезопасности должен иметь допускающий к производству работ в электроустановках напряжением до 1 КВ.?

- а) не ниже V группы;
- б) не ниже IV группы;
- в) не ниже III группы;
- г) не ниже VI группы.

10. Обязан ли производитель работ (наблюдающий) удалить бригаду с места работы при необходимости временного ухода с рабочего места?

- а) да, обязан в любом случае;
- б) нет, не обязан в любом случае;
- в) нет, не обязан, если его могут заменить ответственный руководитель работ, допускающий или работник, имеющий право выдачи нарядов;
- г) указаний в Правилах нет.

11. Что делать, если у пострадавшего нет сознания и нет пульса на артерии?

- а) проверить пульс на запястье.
- б) приступить к реанимации.
- в) проверить наличие дыхания.
- г) наложить жгут на сонную артерию.

## **Электрические и электронные аппараты, часть 2**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях**

Тема 1. Общие сведения об электронных аппаратах. Коды и двоичная арифметика.

1. Коды и двоичная арифметика: основные понятия и определения.

Тема 2. Логические функции и элементы.

1. Типовые комбинационные устройства.
2. Логические переменные, функции и элементы: общие сведения.
3. Комбинационные устройства: понятие, основные виды и синтез.

Тема 3. Последовательностные устройства (конечные автоматы).

1. Конечные автоматы: понятие и основные виды.

Тема 4. Микропроцессоры и микро-ЭВМ.

1. Архитектура простейшей микро-ЭВМ и центрального процессора.

### **Вопросы к типовой промежуточной аттестации**

1. Понятие о кодах и системах счисления;
2. Особенности двоичной записи чисел;
3. Понятие о параллельных и последовательных кодах;
4. Компактная запись двоичных чисел;
5. Перевод чисел из одной системы счисления в другую;
6. Двоичные коды для ввода и вывода чисел;
7. Сложение и вычитание двоичных чисел;
8. Представление в эвм положительных и отрицательных чисел;
9. Сложение двоичных чисел со знаком;
10. Сложение и вычитание двоично-десятичных чисел;
11. Понятие о двоичном умножении;
12. Семисегментный код;
13. Основные логические функции и элементы;
14. Законы алгебры логики;
15. Диодно-транзисторная логика,
16. Стандартная транзисторно-транзисторная логика (ттл);
17. Основные параметры логических элементов;
18. Современная ттл логика;
19. Логические функции простейших релейно-контактных схем;
20. Комплементарная моп (кмоп) логика;
21. Общие сведения о цифровых интегральных микросхемах;
22. Проблема «свободных входов»;
23. Дешифраторы, мультиплексоры и демультиплексоры;
24. Понятие о комбинационных устройствах;
25. Мультиплексор как универсальное комбинационное устройство;
26. Понятие о дснф и кснф;
27. Понятие о синтезе комбинационных устройств;
28. Карты карно;
29. Шифраторы, сумматоры, арифметико-логические устройства;

30. Постоянные запоминающие устройства (пзу);
31. Программируемые логические интегральные схемы;
32. R-s-триггер;
33. Релейно-контакторный r-s-триггер;
34. Управление записью информации в триггер;
35. J-k триггер, счетный триггер, d-триггеры;
36. Регистры памяти;
37. Оперативные запоминающие устройства (озу);
38. Понятие о конечных автоматах;
39. Сдвиговые регистры;
40. Счетчики;
41. Программно-доступные регистры микро-эвм;
42. Понятие о системе команд и мнемонике команды;
43. Команды пересылки кодов
44. Команды арифметико-логической обработки;
45. Команды передачи управления;
46. Стековая память и работа с ней;
47. Команды управления микропроцессором;
48. Влияние команды на регистр признаков;
49. Машинные такты.

### **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации**

#### **Типовые вопросы к экзамену**

1. Классификация электрических аппаратов по назначению, напряжению, степени защищенности, воздействию механических и климатических факторов.
2. Требования к электрическим аппаратам (ЭА), обозначения электрических аппаратов (ЭА) и их элементов в электрических схемах, основные свойства и характеристики электрических аппаратов (ЭА).
3. Магнитная цепь электромагнита (ЭМ) постоянного тока.
4. Законы Кирхгофа для магнитных цепей.
5. Понятие магнитной проводимости.
6. Магнитная проводимость воздушных зазоров.
7. Энергетический баланс электромагнита (ЭМ).
8. Тяговая характеристика электромагнита (ЭМ) постоянного и переменного тока, согласование тяговых и противодействующих сил.
9. Однофазный и трехфазный электромагнит (ЭМ).
10. Сравнение электромагнита (ЭМ) постоянного и переменного тока.
11. Режимы включения и отключения электромагнита (ЭМ).
12. Время трогания и движения якоря.
13. Режим отпускания электромагнита (ЭМ).
14. Ускорение и замедление срабатывания электромагнита (ЭМ).
15. Динамика электромагнита (ЭМ) переменного тока.
16. Схемы включения реле времени.
17. Реле времени с механическим замедлением.
18. Расчет магнитных цепей электрических аппаратов (ЭА).
19. Расчет магнитной цепи на постоянном токе с учетом сопротивления стали без учета и с учетом потоков рассеивания.
20. Расчет магнитной цепи на переменном токе.
21. Влияние потоков рассеивания на характеристики электромагнита (ЭМ) переменного тока.
22. Расчет обмоток электромагнита (ЭМ) постоянного и переменного тока.
23. Пересчет обмоток электромагнита (ЭМ) на другое напряжение.

24. Электромагнитное реле и его основные параметры.
25. Классификация реле и обозначение на схемах.
26. Коэффициент возврата реле.
27. Электромагнитные реле тока и напряжения.
28. Поляризованное реле и его основные настройки.
29. Термовое реле и его конструкция.
30. Схемы максимальной токовой защиты двигателя и защиты от понижения напряжения.
31. Герконовые реле: типы и конструкция, управление, достоинства и недостатки.
32. Контакторы постоянного тока: конструкция электромагнита (ЭМ) и дугогасительного устройства, основные характеристики.
33. Контакторы переменного тока: особенности электромагнита (ЭМ) и контактной системы.
34. Магнитные пускатели: основные требования, конструкция и схемы включения.
35. Использование контакторов и реле в схемах управления пуском и торможением двигателей постоянного и переменного тока.
36. Выбор контакторов и пускателей.
37. Материалы электрических контактов и их конструкция, типы электрических контактов и режимы их работы.
38. Включение и выключение электрической цепи, режим короткого замыкания.
39. Параметры электрической дуги и ее характеристики, условия горения и гашения электрической дуги на постоянном и переменном токе.
40. Горение электрической дуги переменного тока при активной и индуктивной нагрузке.
41. Защита обмоток реле, контакторов и возбуждения двигателей при отключении напряжения.
42. Способы гашения электрической дуги, и конструкция дугогасительных устройств.
43. Потери энергии в электрических аппаратов (ЭА).
44. Передача тепла внутри электрического аппарата (ЭА).
45. Нагрев электрического аппарата (ЭА) в переходных режимах.
46. Уравнение нагрева электрического аппарата и основные допущения.
47. Режимы работы электрических аппаратов (ЭА): длительный, кратковременный, повторно-кратковременный.
48. Постоянная времени нагрева и ее физический смысл.
49. Нагрев электрических аппаратов и электродинамические усилия при коротком замыкании.
50. Автоматические воздушные выключатели: конструкция, назначение, основные узлы.
51. Выбор и настройки автоматического выключателя для защиты электродвигателей и электрических сетей.
52. Быстро действующие автоматические выключатели.
53. Плавкие предохранители: конструкция и выбор для защиты электрических двигателей
54. Дроссель насыщения: схемы соединения и характеристики.
55. Двухтактный магнитный усилитель.
56. Обратные связи в магнитных усилителях.
57. Понятие о кодах и системах счисления.
58. Особенности двоичной записи чисел. компактная запись двоичных чисел.
59. Понятие о параллельных и последовательных кодах.
60. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.
61. Двоичные коды для ввода и вывода чисел.
62. Сложение и вычитание двоичных чисел, сложение двоичных чисел со знаком, сложение и вычитание двоично-десятичных чисел.
63. Представление в ЭВМ положительных и отрицательных чисел.
64. Понятие о двоичном умножении.
65. Семисегментный код.
66. Основные логические функции и элементы, законы алгебры логики.
67. Диодно-транзисторная логика, стандартная транзисторно-транзисторная логика (ТТЛ).
68. Основные параметры логических элементов.

69. Современная ТТЛ логика.
70. Логические функции простейших релейно-контактных схем.
71. Комплементарная МОП (КМОП) логика.
72. Общие сведения о цифровых интегральных микросхемах.
73. Проблема «свободных входов».
74. Дешифраторы, мультиплексоры и демультиплексоры.
75. Понятие о комбинационных устройствах.
76. Мультиплексор как универсальное комбинационное устройство.
77. Понятие о ДСНФ и КСНФ.
78. Понятие о синтезе комбинационных устройств.
79. Карты Карно.
80. Шифраторы, сумматоры, арифметико-логические устройства.
81. Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ), оперативные запоминающие устройства (ОЗУ).
82. Программируемые логические интегральные схемы.
83. R-S-триггер, релейно-контакторный R-S-триггер.
84. Управление записью информации в триггер.
85. J-K триггер, счетный триггер, D-триггеры
86. Регистры памяти.
87. Понятие о конечных автоматах, сдвиговые регистры, счетчики.
88. Программно-доступные регистры микро-ЭВМ;
89. Понятие о системе команд и мнемонике команды.
90. Команды пересылки кодов, команды арифметико-логической обработки, команды передачи управления.
91. Стековая память и работа с ней.
92. Команды управления микропроцессором.
93. Влияние команды на регистр признаков.
94. Машинные такты.

## **Инженерная и компьютерная графика, часть 2**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях:**

#### **Тема 1. Введение.**

1. Предмет курса. Основная терминология.
2. Краткая историческая справка. Значение курса.
3. Основные понятия растровой и векторной графики.
4. Достины и недостатки разных способов представления изображений.
5. Параметры растровых изображений.
6. Разрешение. Глубина цвета. Тоновый диапазон.
7. Классификация современного программного обеспечения обработки графики.
8. Форматы графических файлов.

#### **Тема 2. Представление цвета в компьютере. Фракталы.**

1. Восприятие человеком светового потока. Цвет и свет.
2. Ахроматические, хроматические и монохроматические средства.
3. Кривые, реакция глаза. Характеристики цвета. Светлота, насыщенность, тон.
4. Цветовые модели, цветовые пространства.
5. Аддитивные и субтрактивные цветовые модели.

6. Основные цветовые модели: RGB, CMY, CMYK, HSV. Системы управления цветом.
7. Фракталы, историческая справка.
8. Классификация фракталов. Геометрические фракталы.
9. Кривая Коха, снежинка Коха, дракон Хартера-хейтуэя.
10. Использование L-систем для построения «дракона».
11. Ковер и треугольник Серпинского. Алгебраические фракталы.
12. Построение множества Мандельброта.
13. Построение множества Жюлиа.
14. Стохастические фракталы.
15. Системы итерируемых функций для построения фракталов.
16. Сжатие изображений с использованием системы итерируемых функций

**Тема 3. Алгоритмы растеризации. Алгоритмы обработки растровых изображений.**

1. Понятие растеризации. Связанность пикселей.
2. Растровое представление отрезка.
3. Простейшие алгоритмы построения отрезков.
4. Алгоритм Брезенхайма для растеризации отрезка.
5. Растровое представление окружности.
6. Алгоритм Брезенхайма для растеризации окружности.
7. Кривые Безье первого, второго и третьего порядка.
8. Метод де Касталье. Закраска области заданной цветом границы.
9. Отсечение многоугольников (алгоритм Сазерленда-Ходгмана).
10. Заполнение многоугольников.
11. Алгоритмы обработки растровых изображений.
12. Регулировка яркости и контрастности.
13. Построение гистограммы. Масштабирование изображений.
14. Геометрические преобразования изображений.

**Тема 4. Фильтрация изображений. Векторизация.**

1. Понятие линейного фильтра.
2. Задание ядра фильтра. Фильтрация на границе изображения. Сглаживающие фильтры. Гауссовский фильтр. Конtrастно-повышающие фильтры. Нахождение границ.
3. Разностные фильтры. Фильтр Прюита. Фильтр Собеля.
4. Программная реализация линейного фильтра. Нелинейные фильтры.
5. Векторизация. Волновой алгоритм. Математическая постановка задачи.
6. Этапы волнового алгоритма. Виды волн. Распространение волны по отрезку.
7. Определение волн соединения. Оптимизация волнового алгоритма. Сегментация.
8. Уровни и типы сегментации. Применение сегментации.
9. Метод к-средних. Применение к-средних для сегментации изображения по яркости.
10. Методы с использованием гистограмм. Алгоритм разрастания регионов.

**Тема 5. Двухмерные преобразования. Преобразования в пространстве.**

1. Определение точек на плоскости.
2. Перенос, масштабирование, отражение, сдвиг.
3. Вывод матрицы для поворота вокруг центра координат.
4. Однородные координаты. Нормализация и ее геометрический смысл. Комбинированные преобразования.
5. Преобразования в пространстве.
6. Правосторонняя и левосторонняя система координат.
7. Однородные координаты. Перенос, масштабирование, вращение вокруг осей.
8. Программная реализация для трехмерных преобразований.

**Тема 6. Проекции. Изображение трехмерных объектов.**

1. Классификация проекций.
2. Получение матриц преобразований для построений центральных проекций.
3. Получение вида спереди и косоугольных проекций с помощью матриц преобразований.
4. Этапы отображения трехмерных объектов.
5. Отсечение по видимому объему.
6. Нормализация видимого объема и переход к каноническому виду.
7. Представление пространственных форм, параметрические бикубические куски. Полигональные сетки.
8. Представление полигональных сеток в ЭВМ.

#### Тема 7. Удаление невидимых линий и поверхностей.

1. Классификация алгоритмов удаления скрытых линий и поверхностей.
2. Алгоритм плавающего горизонта.
3. Алгоритм Робертса. Метод z-буфера.
4. Метод трассировки лучей.
5. Алгоритм художника. Алгоритм Варнока. Алгоритм Вейлера-Азертона.

#### Тема 8. Методы закраски.

1. Диффузное отражение и рассеянный свет.
2. Зеркальное отражение.
3. Однотонная закраска полигональной сетки.
4. Метод Гуро. Метод Фонга. Тени.
5. Поверхности пропускающие свет.
6. Детализация поверхностей.

#### Тема 9. Библиотека OpenGL.

1. OpenGL в Windows.
2. Библиотеки GLU, GLUT, GLX.
3. Синтаксис OpenGL.
4. Функция для начала работы. Буферы OpenGL.
5. Создание графических примитивов.
6. Матрицы OpenGL.
7. Преобразования в пространстве.
8. Получение проекций. Наложение текстур.
9. Примеры программных реализаций.

#### Тема 10. Аппаратные средства компьютерной графики.

1. Устройства ввода.
2. Сканеры, дигитайзеры/графические планшеты.
3. Цифровые фото и видеокамеры.
4. Устройства вывода (мониторы, принтеры, плоттеры, цифровые проекторы)
5. Устройства обработки (графические ускорители).

#### **Типовой тест промежуточной аттестации**

1. Одной из основных функций графического редактора является:  
а) масштабирование изображений;  
б) хранение кода изображения;  
в) создание изображений;  
г) просмотр и вывод содержимого видеопамяти.
2. Элементарным объектом, используемым в растровом графическом редакторе, является:  
а) точка (пиксель);  
б) объект (прямоугольник, круг и т.д.);

- в) палитра цветов;
- г) знакоместо (символ).

3. Сетка из горизонтальных и вертикальных столбцов, которую на экране образуют пиксели, называется:

- а) видеопамять;
- б) видеоадаптер;
- в) растр;
- г) дисплейный процессор.

4. Графика с представлением изображения в виде совокупности объектов называется:

- а) фрактальной;
- б) растровой;
- в) векторной
- г) прямолинейной.

5. Пиксель на экране дисплея представляет собой:

- а) минимальный участок изображения, которому независимым образом можно задать цвет;
- б) двоичный код графической информации;
- в) электронный луч;
- г) совокупность 16 зерен люминофора.

6. Видеоконтроллер – это:

- а) дисплейный процессор;
- б) программа, распределяющая ресурсы видеопамяти;
- в) электронное энергозависимое устройство для хранения информации о графическом изображении;
- г) устройство, управляющее работой графического дисплея.

7. Цвет точки на экране дисплея с 16-цветной палитрой формируется из сигналов:

- а) красного, зеленого и синего;
- б) красного, зеленого, синего и яркости;
- в) желтого, зеленого, синего и красного;
- г) желтого, синего, красного и яркости.

8. Какой способ представления графической информации экономичнее по использованию памяти:

- а) растровый;
- б) векторный.

9. Кнопки панели инструментов, палитра, рабочее поле, меню образуют:

- а) полный набор графических примитивов графического редактора;
- б) среду графического редактора;
- в) перечень режимов работы графического редактора;
- г) набор команд, которыми можно воспользоваться при работе с графическим редактором.

10. Наименьшим объектом поверхности экрана, для которого могут быть заданы адрес, цвет и интенсивность, являются:

- а) символ;
- б) зерно люминофора;
- в) пиксель;
- г) растр.

11. Деформация изображения при изменении размера рисунка – один из недостатков:

- а) векторной графики;
- б) растровой графики.

12. Видеопамять - это:

- а) электронное устройство для хранения двоичного кода изображения, выводимого на экран
- б) программа, распределяющая ресурсы ПК при обработке изображения;
- в) устройство, управляющее работой графического дисплея;

- г) часть оперативного запоминающего устройства.
13. Графика с представлением изображения в виде совокупностей точек называется:
- прямолинейной;
  - фрактальной;
  - векторной;
  - растровой.
14. Какие устройства входят в состав графического адаптера?
- дисплейный процессор и видеопамять;
  - дисплей, дисплейный процессор и видеопамять;
  - дисплейный процессор, оперативная память, магистраль;
  - магистраль, дисплейный процессор и видеопамять.
15. Примитивами в графическом редакторе называют:
- среду графического редактора;
  - простейшие фигуры, рисуемые с помощью специальных инструментов графического редактора;
  - операции, выполняемые над файлами, содержащими изображения, созданные в графическом редакторе;
  - режимы работы графического редактора.
16. Какое расширение имеют файлы графического редактора Paint?
- exe;
  - doc;
  - bmp;
  - com.

#### **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации**

- Понятие, виды и области применения компьютерной графики.
- История развития компьютерной графики.
- Графика и компьютерная графика.
- Цели и задачи компьютерной графики.
- Этапы внедрения компьютерной графики.
- Графические форматы, графические файлы, графические данные.
- Физические и логические пиксели.
- Растровые изображения и их основные характеристики.
- Презентационная графика. Понятие слайдов.
- Понятие цвета, характеристики цвета.
- Отображение цвета.
- Пиксельные данные и палитры.
- Цветовые пространства.
- Типы палитр, цвет, цветовые модели.
- Наложение и прозрачность изображений.
- Векторные файлы, их структура, преимущества и недостатки векторных файлов.
- Цветовые модели RGB и CMY.
- Аксиомы Гроссмана.
- Кодирование цвета. Палитра.
- Программное обеспечение компьютерной графики.
- Аппаратное обеспечение компьютерной графики.
- Графические объекты и их типы.
- Координатные системы и векторы.
- Визуальное восприятие информации человека.
- Продольные и поперечные деформации.
- Понятие координатного метода. Преобразование координат.

27. Растворные файлы, структура растворного файла, заголовок растворного файла, растворные данные.
28. Организация данных в виде строк развертки и в виде плоскостей.
29. Преимущества и недостатки растворных файлов.
30. Аффинные преобразования на плоскости.
31. Трехмерное аффинное преобразование.
32. Преобразование объектов. Аффинные преобразования объектов на плоскости.
33. Преобразование объектов. Трехмерное аффинное преобразование объектов.
34. Связь преобразований объектов с преобразованиями координат.
35. Преобразование трехмерных объектов.
36. Проекции. Мировые и экранные координаты. Основные типы проекций.
37. Параллельные и перспективные проекции.
38. Базовые растворные алгоритмы и их виды.
39. Графические примитивы, алгоритмы их построения.
40. Алгоритмы вычерчивания отрезков.
41. Понятие алгоритма Брезенхема. Виды алгоритмов Брезенхема.
42. Кривая Безье.
43. Фрактальная графика.
44. Фракталы и их свойства. Виды фракталов.
45. Хранение графических объектов в памяти компьютера.
46. Графические редакторы. Их виды и назначение.
47. Методы и алгоритмы трехмерной графики.
48. Разработка трехмерных моделей. Системы моделирования
49. Сплайны. Сплайновые поверхности.
50. Визуализация и вывод трехмерной графики.
51. Сжатие данных, Физическое и логическое сжатие.
52. Адаптивное, полу-адаптивное и неадаптивное кодирование.
53. Сжатие с потерями и без потерь.
54. Метод группового кодирования RLE,
55. RLE схема битового, байтового и пиксельного уровней.
56. RLE схема с использованием флага.
57. Пакет вертикального повторения для RLE схем.
58. Сжатие с потерями JPEG этапы сжатия JPEG.
59. Фрактальное сжатие.
60. MPEG сжатие, внутрикадровое и межкадровое кодирование MPEG.
61. Сравнительный анализ MPEG стандартов.
62. Прикладные программы создания и редактирования растворных изображений.
63. Прикладные программы создания и редактирования векторных изображений.
64. Прикладные программы морфирования изображений.

### **Инженерная экология**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях**

##### **Тема 1. Введение.**

1. Введение. Предмет курса. Основная терминология.
2. Значение курса. Задачи курса.
3. Место курса в системе подготовки специалиста.

**Тема 2. Предмет и структура экологии, инженерная экология, проблемы, методы и задачи экологии.**

1. Предмет экологии. Основные разделы и структура экологии.
2. Биоэкология. Социальная экология и экология человека.
3. Прикладная экология.
4. Инженерная (промышленная) экология, как раздел прикладной экологии.
5. Экология, природопользование и охрана окружающей среды.
6. Методы экологии. Проблемы и задачи экологии.

**Тема 3. Принципы теории систем в экологии, экосистемы и их характеристики, экологические факторы.**

- 1.Принципы теории систем в экологии.
- 2.Главные законы в экологии. Основные объекты экологии.
- 3.Системные связи в экологии. Единство жизни и физической среды.
- 4.Общее представление об экосистемах.
- 5.Экосистемы и основные характеристики. Примеры экосистем.
- 6.Разновидности экосистем. Учение об экосфере.
- 7.Жизнь, как термодинамический процесс.
- 8.Пищевые (трофические) цепи. Энергетика и продуктивность экосистем.
- 9.Круговороты веществ в природе. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические, антропогенные.
- 10.Лимитирующие факторы: законы минимума, максимума, толерантности.
- 11.Адаптация организмов к экологическим факторам.
- 12.Выживаемость организмов. Представление об экологической нише.

**Тема 4. Формы существования и взаимодействие организмов в экосистемах.**

- 1.Популяции, как форма существования видов.
- 2.Основные характеристики популяций.
- 3.Законы роста численности популяций.
- 4.Биотические сообщества и их характеристики.
- 5.Разновидности поведения организмов.
- 6.Типы взаимодействий между видами.
- 7.Конкуренция между видами. Особенности взаимоотношений в системе «хищник-жертва».
- 8.Эволюция и развитие экосистем: экологическая сукцессия и ее особенности.
- 9.Устойчивость развития сообществ и экосистем: основные представления об устойчивости и их приложение к устойчивости экосистем; гомеостаз и его значение для экосистем; помехи в экосистемах.
- 10.Хозяйственная деятельность человека как основной источник возмущающих воздействий на экосистемы.

**Тема 5. Техногенное загрязнение окружающей среды.**

- 1.Источники и разновидности загрязнений окружающей среды и их классификация; основные вещества-загрязнители.
- 2.Атмосфера и ее загрязнение.
- 3.Загрязнение гидросферы. Загрязнение литосферы.
- 4.Радиоактивное загрязнение окружающей среды.
- 5.Физическое и волновое загрязнение среды: вибрация, акустические воздействия, электромагнитные воздействия.
- 6.Факторы окружающей среды и их влияние на здоровье населения.

**Тема 6. Управление качеством окружающей среды, законодательство и нормативно-правовые документы в сфере охраны окружающей среды.**

- 1.Природоохранное законодательство Российской Федерации.
- 2.Требования природоохранного законодательства к действующим предприятиям.
- 3.Общие требования к организации природоохранной деятельности на предприятии.
- 4.Требования в области охраны атмосферного воздуха.
- 5.Требования в области охраны и национального использования водных ресурсов.
- 6.Требования в области обращения с отходами производства и потребления.
- 7.Требования в области охраны и рационального использования земельных ресурсов. Ответственность за экологические правонарушения.
- 8.Экономический механизм природо -использования.
- 9.Цель, принципы и элементы экономического механизма.
- 10.Требования международных стандартов ISO 14000. Идентификация природоохраных требований.

**Тема 7. Экологическое нормирование и лицензирование, мероприятия по охране окружающей среды.**

- 1.Критерии и нормативы качества окружающей среды.
- 2.Количественная оценка негативного воздействия на окружающую среду.
- 3.Нормативы допустимых воздействий на окружающую среду и нормирование негативных воздействий.
- 4.Санитарно-защитные зоны.
- 5.Лицензирование деятельности в области охраны окружающей среды и использования природных ресурсов.
- 6.Мероприятия по охране окружающей среды.

**Тема 8. Экологический контроль.**

- 1.Государственный экологический надзор.
- 2.Производственный экологический контроль.
- 3.Основные принципы, цели, задачи, направления и формы производственного экологического контроля.
- 4.Планирование и организация производственного экологического контроля.
- 5.Производственный экологический мониторинг.
- 6.Общие требования к мониторингу и измерениям, связанным с охраной окружающей среды.
- 7.Экологический аудит. Цели и критерии внутреннего аудита.
- 8.Планирование и выполнение внутренних аудитов.
- 9.Регистрация результатов внутреннего аудита.
- 10.Корректирующие и предупреждающие действия по результатам внутреннего аудита.
- 11.Экологическая документация и отчетность по результатам производственного экологического контроля и мониторинга.

**Тема 9. Инженерная защита окружающей среды, обеспечение экологической безопасности.**

1. Экологическая опасность и ее источники.
2. Критерии экологической безопасности.
3. Техногенные источники опасности.
4. Методы и средства инженерной защиты окружающей среды от негативного техногенного воздействия.
5. Применение в промышленности наилучших доступных технологий.
6. Опасные природные явления и процессы.
7. Качественная и количественная оценка степени воздействия на окружающую среду и источников экологической опасности.
8. Обеспечение экологической безопасности промышленно-производственных систем, производств, человека.

### **Типовой тест промежуточной аттестации**

1. Фактор среды, выходящий за пределы выносливости организма, называют...
  - а) ограничивающим;
  - б) биотическим;
  - в) абиотическим.
2. Что такое популяция?
  - а) совокупность взаимосвязанных и взаимозависимых организмов;
  - б) различные группы особей, имеющие одну среду обитания;
  - с) группы особей одного вида организмов, населяющих одну территорию и способных обмениваться генетической информацией.
3. Какие из перечисленных живых организмов не являются консументами?
  - а) муравей;
  - б) клевер;
  - в) грибы;
  - г) волк;
  - д) сосна;
  - е) медведь;
  - ж) окунь;
  - з) дождевой червь.
4. Какой вид экологических пирамид не существует?
  - а) энергии;
  - б) массы;
  - в) видов;
  - д) чисел.
5. Что представляет собой биотический круговорот?
  - а) часть большого круговорота на уровне живой природы;
  - б) отдельный круговорот веществ живой природы;
  - в) общий круговорот компонентов живой и неживой природы.
6. Вмешательство человека в круговорот фосфора проявляется...
  - а) при сведении лесов;
  - б) при строительстве водохранилищ;
  - в) при выращивании бобовых культур;
  - г) при попадании в водоемы коммунально-бытовых стоков.
7. Какой из перечисленных адаптационных механизмов относится к морфологической адаптации?
  - а) зимняя спячка у бурого медведя;
  - б) иголки вместо листьев в растениях пустыни;
  - в) перелет птиц в более теплые районы с наступлением холодов;
  - г) изменение окраски хамелеона;
  - д) способность превращать подкожный жир в воду в безводный период.
8. Закон минимума впервые сформулировал...
  - а) Сукачев;
  - б) Шелфорд;
  - в) Либих;
  - г) Вернадский;
  - д) Одум.
9. Присутствие каких компонентов в атмосфере приводит к появлению кислотных осадков?
  - а) детергенты;
  - б) тяжелые металлы;
  - в) оксиды азота;
  - г) оксиды серы;
  - д) Угарный газ;

- е) зола;
- ж) канцерогены;
- з) углекислый газ;
- и) фреоны.

10. Имеет ли смысл развитие угольной энергетики?

- а) нет, так как уголь относится к исчерпаемым и невозобновимым ресурсам;
- б) да, так как запасов угля на Земле значительно больше чем нефти и газа;
- в) только если найдется эффективный способ снижения токсичности образующихся при сгорании угля выбросов.

11. При переустройстве промышленного предприятия запланированы перечисленные ниже природоохранные мероприятия:

- Принятие мер к жесткой экономии ресурсов
  - Закрытие отдельных цехов и предприятия в целом
  - Увеличение высоты труб
- а) Какое из них вы бы сделали в первую очередь;
  - б) Какое из них вы бы сделали во вторую очередь;
  - в) Какое из них вы бы сделали в третью очередь (с учетом и экологических и экономических требований).

12. Для улучшения экологической обстановки в Вашем регионе необходимо реализовать приведенные ниже природоохранные мероприятия:

- организация регионального мониторинга
  - выявление приоритетных направлений природоохранной деятельности на основании фактического состояния окружающей среды
  - Прогнозирование последствий антропогенных воздействий, связанных с загрязнением окружающей среды
- а) Какие из них вы бы сделали в первую очередь;
  - б) Какие из них вы бы сделали во вторую очередь;
  - в) Какие из них вы бы сделали в третью очередь (с учетом и экологических и экономических требований).

13. Какие механизмы помогают живым организмам скомпенсировать действия экологических факторов?

- а) взаимодействие с другими видами;
- б) гомеостатические механизмы;
- в) адаптация;
- г) сукцессия.

14. Чем является совокупность живых организмов на космическом корабле?

- а) биоценозом;
- б) биотой;
- в) экотопом;
- г) биотопом.

15. Какие из перечисленных объектов являются примерами биомов?

- а) лесостепь;
- б) озеро;
- в) река Иртыш;
- г) лесной массив;
- д) тундра.

#### **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации**

1. Основная терминология и задачи курса «Инженерная экология».
2. Основные разделы и структура экологии.
3. Биоэкология.
4. Социальная экология и экология человека.

5. Прикладная экология.
6. Инженерная (промышленная) экология, как раздел прикладной экологии.
7. Экология, природопользование и охрана окружающей среды.
8. Методы экологии. Проблемы и задачи экологии.
9. Принципы теории систем в экологии.
10. Главные законы в экологии.
11. Основные объекты экологии.
12. Системные связи в экологии.
13. Единство жизни и физической среды.
14. Общее представление об экосистемах. Экосистемы и основные характеристики. Примеры экосистем. Разновидности экосистем.
15. Учение об экосфере.
16. Жизнь, как термодинамический процесс.
17. Пищевые (трофические) цепи.
18. Энергетика и продуктивность экосистем.
19. Круговороты веществ в природе.
20. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические, антропогенные.
21. Лимитирующие факторы: законы минимума, максимума, толерантности.
22. Адаптация организмов к экологическим факторам. Выживаемость организмов.
23. Представление об экологической нише.
24. Популяции, как форма существования видов. Основные характеристики популяций. Законы роста численности популяций.
25. Биотические сообщества и их характеристики.
26. Разновидности поведения организмов. Типы взаимодействий между видами. Конкуренция между видами. Особенности взаимоотношений в системе «хищник-жертва».
27. Эволюция и развитие экосистем: экологическая сукцессия и ее особенности.
28. Устойчивость развития сообществ и экосистем: основные представления об устойчивости и их приложение к устойчивости экосистем; гомеостаз и его значение для экосистем; помехи в экосистемах.
29. Хозяйственная деятельность человека как основной источник возмущающих воздействий на экосистемы.
30. Источники и разновидности загрязнений окружающей среды и их классификация; основные вещества-загрязнители.
31. Атмосфера и ее загрязнение. Загрязнение гидросферы. Загрязнение литосферы.
32. Радиоактивное загрязнение окружающей среды.
33. Физическое и волновое загрязнение среды: вибрация, акустические воздействия, электромагнитные воздействия.
34. Факторы окружающей среды и их влияние на здоровье населения.
35. Природоохранное законодательство Российской Федерации. Требования природоохранного законодательства к действующим предприятиям.
36. Общие требования к организации природоохранной деятельности на предприятии.
37. Требования в области охраны атмосферного воздуха. Требования в области охраны и национального использования водных ресурсов.
38. Требования в области обращения с отходами производства и потребления.
39. Требования в области охраны и рационального использования земельных ресурсов.
40. Ответственность за экологические правонарушения.
41. Экономический механизм природоиспользования. Цель, принципы и элементы экономического механизма.
42. Требования международных стандартов ISO 14000.
43. Идентификация природоохраных требований.
44. Критерии и нормативы качества окружающей среды.
45. Количественная оценка негативного воздействия на окружающую среду.

46. Нормативы допустимых воздействий на окружающую среду и нормирование негативных воздействий.
47. Санитарно-защитные зоны.
48. Лицензирование деятельности в области охраны окружающей среды и использования природных ресурсов.
49. Мероприятия по охране окружающей среды.
50. Государственный экологический надзор.
51. Производственный экологический контроль. Основные принципы, цели, задачи, направления и формы производственного экологического контроля. Планирование и организация производственного экологического контроля.
52. Производственный экологический мониторинг. Общие требования к мониторингу и измерениям, связанным с охраной окружающей среды.
53. Экологический аудит.
54. Цели и критерии внутреннего аудита.
55. Планирование и выполнение внутренних аудитов.
56. Регистрация результатов внутреннего аудита. Корректирующие и предупреждающие действия по результатам внутреннего аудита.
57. Экологическая документация и отчетность по результатам производственного экологического контроля и мониторинга.
58. Экологическая опасность и ее источники.
59. Критерии экологической безопасности.
60. Техногенные источники опасности. Методы и средства инженерной защиты окружающей среды от негативного техногенного воздействия.
61. Применение в промышленности наилучших доступных технологий.
62. Опасные природные явления и процессы.
63. Качественная и количественная оценка степени воздействия на окружающую среду и источников экологической опасности.
64. Обеспечение экологической безопасности промышленно-производственных систем, производств, человека.

### **Электрический привод**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях**

Тема 1. Основы теории электропривода.

1. Общие сведения об электроприводе.
2. Понятие об электроприводе, основных функциях его и требованиях, предъявляемых к системам управления.
3. Классификация электроприводов.
4. Общая характеристика механики производственных механизмов ЭП (на примере подъёмно-транспортного механизма).
5. Определение КПД механизма подъёма крана при частичной загрузке.
6. Определение КПД при спуске груза механизма подъёма через КПД при подъёме его.
7. Общая характеристика моментов ЭП.
8. Приведение сил и моментов сопротивления производственных механизмов ЭП к валу электродвигателя.
9. Приведённое механическое звено Уравнение движения механической системы производственных механизмов ЭП при абсолютно жестких кинематических связях.

10. Приведение моментов инерции производственных механизмов ЭП к валу электродвигателя.

### Тема 2. Характеристики двигателей в электроприводе.

1. Устройство машины постоянного тока, назначение и области применения её в промышленности.
2. Классификация машин постоянного тока.
3. Уравнения электромеханической и механической характеристик и их анализ двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением.
4. Номинальный режим машины постоянного тока и определение сопротивления якорной обмотки по паспортным данным.
5. Соотношение между моментом инерции и маховым моментом.
6. Искусственные механические характеристики и способы регулирования скорости двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением.
7. Способы торможения двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением и механические характеристики при этом режиме работы.
8. Особенности электромеханической и механической характеристик двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением, а также особенности способов регулирования скорости и торможения его в ЭП.
9. Устройство машин переменного тока, назначение и области применения их в промышленности. Классификация машин переменного тока.
10. Механические характеристики асинхронных двигателей и их анализ.
11. Способы регулирования скорости машин переменного тока.
12. Принципы торможения ЭП с асинхронным двигателем с фазным ротором.
13. Номинальные режимы работы двигателей с учётом нагрева и охлаждения их.
14. Расчёт и выбор электродвигателя с учетом продолжительности включения методом эквивалентной мощности, эквивалентного момента и эквивалентного тока.
15. Характеристика признаков режимов работы электрических машин (генераторный и двигательный режимы).
16. Автоматическая защита ЭП на релейно-контакторной элементной базе.

### Тема 3. Типовые системы автоматизированного управления (САУ) ЭП

1. Разомкнутый электропривод.
2. Разомкнутые САУ электроприводом и принципы автоматического управления пуском электродвигателей в релейно-контакторных системах управления.
3. Система управления пуском ЭП с двигателем постоянного тока с независимым возбуждением в функции угловой скорости (ЭДС).
4. Система управления пуском ЭП с двигателем постоянного тока с независимым возбуждением в функции тока.
5. Система управления пуском ЭП с двигателем постоянного тока с независимым возбуждением в функции времени.
6. Замкнутый электропривод. Замкнутые САУ ЭП и принципы построения этих систем.
7. Динамика регулируемого ЭП и величины, определяемые с графика переходного процесса, характеризующие работу его по управляющему и возмущающему воздействиям.
8. Основные, качественные показатели диапазон регулирования и статизм электропривода, характеризующие его работу в статических режимах.
9. Обобщённая структурная схема электропривода и его уравнения на основе передаточных функций в статике и динамике по управляющему и возмущающему воздействиям.
10. Влияние обратной связи на диапазон регулирования скорости ЭП.

#### Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

1. Как вычислить потери энергии в асинхронном электродвигателе при пуске, динамическом торможении и при торможении противовключением?

2. Как вычислить потери мощности в силовой части электропривода с двигателем постоянного тока?
3. В каком случае КПД электропривода имеет максимум?
4. По какому признаку при номинальном режиме работы электродвигателей производят их классификацию?
5. Как записать формулы для определения эквивалентного тока, момента и мощности?
6. Чем определяется понятие продолжительности включения (ПВ)?
7. Как выбрать электродвигатель для кратковременного режима работы?
8. Как выбрать электродвигатель для повторно - кратковременного режима работы?
9. Чем определяется допустимая частота включений электропривода?
10. Как определить оптимальное передаточное отношение механической системы привода?
11. Как определить постоянную времени нагрева электродвигателя?
12. Почему в момент пуска двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением возникает бросок тока в якорной цепи, и какие меры принимаются для его уменьшения?
13. Какие способы пуска разомкнутого электропривода известны с двигателем постоянного тока и для асинхронного двигателя с фазным ротором?
14. Какие способы регулирования скорости известны для электрических приводов с двигателем постоянного тока и электрических приводов с асинхронным двигателем?
15. Как определить сопротивление тормозного резистора при динамическом торможении электрических приводов с двигателем постоянного тока?
16. Как осуществляется динамическое торможение электрических приводов с асинхронным двигателем?
17. Как определить жесткость механических характеристик электрических приводов?
18. Как записать уравнение электрического привода через действующие моменты?
19. Как рассчитывается время переходного процесса разомкнутого электрического привода при ступенчатом пуске и торможении?
20. Как рассчитывается и строится пусковая диаграмма для электрического привода, если задано ускорение?
21. Как при помощи релейно-контакторных электрических аппаратов реализуется максимальная токовая защита?
22. Как при помощи релейно-контакторных электрических аппаратов реализуется защита от перегрузок (тепловая защита)?
23. Как при помощи релейно-контакторных электрических аппаратов реализуется нулевая защита?
24. Как при помощи релейно-контакторных электрических аппаратов реализуются блокировки?
25. Что такое электрический привод?
26. Какие устройства образуют силовой (энергетический) канал электрического привода?
27. Каково назначение электрического преобразовательного устройства в структуре электрического привода?
28. Какой электрический привод называют «регулируемый»?
29. По каким признакам классифицируют электрический привод?
30. Какие устройства входят в информационно-управляющий канал электрического привода?
31. Что такое жёсткость механической характеристики и что она определяет?
32. В каких тормозных режимах могут работать электрические приводы?
33. Чему равен суммарный динамический момент на валу электродвигателя при работе в установившемся режиме?
34. Как привести момент инерции рабочего органа к валу двигателя, если между ними имеется механическая передача?
35. Как привести момент сопротивления рабочего органа к валу двигателя, если между ними имеется механическая передача?
36. Что такое диапазон регулирования скорости?
37. Что такое статизм?

38. Что даёт с точки зрения улучшения статических характеристик электрического привода введение отрицательной обратной связи по скорости?
39. Какое влияние на характер переходного процесса в электрическом приводе оказывает отрицательная обратная связь по скорости?
40. В каких случаях возникают переходные процессы в электрическом приводе?
41. Какие переходные характеристики на выходе электрического привода возможны по каналу управления, если система автоматического управления устойчива?
42. В чём основное отличие замкнутых систем регулирования от разомкнутых систем?
43. Какие преимущества имеют замкнутые системы управления перед разомкнутыми системами?
44. Почему многоконтурные замкнутые системы управления электрического привода называют с подчинённым регулированием?

#### **Типовой тест промежуточной аттестации**

1. Впервые кому и в каком году удалось создать электродвигатель постоянного тока?
- A) Б.С. Якоби и Э.Х. Ленцу в 1834 году;
- B) Б.С. Якоби в 1820 году:
- C) А. Ампер в 1830 году:
- D) М. Фарадей в 1833 году:
- E) все ответы правильны;
2. Какой год считается годом рождения электрического привода?
- A) 1920:
- B) 1938:
- C) 1935:
- D) 1941:
- E) все ответы правильны;
3. Кто разработал систему «инжектор-двигатель» для рулевого управления?
- A) Д.А. Лачинова:
- B) М. Фарадей:
- C) Э.Х. Ленц:
- D) А.В. Шубин:
- E) все ответы правильны;
4. В каком году и кто построил однофазный синхронный электродвигатель?
- A) В 1841 году англичанин Ч. Уитсон:
- B) В 1876 году П.Н. Яблочков:
- C) В 1888 году итальянцем Г. Феррари Сом:
- D) В 1845 году англичанин Ч. Уитсон:
- E) все ответы правильны;
5. Когда была построена первая линия электропередачи протяженностью 57 км и мощностью 3 кВт?
- A) в 1902;
- B) в 1880;
- C) в 1882;
- D) в 1870;
- E) все ответы правильны;
6. Когда были установлены первые 3-х фазные электрические приводы?
- A) в 1893;
- B) в 1903;
- C) в 1877;
- D) в 1898;
- E) все ответы правильны;
7. Что может выступать в качестве передаточного устройства?

- A) редукторы, клиноременные и цепные передачи, электромагнитные муфты скольжения;
  - B) механическая энергия;
  - C) рабочий орган;
  - D) рабочая машина;
  - E) все ответы правильны;
8. Что такое рабочая машина?
- A) совокупность управляющих и информационных устройств и устройств сопряжения электрического привода;
  - B) машина, осуществляющая изменение формы, свойств, состояния и положения предмета труда;
  - C) внешняя по отношению к электроприводу система управления более высокого уровня;
  - D) преобразователь электроэнергии;
  - E) все ответы правильны;
9. Как называется исполнительный орган рабочей машины?
- A) совокупность управляющих и информационных устройств;
  - B) внешняя по отношению к электроприводу система управления более высокого уровня;
  - C) система осуществляющая изменение формы, свойств, состояния и положения предмета труда;
  - D) движущийся элемент рабочей машины, выполняющий технологическую операцию;
  - E) все ответы правильны;
10. Что такое групповой электропривод?
- A) движущийся элемент рабочей машины, выполняющий технологическую операцию;
  - B) электропривод с одним электродвигателем, обеспечивающим движение исполнительных органов нескольких рабочих машин или нескольких исполнительных органов одной рабочей машины;
  - C) внешняя по отношению к электроприводу система управления более высокого уровня, поставляющая необходимую для функционирования электропривода информацию;
  - D) все ответы не правильны;

## Электротехнологии

**Типовые контрольные задания и/или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы.**

### Типовой вариант задания на контрольную работу

**ЗАДАЧА 1.** Напишите реферат на тему технологические процессы и установки электротермической обработки материалов косвенного действия.

### Типовой вариант задания на практическую работу

Тема: «Расчет количества теплоты для нагрева вала электрической машины».

Задание 1. Рассчитать суммарную и расчетную мощности электронагревателя, у которого температуры горячей  $\vartheta_g$  и холодной  $\vartheta_h$  воды соответственно равны  $20$  и  $95^\circ C$ , масса  $m$  нагреваемой воды и число часов  $T$  работы электронагревателя в зависимости от варианта указаны в табл. 1; остальные коэффициенты формулы (1) даны в разделе «Основные теоретические положения»

Тема: «Расчет мощности, выделяемой в единице объема в установках высокочастотного диэлектрического нагрева».

**Задание 2.** Вал электрической машины, выполненный из стали, нагреть до  $T_2 = 500$  °C; температура окружающей среды  $T_1 = 20$  °C. Электрическое сопротивление вала  $r = 0,83$  Ом. Величина тока через заготовку (вал) равна 100 А. Определить время  $\tau$ , необходимое для нагрева до заданной температуры. Масса вала выбирается из табл. 2 в соответствии с вариантом.

#### **Типовые вопросы для проведения промежуточной аттестации**

1. Дайте определение понятию «Электротермия».
2. На какие группы делятся сельскохозяйственные потребители теплоты?
3. Что изучает «Электротермия»?
4. Какой энергетический баланс в сельском хозяйстве?
5. Перечислите преимущества электротермического оборудования по сравнению с установками традиционного нагрева.
6. Назовите примеры использования электротермических процессов в сельскохозяйственном производстве.
7. Какие термины и определения используются в «Электротермии»?
8. Перечислите виды нагрева, способы и закономерности преобразования электрической энергии в тепловую.
9. По каким признакам классифицируются электротермические установки?
10. Назовите виды и задачи расчетов электротермических установок.
11. Объясните, почему процесс нагрева ЭТУ имеет динамический характер?
12. Какие параметры входят в дифференциальное уравнение теплового баланса ЭТУ?
13. Какие постоянные параметры уравнения нагрева (охлаждения) Вы знаете и как они определяются?
14. Как изменяется процесс нагрева (охлаждения), скорость нагрева (охлаждения) и термический КПД от температуры и времени нагрева?
15. Какие тепловые потоки учитываются при составлении уравнения теплового баланса объекта?
16. Как определяются полезная, потребная и расчетная мощности ЭТУ?
17. Как определяется полезная мощность ЭТУ с учетом фазовых преобразований?
18. Как определяется тепловой поток, передаваемый конвективно или излучением?
19. Как определяются тепловой, электрический и общий КПД ЭТУ?
20. Перечислите способы регулирования мощности ЭТУ?
21. Поясните особенности электроконтактного нагрева.
22. Поясните особенности стыковой, точечной и роликовой электросварки.
23. Объясните методику расчета и выбора источника питания для электроконтактного нагрева.
24. Перечислите преимущества и недостатки электродного нагрева.
25. Из каких материалов могут изготавливаться электроды?
26. По каким показателям выбирается теплоизоляция?
27. Что такое эквивалентная глубина проникновения тока и как она определяется?
28. Поясните методику расчета основных параметров электродных нагревателей.
29. Какие Вы знаете электродные системы и в чем их особенности?
30. Назовите допускаемые значения плотности тока и напряженности электрического поля в электродных нагревателях.
31. Как изменяется мощность в электродных нагревателях в зависимости от температуры нагреваемого материала?
32. Перечислите требования, предъявляемые к материалам нагревательных элементов.
33. Какие материалы используются в элементных нагревателях?
34. Как устроены ТЭНЫ?
35. Расшифруйте буквенные и числовые обозначения ТЭНа.
36. На чем основан расчет нагревательных элементов?
37. Поясните методику расчета нагревательных элементов.

38. В чем заключается упрощенный расчет нагревательных элементов?
39. Поясните методику расчета круглых нагревательных элементов.
40. Поясните методику расчета ленточных нагревательных элементов.
41. Поясните особенности расчета стальных нагревателей.
42. Какова конструкция нагревательных проводов, кабелей, лент, пленок и саморегулирующихся кабелей?
43. Поясните особенности расчета нагревательных проводов, кабелей и лент.
44. Объясните физические процессы, происходящие в электрической дуге.
45. Чем характеризуется ВАХ электрической дуги?
46. Объясните характер ВАХ электрической дуги в области малых, средних и больших токов.
47. Как зажигают электрическую дугу?
48. Как обеспечивается устойчивое горение электрической дуги?
49. Каковы особенности горения электрической дуги на переменном токе?
50. Перечислите способы регулирования сварочной дуги.
51. Какие требования предъявляются к источникам питания сварочной дуги?
52. Поясните классификацию источников питания сварочной дуги.
53. В каком режиме работают источники питания сварочной дуги?
54. Какие особенности проявляются при сварке постоянным током прямой и обратной полярности?
55. Как выбирают величину сварочного тока при ручной сварке?
56. Объясните физический процесс передачи энергии электромагнитного поля в нагреваемый материал при индукционном нагреве.
57. Как параметры электромагнитного поля определяют характер его проникновения в нагреваемый материал?
58. Как изменяются напряженность электрического и магнитного полей в электропроводящем материале?
59. Как определяется тепловая мощность в нагреваемом материале при индукционном нагреве?
60. В каких режимах могут работать установки индукционного нагрева?
61. Назовите область применения индукционного и диэлектрического нагрева в сельском хозяйстве.
62. Чем определяется тепловая мощность при диэлектрическом нагреве?
63. Как зависят электрофизические параметры материала в переменном поле от частоты?
64. Какие материалы нагревают при индукционном и диэлектрическом нагреве?
65. В каком диапазоне частот используют питающий ток при индукционном и диэлектрическом нагреве?
66. Какие источники питания используют при индукционном и диэлектрическом нагреве?
67. Объясните физическую сущность эффектов Зеебека, Пельтье и Томсона.
68. В каких технических устройствах используют эти эффекты?
69. Объясните принцип работы термоэлемента.
70. Объясните принцип работы теплового насоса.
71. Как можно регулировать холода- и тепло- отдачу термоэлектрических тепловых насосов?
72. Назовите преимущества и области применения полупроводниковых тепловых нагревателей и охладителей в промышленности, быту и хозяйстве.
73. Каковы физические принципы электронно-лучевого, лазерного и ионного способов нагрева, их технологические возможности и основные области применения?
74. Объясните принципы устройства и работы аксиальной электронной пушки, технологического газового лазера, установки для ионного нагрева?

#### **Типовой тест промежуточной аттестации**

1. Нагрев тел или вещества с использованием электрической энергии называется ...
- А. электрический нагрев
- Б. электротермический эффект

- С. прямой электронагрев  
Д. косвенный электронагрев
2. Выделение или поглощение тепловой энергии, обусловленное продольным градиентом температуры при протекании электрического тока через однородный проводник называется ...  
А. электротермический эффект  
В. дуговой нагрев  
С. индукционный нагрев  
Д. инфракрасный нагрев
3. Процесс, при котором тепло выделяется в загрузке, включенной в электрическую цепь, называется ...  
А. прямой электронагрев  
Б. диэлектрический нагрев  
С. нагрев сопротивлением  
Д. нагрев токами сверхвысокой частоты
4. Процесс, при котором тепло выделяется в нагревателе и передается загрузке теплообменом называется ...  
А. косвенный электронагрев  
В. ионный нагрев  
С. лазерный нагрев  
Д. электронно-лучевой нагрев
5. Электронагрев загрузки электрической дугой называется  
А. дуговой нагрев  
Б. плазменный нагрев  
С. нагрев токами сверхвысокой частоты  
Д. нагрев сопротивлением
6. Электронагрев электропроводящей загрузки электромагнитной индукцией называется ...  
А. индукционный нагрев  
Б. диэлектрический нагрев  
С. инфракрасный нагрев  
Д. дуговой нагрев
7. Электронагрев инфракрасным излучением при условии, что излучательные спектральные характеристики излучателя соответствуют поглощательным характеристикам нагреваемой загрузки называется ...  
А. инфракрасный нагрев  
Б. косвенный электронагрев  
С. ионный нагрев  
Д. лазерный нагрев
8. Электронагрев неэлектропроводящей загрузки токами смещения при поляризации называется ...  
А. диэлектрический нагрев  
Б. электронно-лучевой нагрев  
С. плазменный нагрев  
Д. нагрев токами сверхвысокой частоты
9. Электронагрев за счет электрического сопротивления электронагревателя или загрузки 20 называется ...  
А. нагрев сопротивлением  
Б. диэлектрический нагрев  
С. инфракрасный нагрев  
Д. индукционный нагрев

10. Электронагрев, при котором тепло, в основном генерируется молекулярным движением и ионной проводимостью в неэлектропроводном материале под действием электромагнитных волн называется ...
- А. нагрев токами сверхвысокой частоты
  - В. дуговой нагрев
  - С. косвенный электронагрев
  - Д. ионный нагрев
11. Электронагрев загрузки стабилизированным высокотемпературным ионизированным газом, образующим плазму называется ...
- А. плазменный нагрев
  - В. лазерный нагрев
  - С. электронно-лучевой нагрев
  - Д. нагрев токами сверхвысокой частоты
12. Электронагрев загрузки сфокусированным электронным лучом в вакууме называется ...
- А. электронно-лучевой нагрев
  - В. нагрев сопротивлением
  - С. диэлектрический нагрев
  - Д. инфракрасный нагрев
13. Электронагрев за счет последовательного преобразования электрической энергии в энергию лазерного излучения и затем в тепловую в облучаемой загрузке называется ...
- А. лазерный нагрев
  - В. индукционный нагрев
  - С. дуговой нагрев
  - Д. косвенный электронагрев
14. Электронагрев загрузки потоком ионов, образованным электрическим разрядом в вакууме называется ...
- А. ионный нагрев
  - В. лазерный нагрев
  - С. электронно-лучевой нагрев
  - Д. плазменный нагрев
15. Электротермическое устройство, в котором воздух или газ нагреваются при движении через рабочее пространство, внутри которого расположен электронагреватель называется ...
- А. электрокалорифер
  - Б. индуктор электронагревателя
  - С. камера для нагрева
  - Д. нагревательный элемент
16. Конструктивный узел, включающий индуктирующий провод называется ...
- А. индуктор электронагревателя
  - Б. нагревательный кабель
  - С. электрод
  - Д. нагревательный элемент
17. Конструктивный элемент электропечи (электротермической установки), ограничивающий пространство, в котором осуществляется электротермический процесс называется ...
- А. камера для нагрева
  - Б. индуктор электронагревателя
  - С. нагревательный кабель
  - Д. электрод
18. Деталь, съёмная или несъёмная, содержащая нагревательный проводник и приспособления, которые образуют самостоятельное устройство называется ...
- А. нагревательный элемент
  - Б. камера для нагрева
  - С. индуктор электронагревателя

## **Основы автоматического управления**

**Типовые контрольные задания и/или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы.**

### **Типовые вопросы для проведения промежуточной аттестации**

1. Динамические характеристики линейных систем, дифференциальные уравнения.
2. Критерий устойчивости Гурвица.
3. Временные характеристики линейных систем (переходная и импульсная переходная характеристики).
4. Критерий устойчивости Михайлова.
5. Передаточная функция.
6. Критерий устойчивости Найквиста.
7. Частотные характеристики.
8. Свойства статических систем.
9. Структурные схемы, преобразования структурных схем.
10. Метод D-разбиения по одному параметру.
11. Типовые динамические звенья. Свойства пропорционального звена.
12. Операторная процедура модального метода синтеза дискретного регулятора.
13. Интегрирующее и идеальное дифференцирующее звенья.
14. Частотный метод синтеза. Построение желаемой ЛАЧХ.
15. Форсирующее звено.
16. Показатели качества переходного процесса. Определение показателей по временным характеристикам.
17. Апериодическое звено первого порядка.
18. Частотный метод синтеза.
19. Условия управляемости и наблюдаемости динамических систем.
20. Свойства систем позиционирования.
21. Апериодическое звено второго порядка.
22. Частотный метод определения показателей качества процессов.
23. Канонические формы уравнений состояния динамических систем управления.
24. Корневой метод анализа показателей качества процессов.
25. Колебательное звено.
26. Частотный метод синтеза. Анализ влияния помех измерения.
27. Устойчивость линейных систем, общее условие устойчивости.
28. Анализ точности в линейных системах управления.
29. Типовые динамические звенья (определение), свойства пропорционального звена.
30. Модальный метод синтеза астатического регулятора.
31. Устойчивость линейных систем, общее условие устойчивости.
32. Частотный метод синтеза. Определение динамических характеристик корректирующего звена.
33. Показатели качества переходного процесса. Определение показателей по временным характеристикам.
34. Типовые регуляторы. Свойства систем с типовыми регуляторами.
35. Передаточные функции и их взаимосвязь с временными характеристиками линейных систем.
36. Модальный метод синтеза.
37. Интегральные оценки качества переходных процессов.

38. Наблюдатели состояния.
39. Модели систем в пространстве состояний.
40. Инвариантность и чувствительность систем управления
41. Построение структурной схемы по дифференциальному уравнению.
42. Метод Д-разбиения по двум параметрам.
43. Построение асимптотических ЛАЧХ.
44. Условия управляемости и стабилизируемости линейной динамической системы.
45. Критерий устойчивости Гурвица.
46. Условие наблюдаемости линейной динамической системы.
47. Логарифмический аналог критерия устойчивости Найквиста
48. Диаграмма Вышнеградского.

#### **Типовой тест промежуточной аттестации**

1. Кибернетическими называются системы
  - a) Неуправляемые
  - б) Разгонные
  - в) Управляемые
  - г) Комплексные
2. В разомкнутых системах отсутствует
  - а) Входной сигнал
  - б) Обратная связь
  - в) Возможность управления
  - г) Взаимное влияние
3. Отрицательная обратная связь обеспечивает в системе
  - а) Адекватность
  - б) Независимость
  - в) Устойчивость
  - г) Воспроизводимость
4. Адаптивные системы, у которых адекватным образом изменяются только параметры системы, называются
  - а) Саморегулирующимися
  - б) Управляемыми
  - в) Самонастраивающимися
  - г) Независимыми
5. Из перечисленного: 1) устойчивость; 2) безотказность; 3) долговечность; 4) способность к восстановлению – в понятие «надежность системы» входят(ит)
  - а) 1, 2, 3
  - б) 2, 3, 4
  - в) 1, 3, 4
  - г) 1, 3, 2
6. Из перечисленного: 1) вербальные; 2) аналоговые; 3) математические; 4) физические – к реальным моделям относятся
  - а) 1,3
  - б) 3,4
  - в) 2,4
  - г) 1,4
7. Автопилот самолета построен по принципу
  - а) разомкнутого управления по отклонению
  - б) замкнутого управления по отклонению
  - в) отслеживания импульса
  - г) фиксации отклонения

8. Математическая модель элемента, его части, группы элементов или всей системы автоматического управления, для которых задается лишь зависимость, описывающая характер процессов без рассмотрения их физической сущности, называется

- а) элементом модели
- б) описанием модели
- в) динамическим звеном
- г) звеном цепи

9. Наиболее удобной формой записи линейных уравнений динамических звеньев и систем автоматического управления является

- переходная функция
- передаточная функция
- импульсная функция
- дельта-функция

10. Типовое звено с передаточной функцией  $W(p) = k$  является

- а) линейным
- б) усилительным
- в) колебательным
- г) интегрирующим

11. Логарифмической амплитудной частотной характеристикой системы автоматического управления называется кривая, соответствующая числу десятичных логарифмов модуля передаточной функции системы, равному

- а) 30
- б) 40
- в) 20
- г) 50

$$W(p) = \frac{k}{p}$$

12. Типовое звено с передаточной функцией  $W(p) = \frac{k}{p}$  является

- а) усилительным
- б) дифференцирующим
- в) интегрирующим
- г) минимально-фазовым

$$W(p) = \frac{k}{Tp + 1}$$

13. Типовое звено с передаточной функцией  $W(p) = \frac{k}{Tp + 1}$  является

- а) усилительным
- б) интегрирующим
- в) апериодическим
- г) дифференцирующим

14. Преобразованием Фурье от импульсной переходной функции системы автоматического управления является

- а) преобразование Лапласа
- б) частотная передаточная функция
- в) импульсная функция
- г) дельта-функция

15. У колебательного звена асимптотическая амплитудная характеристика на больших частотах имеет наклон

- а) плюс 20 дБ/дек
- б) минус 20 дБ/дек
- в) минус 40 дБ/дек
- г) плюс 40 дБ/дек

- $W(p) = \frac{k(\tau p + 1)}{\tau^2 p^2 + 2\xi\tau p + 1}$
16. Динамическое звено с передаточной функцией  $W(p) = \frac{k(\tau p + 1)}{\tau^2 p^2 + 2\xi\tau p + 1}$  является
- усилительным
  - апериодическим
  - минимально-фазовым
  - интегрирующим

## **Микропроцессорные средства в электротехнике**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях**

Тема 1. Цели, задачи и структура курса.

- Цели, задачи и структура курса.
- Роль электроники в электротехнике.
- Примеры линейных и нелинейных преобразований сигнала в устройствах.

Тема 2. Элементная база электронных устройств.

- Элементная база электронных устройств.
- Полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры и семисторы, элементы оптоэлектроники.
- Характеристики, параметры, схемы замещения, примеры применения.

Тема 3. Усилители электрических сигналов

- Усилители электрических сигналов.
- Усилители электрических сигналов на транзисторах и операционных усилителях.
- Характеристики и параметры усилителя.
- Организация режима покоя усилительного каскада.
- Типы каскадов и анализ их характеристик и параметров.
- Обратные связи в усилителях.
- Оконечные каскады и расчет энергетических соотношений в схеме.
- Операционный усилитель.
- Примеры схем на ОУ, выполняющие линейные и нелинейные преобразования над сигналами.

Тема 4. Генераторы гармонических сигналов.

- Генераторы гармонических сигналов.
- Виды генераторов. Определение условий возникновения колебаний.
- Принципы стабилизации частоты и амплитуды.
- Особенности измерительных генераторов.

Тема 5. Основы цифровой электроники.

- Основы цифровой электроники.
- Транзисторный ключ.
- Логические функции и их минимизация.

Тема 6. Комбинационные устройства.

- Комбинационные устройства.
- Логические элементы, мультиплексоры, демультиплексоры, дешифраторы, шифраторы, цифровые компараторы, сумматоры.

## Тема 7. Последовательностные устройства.

1. Последовательностные устройства.
2. Триггеры, счетчики, счетчики-делители, регистры.
3. Оперативные и постоянные запоминающие устройства.

## Тема 8. Устройства сопряжения.

1. Устройства сопряжения аналоговых и цифровых схем.
2. ЦАП и АЦП, устройства выборки-хранения (УВХ).

## Тема 9. Структура микропроцессора.

1. Структура микропроцессора.

## Тема 10. Импульсные источники вторичного электропитания.

1. Импульсные источники вторичного электропитания.

### Типовые тестовые задания

1. Допишите пропущенное слово или словосочетание:

- наука о взаимодействии электронов с электромагнитными полями и методах создания электронных приборов и устройств для преобразования электромагнитной энергии для приёма, передачи, обработки и хранения информации.

2. Выберите правильный ответ:

Триггером называют устройство:

- A) с двумя устойчивыми состояниями
- Б) с одним устойчивым состоянием
- В) с тремя устойчивыми состояниями
- Г) без устойчивых состояний

3. Коэффициент усиления по напряжению транзисторного каскада определяется по формуле:

- A)
- Б)
- В)
- Г)

4. Полупроводниковый диод применяется в устройствах электроники для цепей...

- А) усиления напряжения
- Б) выпрямления переменного напряжения
- В) стабилизации напряжения
- Г) регулирования напряжения

5. Тиристор используется в цепях переменного тока для ...

- А) усиления тока
- Б) усиления напряжения
- В) регулирования выпрямленного напряжения
- Г) изменения фазы напряжения

6. Выходы триггера имеют название:

- А) инвертирующий и неинвертирующий

Б) положительный и отрицательный

В) прямой и обратный

Г) прямой и инвертный

7. Коэффициент усиления транзисторного каскада по току:

A)

Б)

В)  $K_I = U_{bx} / U_{вых}$

Г)  $K_I = I_{вых} / I_{bx}$

8. Положительная обратная связь используется в...

А) выпрямителях

Б) генераторах

В) усилителях

Г) стабилизаторах

9. Напряжение между входами операционного усилителя

А) равно 0

Б) равно  $U_{пит}$

В) больше 0

Г) Равно  $U_{o.c.}$

10. Коэффициент усиления инвертирующего операционного усилителя с обратной связью:

А)  $K = R_{oc}/R_{bx}$

Б)  $K = (R_{bx} + R_{oc}) / R_{oc}$

В)  $K = R_{bx}/R_{oc}$

Г)  $K = R_{bx}/(R_{bx} + R_{oc})$

11. Отрицательная обратная связь в усилителях используется с целью...

А) повышения стабильности усилителя

Б) повышения коэффициента усилителя

В) повышения размеров усилителя

Г) снижения напряжения питания

12. Основная характеристика резистора:

А) индуктивность L

Б) сопротивление R

В) ёмкость C

Г) индукция B

13. Полупроводниковый диод имеет структуру...

А) p-n-p

Б) n-p-n

В) p-n

Г) p-n-p-n

14. Электроды полупроводникового диода имеют название:

А) катод, управляющий электрод

Б) база, эмиттер

В) катод, анод

Г) база 1, база 2

15. Электроды полупроводникового транзистора имеют название:

А) коллектор, база, эмиттер

Б) анод, катод, управляющий электрод

В) сток, исток, затвор

Г) анод, сетка, катод

16. Коэффициент усиления по напряжению эмиттерного повторителя:

А)  $K_U=\infty$

Б)  $K_U=0$

В)  $K_U>1$

Г)  $K_U<1$

17. Триггером называют устройство...

А) с двумя устойчивыми состояниями

Б) с одним устойчивым состоянием

В) с тремя устойчивыми состояниями

Г) без устойчивых состояний

18. Выходы триггера имеют название:

А) положительный и отрицательный

Б) прямой и инвертный

В) прямой и обратный

Г) инвертирующий и неинвертирующий

19. Триггер имеет количество выходов:

А) 2

Б) 1

В) 3

Г) 4

20. Для стабилизации рабочей точки усилительного каскада используют:

А) увеличение сопротивления нагрузки

Б) повышение напряжения питания

В) введение отрицательной обратной связи по постоянному току

21. Операционный усилитель имеет:

А) два выхода и два входа

Б) один вход и два выхода

В) два входа и один выход

Г) один вход и два выхода

22. Логические интегральные микросхемы используют для построения:

А) цифровых устройств

Б) усилителей напряжений

В) выпрямителей

Г) генераторов

23. Блокинг-генератор – это устройство для формирования:

А) постоянного напряжения

Б) синусоидального напряжения

В) линейно-изменяющегося напряжения

Г) коротких импульсов

24. Триггер со счетным входом переключается при...

А) поступлении на вход следующего импульса

Б) изменении полярности входного импульса

В) изменении амплитуды входного импульса

Г) изменении питающего напряжения

25. Отрицательная обратная связь в усилителях используется с целью:

А) повышения размеров усилителя

Б) повышения коэффициента усилителя

В) повышения стабильности усилителя

Г) снижения напряжения питания

26. p-n переход образуется при контакте:

А) металл-металл

Б) полупроводник-полупроводник

В) металл-полупроводник

Г) металл-диэлектрик

27. При работе транзистора в ключевом режиме ток коллектора равен нулю:

А) режим насыщения

Б) режим отсечки

В) в активном режиме

Г) режим А

28. Устройство, предназначенное для обработки или передачи данных:

А) системная плата

Б) контроллер

В) микропроцессор

Г) ОЗУ

29. Процессор, функционирующий с сокращенным набором команд:

А) CISC

Б) RISC

В) MISC

Г) VLIW

30. Тakt работы процессора – это...

А) период времени, за который осуществляется выполнение команды исходной программы в машинном виде; состоит из нескольких тактов

Б) устройство, предназначенное для временного хранения данных ограниченного размера

В) комплекс команд, поддерживающий работу системы

Г) промежуток времени между соседними импульсами (tick of the internal clock) генератора тактовых импульсов

31. Процессор, обеспечивающий параллельное выполнение операций над массивами данных, векторами, характеризуется специальной архитектурой, построенной на группе параллельно работающих процессорных элементов – это...

А) векторный процессор

Б) матричный процессор

В) суперскалярный процессор

Г) скалярный процессор

32. К основным параметрам МП не относится:

А) тактовая частота

Б) внутренняя разрядность данных

В) пропускная способность

Г) адресуемая память

33. Словное исполнительное устройство в процессоре – это...

А) ядро

Б) буфер адреса переходов

В) предсказатель переходов

Г) шина

34. Количество бит, которые МП может обрабатывать одновременно – это...

А) внешняя разрядность данных

Б) тактовая частота

В) внутренняя разрядность данных

Г) степень интеграции микросхемы

35. Упрощенный вариант РП для дешевых компьютеров – это...

А) Pentium P55

Б) Celeron

В) Cyrix

Г) AMD

36. Pentium является...

- А) суперскалярным процессором Intel
- Б) матричным процессором
- В) векторным процессором AMD
- Г) скалярным процессором Intel

37. Технология обработки данных в процессоре, обеспечивающая более эффективную работу процессора за счет манипулирования данными, а не простого исполнения списка команд – это...

- А) технология 3DNow!
- Б) технология Hyper-Threading
- В) спекулятивное выполнение
- Г) динамическое выполнение

38. На выходе транзисторного мультивибратора формируются:

- А) прямоугольные импульсы
- Б) синусоидальное напряжение
- В) треугольные импульсы
- Г) выпрямленное напряжение

39. Основная характеристика дросселя:

- А) индуктивность L
- Б) сопротивление R
- В) ёмкость C
- Г) частота f

40. Выходы триггера имеют название:

- А) положительный и отрицательный
- Б) прямой и инвертный
- В) прямой и обратный
- Г) инвертирующий и неинвертирующий

41. Для стабилизации рабочей точки усилительного каскада используют:

- А) увеличение сопротивления нагрузки
- Б) повышение напряжения питания
- В) введение отрицательной обратной связи по постоянному току

42. Релаксационным называют генератор ...

- А) экспоненциальных импульсов
- Б) синусоидального напряжения
- В) постоянного напряжения
- Г) линейно изменяющегося напряжения

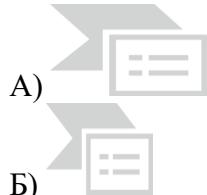
43. Амплитудно-частотной характеристикой усилителя называют зависимость...

- А) выходной мощности от частоты входного сигнала
- Б) входного сопротивления от частоты входного сигнала
- В) выходного сопротивления от частоты входного сигнала
- Г) коэффициента усиления от частоты входного сигнала

44. Входной ток операционного усилителя:

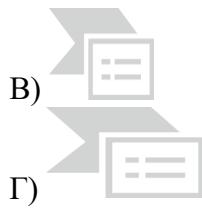
- А)  $I_{вх} < 0$
- Б)  $I_{вх} = I_{вых}$
- В)  $I_{вх} = 0$

45. Статический коэффициент передачи тока базы биполярного транзистора:



А)

Б)



В)

Г)

46. Основная характеристика конденсатора:

- А) Емкость С
- Б) Индуктивность L
- В) Сопротивление R
- Г) ЭДС Е

47. Триггер со счетным входом переключается при...

- А) изменении амплитуды входного импульса
- Б) изменении полярности входного импульса
- В) поступлении на вход следующего импульса
- Г) изменении питающего напряжения

48. Отрицательная обратная связь в усилителе ...

- А) снижает искажения
- Б) поворачивает усиливаемый сигнал по фазе на 30 °
- В) повышает КПД
- Г) повышает коэффициент усиления

49. Обозначение резистора 5К7 означает величину в ...

- А) 5700 ом
- Б) 5 килоом 700 ом
- В) все ответы верные

50. Обозначение резистора 1М3 означает величину в ...

- А) одну и три десятых микрогенри
- Б) один миллион триста тысяч ом
- В) все ответы неверные

51. Обозначение на конденсаторе 40,0 означает величину емкости в ...

- А) 40 миллионов микрофарад
- Б) 40 тысяч микрофарад
- В) 40 микрофарад

Г) все ответы неверные

52. Полупроводники по проводимости находятся . . .

- А) наполовину выше диэлектриков
- Б) наполовину выше проводников
- В) между диэлектриком и проводником
- Г) наполовину ниже диэлектриков

53. К недостаткам полупроводниковых приборов относится...

- А) ограниченный температурный режим
- Б) работа не с основными носителями
- В) необходимость низкого напряжения
- Г) необходимость вакуума

54. К полупроводникам р-типа относится ...

- А) кристалл обладающий избытком концентрации электронов
- Б) полупроводник с избытком концентрации дырок
- В) рекомбинированный переход
- Г) кристаллическая решетка с избытком электронов

55. Основное свойство полупроводникового диода:

- А) преобразовать постоянный ток в пульсирующий
- Б) пропускать ток в обратном направлении

В) преобразовать постоянный ток в переменный

Г) не пропускать постоянный ток

56. Недостаток полевых транзисторов заключается в . . .

А) изоляции затвора

Б) низком быстродействии

В) отсутствии эмиттера

Г) отсутствии базы

57. Какой из диодов изготавливают из полупроводниковых материалов с высокой концентрацией примесей?

А) Фотодиод

Б) Светодиод

В) Туннельный диод

Г) Варикап

58. Основными параметрами выпрямительных полупроводниковых диодов является ..

А) способность работать в мостиковой схеме

Б) максимальная температура перехода

В) площадь радиатора и рабочая температура

Г) максимально допустимое обратное напряжение и прямой ток

59. Электронно-дырочный переход это:

А) n-n – переход

Б) p-p – переход

В) p-n – переход

60. При обратном включении диода внешнее электрическое поле и диффузионное поле в p-n-переходе совпадают по направлению?

А) Нет

Б) Да

61. Какую структуру имеет транзистор?

А) n-p-n;

Б) n-p-n-p;

В) n-p;

Г) p-n-p-n

62. Какой вид тока на выходе диода, если он включен в электрическую цепь переменного тока?

А) переменный непрерывный

Б) переменный пульсирующий

В) постоянный

Г) синусоидальный

63. Какую структуру имеет тиристор?

А) p-n-p-n

Б) n-p-n

В) n-n-p-p

Г) p-p-n-n

64. Открытое состояние тиристора сохраняется, если сигнал на управляющей электроде отсутствует?

А) Нет

Б) Да

65. Какой режим работы транзистора необходимо обеспечить, если его использовать в логических схемах?

А) Ключевой

Б) Усилительный

В) Плавный

Г) Никакой

66. Какой режим работы транзистора необходимо обеспечить, если его использовать в схемах усиления сигнала?
- А) Никакой
  - Б) Ключевой
  - В) Плавный
67. Сколько выводов имеет тиристор?
- А) Четыре
  - Б) Один
  - В) Два
  - Г) Три
68. Сколько выводов имеет транзистор?
- А) Три
  - Б) Один
  - В) Два
  - Г) Четыре
69. По какой схеме можно определить полный состав элементов и связей между ними, какого-либо устройства автоматики?
- А) Принципиальная схема
  - Б) Функциональная схема
  - В) Алгоритмическая схема
  - Г) Структурная схема
70. Какую функцию выполняет диодный мост в источниках питания?
- А) Сглаживание
  - Б) Стабилизация
  - В) Выпрямление
  - Г) Понижение
71. Какой элемент необходимо использовать в источниках питания для сглаживания пульсации выходного напряжения?
- А) Стабилитрон
  - Б) Диод
  - В) Трансформатор
  - Г) Конденсатор
72. Какую функцию выполняет стабилитрон в источниках питания?
- А) Стабилизация
  - Б) Сглаживание
  - В) Выпрямление
  - Г) Понижение
73. Компенсационный стабилизатор в источниках питания является системой по отклонению?
- А) Нет
  - Б) Да
74. Какой из логических элементов выполняет функцию дизъюнкция?
- А) ИЛИ
  - Б) НЕ
  - В) И
  - Г) И-НЕ
75. Какой элемент выполняет логическую функцию конъюнкция?
- А) И-НЕ
  - Б) НЕ
  - В) ИЛИ
  - Г) И
76. Какой прибор обозначен ?

- А) Точечный диод
- Б) СВЧ-диод
- В) Выпрямительный диод
- Г) Биполярный транзистор р-п-р

77. Какой прибор обозначен ?

- А) МДП транзистор с индуцированным п-каналом
- Б) Фотодиод
- В) Фотоэлемент
- Г) Светодиод

78. Какой фотоприбор состоит из химически чистого полупроводника?

- А) Фоторезистор
- Б) Фотоэлемент
- В) Фотодиод
- Г) Фотоэлектронный умножитель

79. Какой фотоприбор наиболее точно оценит силу света?

- А) Фоторезистор
- Б) Фотоэлемент
- В) Фотодиод
- Г) Фототранзистор

80. Какой слой в биполярном транзисторе имеет наименьшую толщину?

- А) Эмиттер
- Б) База
- В) Коллектор
- Г) Все слои одинаковы

81. Напряжение между входами операционного усилителя...

- А) равно 0
- Б) больше 0
- В) меньше 0

82. Амплитудно-частотной характеристикой усилителя называют зависимость...

- А) выходного сопротивления от частоты входного сигнала
- Б) входного сопротивления от частоты входного сигнала
- В) коэффициента усиления от частоты входного сигнала
- Г) выходной мощности от частоты входного сигнала

83. Операционный усилитель работает с входными сигналами...

- А) напряжения
- Б) температурными
- В) токовыми
- Г) шумовыми

84. Какую функцию выполняет диод в выпрямительных схемах?

- А) Вентиля
- Б) Фильтра
- В) Смесителя

85. Сопротивление резистора (постоянного сопротивления) измеряется в ...

- А) амперах
- Б) миллиамперах
- В) микрофарадах
- Г) килоомах

86. Индуктивность катушки измеряется в ...

- А) милливольтах
- Б) микрофарадах
- В) амперах

Г) миллиампер

87. Полупроводниковые приборы боятся ...

А) увеличения температуры выше 70° С

Б) низкого напряжения питания

В) увеличения сопротивления нагрузки

Г) вибрации

88. Амплитудная модуляция это ...

А) изменение фазы сигнала с помощью модулируемого сигнала

Б) изменение амплитуды сигнала с помощью модулируемого сигнала

В) изменение амплитуды с помощью частоты сигнала

Г) изменение частоты с помощью амплитуды сигнала

89. Какие диоды относятся к большой мощности?

А) Ток  $\leq 10$  А

Б) Ток  $< 10$  А

В) Ток  $> 10$  А

90. Какой логический элемент с пассивным выходом?

А) Транзисторно-диодный

Б) Транзисторный

В) Диодный

91. Какой элемент относится к фотоэлектрическому приемнику излучения?

А) Светодиод

Б) Фоторезистор

92. Единица измерения индуктивности:

А) Генри

Б) Ом

93. Единица измерения электрического сопротивления:

А) Ампер

Б) Генри

В) Фарад

Г) Ом

94. Закон Ома:

А)  $I=UR$

Б)  $U=I/r$

В)  $R=I/R$

Г)  $U=IR$

95. Входной ток операционного усилителя:

А)  $I_{вх} < 0$

Б)  $I_{вх} = I_{вых}$

В)  $I_{вх} = 0$

Г)  $I_{вх} = I_{вых}$

96. Примеси, атомы которых отдают электроны называются...

А) акцепторами

Б) электронной примесью

В) донорами

Г) дырочной примесью

97. Область в полевом транзисторе, через которую проходит поток основных носителей заряда, т.е. выходной ток, называется...

А) истоком

Б) каналом

В) стоком

Г) коллектором

98. Входы операционного усилителя имеют название:

А) инвертирующий и неинвертирующий;

Б) прямой и обратный;

В) прямой и инвертный;

Г) положительный и отрицательный

99. Выходы триггера имеют название:

А) инвертирующий и неинвертирующий

Б) положительный и отрицательный:

В) прямой и обратный

Г) прямой и инвертный

100. Для стабилизации рабочей точки усилительного каскада используют:

А) повышение напряжения питания

Б) введение отрицательной обратной связи по постоянному току

В) увеличение сопротивления нагрузки

6.4. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Микропроцессорные средства в электротехнике» проводится в форме экзамена.

#### **Типовые вопросы к экзамену**

1. Собственная и примесная проводимость полупроводников.
2. Физические основы образования и свойства p - n перехода.
3. Емкость p –n перехода, пробой p -n перехода.
4. Конструкция диодов.
5. Основные характеристики и параметры полупроводниковых диодов.
6. Классификация полупроводниковых диодов, условные обозначения.
7. Маркировка, применение.
8. Основные параметры полупроводниковых диодов: напряжение, ток, мощность.
9. Технология изготовления диодов, выводы диода – анод и катод.
10. Конструкция тиристоров.
11. Принцип действия тиристоров.
12. Классификация, условные обозначения тиристоров.
13. Основные характеристики и параметры тиристоров.
14. Классификация транзисторов.
15. Принцип действия, условные обозначения транзисторов.
16. Основные характеристики и параметры транзисторов.
17. Схемы включения биполярных транзисторов.
18. Схема включения транзистора с общим эмиттером.
19. Схема включения транзистора с общей базой.
20. Статический и нагрузочный режимы работы транзисторов.
21. Схема включения транзистора с общим коллектором.
22. Ключевой режим работы транзистора.
23. Основные характеристики и параметры биполярных транзисторов, применение, маркировка.
24. Понятие об элементах, компонентах интегральных схем.
25. Активные и пассивные элементы интегральных схем.
26. Классификация интегральных микросхем, система обозначений.
27. Аналоговые и цифровые микросхемы.
28. Принцип действия, условные обозначения, применение фоторезисторов.
29. Принцип действия, условные обозначения, применение фотодиодов.
30. Принцип действия, условные обозначения, применение фототранзисторов.
31. Принцип действия, условные обозначения, применение фототиристоров.
32. Полупроводниковые лазеры, принцип действия, применение.

33. Оптроны, принцип действия, условные обозначения, область применения.
34. Термисторы, принцип действия, условные обозначения, применение усилителей.
35. Режимы работы усилителей.
36. Усилители напряжения.
37. Усилители мощности.
38. Усилители тока.
39. Дифференциальные усилители.
40. Операционные усилители, интегральное исполнение, условное обозначение, применение
41. Цифровая обработка электрических сигналов: дискретизация, квантование.
42. Принцип работы аналого-цифрового преобразователя.
43. Принцип работы цифро-аналогового преобразователя.
44. Структура процессора, назначение структурных блоков.
45. Архитектура процессоров. CISC-, RISC-, VLIW-процессоры.
46. Микропроцессоры, разновидности, применение.
47. Цифровые сигнальные процессоры, применение.
48. Микроконтроллеры, системы на кристалле, применение.

### **Основы инженерного проектирования**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях**

**Тема 1. Введение в инженерное проектирование.**

- 1.Понятие жизненного цикла автоматизированных систем.
- 2.Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные.
- 3.Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла.
- 4.Модели жизненного цикла: каскадная, итерационная спиральная и др.
- 5.Стадии жизненного цикла.
- 6.Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах.
- 7.Каноническое проектирование, его стадии и этапы.

**Тема 2. Анализ и моделирование предметной области в процессе проектирования.**

- 1.Основные понятия организационного бизнес-моделирования.
- 2.Статическое описание технологического процесса.
- 3.Динамическое описание технологического процесса.
- 4.Полная бизнес-модель компании.
- 5.Процессные потоковые модели.
- 6.Основные элементы процессного подхода.
- 7.Выделение и классификация процессов. Основные процессы.
- 8.Предпроектное обследование.

**Тема 3. Методологии моделирования предметной области.**

- 1.Методологии моделирования предметной области.
- 2.Структурная модель предметной области.
- 3.Объектная структура. Функциональная структура.
- 4.Структура управления. Организационная структура.
- 5.Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области.
- 6.Декомпозиция диаграмм.
- 7.Прямое и обратное проектирование.

#### **Тема 4. Нормативно-проектная документация. Этапы и процесс проектирования.**

- 1.Общий алгоритм процесса проектирования.
- 2.Техническое задание на проектирование.
- 3.Предварительное проектирование.
- 4.Эскизное проектирование.
- 5.Техническое проектирование.
- 6.Испытания в процессе проектирования.
- 7.Оформление технической документации.
- 8.Система ЕСКД.

#### **Тема 5. Управление проектом. CASE-средства**

- 1.Проект, как объект управления.
- 2.Основные CASE-средства.
- 3.Назначение и функциональные возможности CASE-средств.
- 4.Состав работ технического и рабочего проектирования.

#### **Типовой тест промежуточной аттестации**

1. Кем было положено начало учения об эвристических методах решения трудных проблем
  - a) Сократом;
  - б) Архимедом;
  - в) Раймундом Лиллеем?
2. Системный подход при проектировании предусматривает изучение объекта или процесса как системы с учетом
  - а) всех внутренних взаимосвязей элементов;
  - б) всех внешних взаимосвязей объекта со средой;
  - в) всех внутренних и внешних взаимосвязей с внешней средой.
3. Какие основные этапы входят в информационный поиск при проектировании как процессе трудовой деятельности?
4. Записать функцию проектирования.
5. Проектирование рассматривают как последовательный процесс решения задач
  - а) синтеза;
  - б) анализа;
  - в) синтеза и анализа.
6. Иерархическим принципом проектирования называют
  - а) горизонтальный уровень проектирования;
  - б) вертикальный уровень проектирования;
  - в) нулевой уровень проектирования.
7. Используя иерархический принцип проектирования, распределить начиная с низшего уровня следующие схемы:
  - а) функциональную,
  - б) структурную,
  - в) принципиальную.
8. Перечислить три основных аспекта проектирования при использовании декомпозиционного принципа решения проектных задач.
9. Какие стадии задач входят в научно-исследовательские работы:
  - а) формирование замысла объекта;
  - б) проектирование объекта;
  - в) изготовления объекта;
  - г) эксплуатация объекта?
10. Какие этапы относятся к опытно-конструкторским работам:

- а) внешнее проектирование технического объекта;
  - б) внутреннее проектирование технического объекта;
  - в) изготовление опытного образца технического объекта;
  - г) серийное производство технического объекта?
11. Какая стадия разработки проекта должна обеспечиваться на этапе предварительного проектирования
- а) техническое задание;
  - б) техническое предложение;
  - в) эскизный проект;
  - г) технический проект;
  - д) рабочая документация?
12. Единая система конструкторской документации (ЕСКД)?

#### **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации**

1. Понятие жизненного цикла автоматизированных систем.
2. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные.
3. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла.
4. Модели жизненного цикла: каскадная, итерационная спиральная и др.
5. Стадии жизненного цикла.
6. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах.
7. Каноническое проектирование, его стадии и этапы.
8. Основные понятия организационного бизнес-моделирования.
9. Статическое описание технологического процесса.
10. Динамическое описание технологического процесса.
11. Полная бизнес-модель компании.
12. Процессные потоковые модели.
13. Основные элементы процессного подхода.
14. Выделение и классификация процессов.
15. Основные процессы.
16. Предварительное проектное обследование.
17. Методологии моделирования предметной области.
18. Структурная модель предметной области.
19. Объектная структура.
20. Функциональная структура.
21. Структура управления.
22. Организационная структура.
23. Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области.
24. Декомпозиция диаграмм.
25. Прямое и обратное проектирование.
26. Общий алгоритм процесса проектирования.
27. Техническое задание на проектирование.
28. Предварительное проектирование. Задачи.
29. Эскизное проектирование.
30. Техническое проектирование. Документация
31. Испытания в процессе проектирования.
32. Оформление технической документации.
33. Система ЕСКД. Оформление документации.
34. Проект, как объект управления.
35. Основные CASE-средства.
36. Назначение и функциональные возможности CASE-средств.
37. Состав работ технического и рабочего проектирования.

38. Процедуры процесса проектирования.
39. Параметры входящие в состав технического задания.
40. Согласование технического задания.
41. Обеспечение надежности при проектировании.
42. Эскизно-техническая документации. Состав.
43. Габаритно-массовые макеты.
44. Сборочный чертеж и чертеж общего вида. Отличие.

## **Моделирование энерготехнологических процессов**

**Типовые контрольные задания и/или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы.**

### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях**

**Тема 1.** Описание задач моделирования электротехнологических процессов.

1. Основные понятия моделирования, классификация моделей.
2. Математическое моделирование.
3. Характеристика электротехнологических установок и систем различных классов (электропечи сопротивления, установки индукционного, диэлектрического, дугового, плазменного, электронно-лучевого нагрева, рудно-термические печи, установки электрошлакового переплава и др.) как объектов моделирования.
4. Особенности задач математического моделирования ряда электротехнологических систем, связанные с нелинейностью, распределенностью параметров, вероятностным характером процессов.
5. Объекты электротехнологии как комплексные системы.

**Тема 2.** Аналитические и численные методы моделирования электротехнологических процессов.

1. Математическое моделирование.
2. Метод конечных разностей (МКР).
3. Применение метода конечных разностей к моделированию электротехнологических процессов

**Тема 3.** Использование метода конечных элементов (МКЭ) для моделирования электротехнологических процессов.

1. Основные концепции МКЭ.
2. Построение дискретной модели и функций формы элементов.
3. Система уравнений МКЭ. Локальная и глобальная матрицы.
4. Решение системы уравнений МКЭ.
5. Особенности программной реализации МКЭ.

**Тема 4.** Моделирование электротехнологических процессов в системе MathCAD.

1. Применение MathCAD к структурному моделированию систем автоматического управления.
2. Источников питания и механизмов электротехнологических установок.

**Тема 5.** Моделирование электротехнологических процессов в системе ELCUT.

1. Пакеты прикладных программ, реализующих МКЭ.

2. Введение в моделирование электромагнитных, тепловых и газо-гидродинамических процессов в электротехнологических системах с использованием пакета ELCUT.
3. Задание геометрии системы, граничных условий, выбор дискретизации расчетной области.

#### **Типовые вопросы для проведения промежуточной аттестации**

1. Задачи математического моделирования электротермических процессов и установок.
2. Этапы математического моделирования.
3. Типовые процедуры проектирования электротермических процессов и установок.
5. Процедуры анализа и синтеза.
6. Особенности математических моделей на разных этапах проектирования электротермических процессов и установок.
7. Аналитические и численные методы моделирования электротермических процессов.
8. Самосогласованная краевая задача электродинамики, тепломассопереноса и термомеханики.
9. Общий подход к решению самосогласованных задач.
10. Использование метода конечных разностей и конечных элементов для моделирования электротехнологических процессов.
11. Двумерные и осесимметричные модели теплопроводности для случая термообработки в электротермических установках.
12. Применение пакета прикладных программ ELCUT, реализующих метод конечных элементов (МКЭ), для моделирования электротехнологических процессов.
13. Моделирование процессов СВЧ термообработки диэлектриков.
14. Моделирование систем управления электротермическими установками.

#### **Проектирование энерготехнологических установок**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях**

- Тема 1. Введение. Общие принципы проектирования промышленных электроустановок.
1. Плановое и техническое задания при разработке установок, их содержание и цель.
  2. Общие требования к проектам.
  3. Порядок взаимоотношений между энергоснабжающей организацией и потребителем на стадии проектирования, монтажа и пуска установки.
  4. Категории по надежности электроснабжения потребителей.

Тема 2. Особенности электротехнологических установок – приемников электроэнергии.

Показатели качества электроэнергии. Параметры электротермических установок.

- 1.Источники возникновения несимметрии в электрических сетях.
- 2.Меры по устранению несимметрии.
- 3.Причины появления несинусоидальности напряжения и тока в сети.
- 4.Нормирование несинусоидальности.
- 5.Меры по ограничению высших гармоник в сети.
- 6.Понятие фликкера. Нормирование фликкера.
- 7.Причины возникновения фликкера.

Тема 3. Порядок проектирования электротермических установок. Правила выполнения электрических схем, обозначения. Типовые схемы электропитания ЭТУ.

1. Радиальные и магистральные схемы электроснабжения.
2. Положение нейтрали в сетях 380 В, 10 кВ, 35 кВ и 110 кВ.

3. Реактивная мощность. Компенсация реактивной мощности.
4. Правила выполнения электрических схем, обозначения.
5. Типовые схемы электропитания ЭТУ.
6. Виды схем и способы их выполнения.
7. Принципиальная электрическая схема, правила ее выполнения.
8. Типовые схемы подключения ЭТУ на напряжении до 1000 В.
9. Обеспечение защиты в таких схемах.

Тема 4. Оборудование для канализации электроэнергии. Токопроводы. Электрооборудование печных установок высокого напряжения. Компоновка и системы электропитания дуговых печей (ДСП и ВДП), РТП и индукционных установок.

1. Токопроводы, шины и шинопроводы. Типы шинопроводов.
2. Материалы, используемые в токопроводах.
3. Кабели: определение, конструкция. Выбор и проверка кабелей.
4. Защита и измерительные трансформаторы. Защита и измерительные трансформаторы.
5. Релейная защита. Типы и конструкции токовых реле.
6. Защита печных трансформаторов. Измерительные трансформаторы.
7. Предохранители: конструкция, выбор, достоинства и недостатки.
8. Электрооборудование печных установок высокого напряжения.
9. Высоковольтные выключатели: типы, функции, выбор. Особенности печных выключателей.
10. Механическая и электрическая износостойкость выключателей.
11. Определение КРУ, его выбор и проверка его элементов.
12. Схема цепей защиты, управления и сигнализации установок с питанием от напряжения выше 1000 В.
13. Выбор и проверка высоковольтных выключателей. Предохранители, разрядники, реакторы, разъединители.

#### **Типовой тест промежуточной аттестации**

1. В чем основное отличие потребителей 1 и 2 категории надежности?
  - a. В количестве независимых источников питания;
  - b. Во времени и способе восстановления электроснабжения;
  - c. В требовании к кратковременным перепадам напряжения;
  - d. В требованиях к частоте электрического тока.
2. Какой показатель не относится к нормируемым показателям качества электроэнергии:
  - a. Установившееся отклонение напряжения;
  - b. Коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения;
  - c. Отклонение частоты;
  - d. Потери электроэнергии.
3. Где предпочтительно размещать центр питания предприятия?
  - a. В центре электрических нагрузок;
  - b. За территорией предприятия;
  - c. Как можно дальше от центра электрических нагрузок;
  - d. В специализированном помещении.
4. Какой режим нейтрали характерен для сетей 6-35 кВ?
  - a. Изолированная;
  - b. Глухозаземленная;
  - c. Резонансно-заземленная;
  - d. Эффективно-заземленная.
5. Для каких сетей замыкание на землю не является коротким?
  - a. Сети с изолированной нейтралью;
  - b. Сети с глухозаземленной нейтралью;

- c. Сети классом напряжения 500 кВ;
- d. Сети классом напряжения 0,4 кВ.

6. Источники реактивной мощности?

- a. Синхронные электрические машины;
- b. Статические конденсаторы;
- c. Реакторы;
- d. Машины постоянного тока.

7. Отметьте обязательные условия параллельной работы трансформаторов?

- a. Одноковые группы соединений обмоток;
- b. Равные первичные и вторичные номинальные напряжения;
- c. Равные напряжения короткого замыкания;
- d. Равные массогабаритные характеристики.

8. Характерные защиты печных трансформаторов?

- a. Газовая защита;
- b. Дифференциальная защита;
- c. Сигнальные термометры;
- d. Дуговая защита.

9. Основные защиты трансформаторов и автотрансформаторов?

- a. Газовая защита;
- b. Дифференциальная токовая защита;
- c. Защита от токов нулевой последовательности;
- d. Газовая защита РПН.

1

0. Группой соединения трансформатора;

б. Схемой соединения трансформатора;

~~С~~ Важно! Для работы ~~Д~~ синхронных трансформаторов обмоток трансформатора называют?

- d. Несфазированностью трансформатора.

#### **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации**

1. Плановое и техническое задание при разработке установок, их содержание и цель. Общие требования к проектам.
2. Порядок взаимоотношений между энергоснабжающей организацией и потребителем на стадии проектирования, монтажа и пуска установки.
3. Категории надежности электроснабжения потребителей.
4. Графики нагрузок. Особенности графиков нагрузок различных электротехнологических установок.
5. Обеспечение питания по категориям, допустимый перерыв в питании.
6. Показатели качества электроэнергии.
7. Ущерб от неудовлетворительного качества электроэнергии.
8. Источники возникновения несимметрии в электрических сетях. Меры по устранению несимметрии.
9. Причины появления несинусоидальности напряжения и тока в сети. Нормирование несинусоидальности.
10. Меры по ограничению высших гармоник в сети.
11. Понятие фликкера. Нормирование фликкера. Причины возникновения фликкера.
12. Расчет электрических нагрузок.
13. Системы электроснабжения и распределения электроэнергии.
14. ЭТУ как приемники электроэнергии. Определение электроустановки, подстанции и распределительного устройства.
15. Глубокий ввод питания и его применение в ЭТУ.
16. Радиальные и магистральные схемы электроснабжения.
17. Положение нейтрали в сетях 380 В, 10 кВ, 35 кВ и 110 кВ.

18. Реактивная мощность. Компенсация реактивной мощности.
19. Электропечи сопротивления как приемники электрической энергии.
20. Индукционные плавильные печи как приемники электрической энергии.
21. Дуговые сталеплавильные печи как приёмники электрической энергии.
22. Руднотермические печи как приёмники электрической энергии.
23. Вакуумно-дуговые, электрошлаковые и плазменные печи как приёмники электрической энергии.
24. Правила выполнения электрических схем, обозначения.
25. Типовые схемы электропитания ЭТУ. Виды схем и способы их выполнения.  
Принципиальная электрическая схема, правила ее выполнения.
26. Типовые схемы подключения ЭТУ на напряжении до 1000 В.
27. Обеспечение защиты в таких схемах. Схемы в питающих цепях выше 1000 В. Измерение электрических величин в ЭТУ.
28. Печные подстанции и печные трансформаторы.
29. Типы и конструкции печных подстанций. Строительная часть ЭТУ.
30. Размещение электрооборудования. Маслоприемники и вентиляция. Установка и особенности печных трансформаторов.
31. Токопроводы, шины и шинопроводы. Типы шинопроводов. Материалы, используемые в токопроводах.
32. Кабели: определение, конструкция. Выбор и проверка кабелей.
33. Защита и измерительные трансформаторы.
34. Релейная защита. Защита печных трансформаторов. Измерительные трансформаторы.
35. Предохранители: конструкция, выбор, достоинства и недостатки.
36. Защита печных трансформаторов. Измерительные трансформаторы.
37. Компоновка и системы электропитания дуговых печей (ДСП и ВДП).
38. Основные требования к компоновке оборудования.
39. Силовая схема питания ДСП, ее основные элементы.
40. Компоновка, схемы питания и управления ВДП.
41. Компоновка и системы электропитания РТП и индукционных установок. Особенности руднотермических печей. Компоновка оборудования руднотермических печей.
42. Продольная и поперечная компенсация реактивной энергии.
43. Планировка плавильных индукционных печей промышленной частоты.

### **Энерготехнологические установки резистивного нагрева**

**Типовые контрольные задания и/или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы.**

### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях**

- Тема 1. Классификация, области применения и основные технико-экономические показатели электротехнологических установок резистивного нагрева (электропечей сопротивления).
1. Классификация электрических печей сопротивления (ЭПС).
  2. Основные технико-экономические показатели установок резистивного нагрева.

Тема 2. Теплопередача в электрических печах сопротивления.

Материалы для электропечей сопротивления.

1. Решения дифференциального уравнения теплопроводности для режимов нагрева при постоянной температуре печи и при постоянном тепловом потоке на поверхности изделия.
2. Конвективная теплопередача.

### **Тема 3. Конструкция электрических печей сопротивления.**

**Расчет электрических печей сопротивления.**

1. Конструкции среднетемпературных ЭПС периодического и непрерывного действия.
2. Особенности конструкций низотемпературных и высокотемпературных печей.
3. Тепловой расчет ЭПС периодического действия.
4. Технологический цикл печи, уравнение энергетического баланса.

### **Тема 4. Электрооборудование и системы автоматического регулирования температуры электропечей сопротивления**

1. Состав электрооборудования установки резистивного нагрева.
2. Требования к регулированию температурного режима ЭПС.
3. Структура и состав оборудования типовой системы автоматического регулирования температуры.
4. Основные типы датчиков температуры.
5. Выбор задания регулятора температуры в технологических процессах в ЭПС.

#### **Типовые вопросы для проведения промежуточной аттестации**

1. Объясните классификацию электропечей сопротивления.
2. Каковы преимущества и недостатки прямого и косвенного нагрева?
3. Перечислите основные элементы печей сопротивления.
4. Теплопередача теплопроводностью. Процессы стационарной теплопроводности. Процессы нестационарной теплопроводности, дифференциальное уравнение теплопроводности.
5. Решения дифференциального уравнения теплопроводности для режимов нагрева при постоянной температуре печи и при постоянном тепловом потоке на поверхности изделия.
6. Конвективная теплопередача.
7. Теплопередача излучением.
8. Сложная теплопередача. Специфика работы конструкционных материалов в электротехнологических установках.
9. Огнеупорные материалы и требования к ним. Жароупорные конструкционные материалы. Жаропрочные и жаростойкие конструкционные стали и сплавы, области их применения. Основные свойства огнеупоров, используемых в ЭПС.
10. Плотные, легковесные и волокнистые огнеупорные материалы. Огнеупорные растворы, бетоны, набивные массы и засыпки.
11. Теплоизоляционные материалы и требования к ним. Основные свойства теплоизоляторов, используемых в ЭПС.
12. Материалы для нагревательных элементов ЭПС, требования к ним.
13. Сплавы сопротивления; материалы для нагревателей высокотемпературных печей с воздушной средой (карборунд, дисилицид молибдена, хромит лантана); материалы для нагревателей высокотемпературных вакуумных печей (тугоплавкие металлы, графит, углерод-углеродные композиционные материалы, тугоплавкие карбиды и др.).
14. Конструкции среднетемпературных ЭПС периодического и непрерывного действия. Особенности конструкций низотемпературных и высокотемпературных печей.
15. Виды контролируемых атмосфер, печи с контролируемой атмосферой и установки для приготовления контролируемых атмосфер.
16. Правила безопасной эксплуатации ЭТУ резистивного нагрева, в том числе установок с контролируемыми атмосферами.
17. Вакуумные печи.
18. Принцип действия и конструкции установок инфракрасного нагрева.
19. Плавильные печи, жидкостные ванны, установки для нагрева жидкостей и печи с псевдокипящим слоем.
20. Установки прямого (электроконтактного) нагрева. Тепловой расчет ЭПС периодического действия.

21. Технологический цикл печи, уравнение энергетического баланса.
22. Определение потребной мощности.
23. Методика расчета тепловых потерь печи, потери через футеровку, открытые проемы и тепловые короткие замыкания.
24. Особенности теплового расчета ЭПС непрерывного действия.
25. Определение установленной мощности ЭПС периодического и непрерывного действия. Расчет нагревательных элементов ЭПС.
26. Определение удельной поверхностной мощности идеального и реального нагревателей.
27. Определение геометрических размеров нагревателя. Размещение нагревателей в рабочем пространстве печи. Оценка срока службы нагревателей из различных материалов.
28. Электрооборудование установки резистивного нагрева.
29. Требования к регулированию температурного режима ЭПС.
30. Структура и состав оборудования типовой системы автоматического регулирования температуры.
31. Основные типы датчиков температуры.
32. Выбор задания регулятора температуры при технологических процессах в ЭПС.

### **Энерготехнологические установки дугового нагрева и специальных видов нагрева**

**Типовые контрольные задания и/или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

#### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях**

##### **Тема 1. Физические основы дугового нагрева**

1. Схема замещения системы “источник питания – дуга”.
2. Дуга постоянного тока.
3. Дуга переменного тока.
4. Статические и динамические вольтамперные характеристики дуги.

##### **Тема 2. Дуговые печи**

1. Энергетический баланс.
2. Электрические, энергетические и рабочие характеристики.
3. Схемы источников питания и системы управления.

##### **Тема 3. Руднотермические печи**

1. Назначение и конструкции руднотермических печей (РТП).

##### **Тема 4. Специальные виды нагрева**

1. Установки плазменного и ионно-плазменного нагрева.
2. Вакуумные дуговые печи (ВДП).
3. Электронно-лучевые технологические установки – назначение, конструкция, принцип работы, электрические характеристики, электрические схемы, особенности источников питания.
4. Лазерные технологические установки – назначение, конструкции.

#### **Типовые вопросы для проведения промежуточной аттестации**

1. Физические основы электронно-лучевой технологии.
2. Устройство электронно-лучевой пушки.
3. Локальные регуляторы режима электронно-лучевой сварки.

4. Электрическая принципиальная схема регулятора тока бомбардировки катода, принцип ее работы.
5. Электрическая принципиальная схема регулятора тока фокусирующей линзы, принцип ее работы.
6. Машины контактной сварки, области их применения.
7. Схема питания однофазных машин контактной сварки переменного тока. Принцип ее работы. Форма сварочного тока.
8. Схема питания низкочастотных машин контактной сварки. Принцип ее работы, форма сварочного тока.
9. Схема питания машин контактной сварки с выпрямлением тока на стороне низшего напряжения. Принцип ее работы.
10. Автоматическое регулирование физических параметров процесса при стыковой контактной сварке плавлением.
11. Основные свойства дуги.
12. Условия устойчивого горения сварочной дуги и требования к внешним характеристикам источников питания.
13. Особенности горения дуги переменного тока.
14. Виды внешних характеристик сварочных генераторов.
15. Устройство, принцип действия и свойства сварочных однопостовых генераторов с независимым возбуждением.
16. Устройство, принцип действия и свойства сварочных генераторов с самовозбуждением.
17. Регуляторы скорости снижения сварочного тока.
18. Саморегулирование дуги с плавящимся электродом.
19. Системы автоматического регулирования напряжения дуги при сварке электродом.
20. Управление переносом электродного металла.
21. Электрооборудование установок и комплексов электрошлаковой сварки.
22. Принципиальная электрическая схема источника питания электрошлаковой сварки, принцип ее работы.
23. Регулирование сварочного напряжения в трансформаторах для электрошлаковой сварки.
24. Возмущения, действующие на процесс электрошлаковой сварки.
25. Саморегулирование процесса электрошлаковой сварки.
26. Электрошлаковая сварка, разновидности, области применения, технологический процесс.
27. Специализированные источники питания сварочной дуги.
28. Схема, принцип действия и свойства сварочных выпрямителей с падающими внешними характеристиками.
29. Возмущения, действующие на дуговой сварочный контур.
30. Осцилляторы. Назначение. Принципиальная схема, её работа.
31. Импульсные стабилизаторы горения дуги.
32. Схема питания и схема замещения дуговой сталеплавильной печи, круговая диаграмма.
33. Электрическая схема автоматического регулятора мощности дуговой сталеплавильной печи с тиристорным преобразователем.
34. Область применения электроплазменных установок.
35. Дуговые плазмотроны прямого и косвенного действия.
36. Электрические характеристики дуговых плазмотронов.
37. Источники питания дуговых плазмотронов с дросселями насыщения и их внешние характеристики.
38. Источники питания дуговых плазмотронов с магнитоуправляемым трансформатором и их внешние характеристики.
39. Источники питания дуговых плазмотронов на тиристорах и их внешние характеристики. Источники питания дуговых плазмотронов с параметрическим источником тока.
40. Источники питания дуговых плазмотронов с параметрическим источником тока.
41. Нагрев сопротивлением. Электрические печи сопротивления.

42. Электрический расчет печи сопротивления, конструкции нагревателей.
43. Позиционное регулирование температуры печей сопротивления.
44. Непрерывное регулирование температурного режима печей сопротивления. Порядок выбора и расчета регулятора температуры.
45. Индукционный нагрев. Установки индукционного нагрева.
46. Схемы питания установок индукционного нагрева частоты 50 Гц,
47. Схемы питания установок индукционного нагрева частоты 35 кГц.
48. Автономные инверторы тока для питания индукционных установок и комплексов.
49. Распределение токов и тепла при индукционном нагреве.
50. Выбор частоты и тока в установках индукционного нагрева.
51. Резонансные инверторы тока для питания индукционных установок.
52. Установки нагрева диэлектриков, область их применения.
53. Физические основы нагрева диэлектриков. Физическая сущность угла диэлектрических потерь.
54. Схемы питания установок диэлектрического нагрева.
55. Какова максимальная температура нагрева в печах сопротивления различных типов?
56. Почему с увеличением мощности печи сопротивления снижается удельный расход энергии?
57. На основании каких соображений выбирается удельная поверхностная мощность при расчете нагревательных элементов.
58. Индукционные печи с железным сердечником: принцип работы, конструктивное оформление, область использования.
59. Тигельные индукционные печи и промышленные установки индукционного нагрева.
60. Динамические и тепловые эффекты в индукционных печах.
61. Основные характеристики, определяющие конфигурацию индуктора установок индукционного нагрева.
62. Зависимость диэлектрической проницаемости и фактора потерь диэлектрика от температуры и частоты.
63. Принципиальное различие между низкотемпературными, среднетемпературными и высокотемпературными печенами сопротивления.
64. Векторная диаграмма токов в диэлектрике с приложенным переменным напряжением.
65. Преимущества диэлектрического нагрева.
66. Расчет мощности генератора установки нагрева диэлектриков.
67. Рудно-термические печи, схемы питания, электрооборудование.
68. Печи электрошлакового переплава.
69. Вакуумные дуговые печи.
70. Технологический процесс в рудно-термических печах.

### **Системы управления энерготехнологических установок**

**Типовые контрольные задания и/или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы.**

#### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях**

Тема 1. Основные понятия и определения, классификация систем управления.

1. Классификация систем управления ЭТУ. Классификационные признаки.

Тема 2. Системы релейно-контакторной автоматики.

1. Функции, реализуемые релейно-контакторными системами ЭТУ
2. Элементная база релейно-контакторных систем управления ЭТУ.

**Тема 3. Системы автоматики на логических элементах.**

1. Способы согласования логических контроллеров с исполнительными элементами и датчиками.
2. Управление в функции напряжения, тока, скорости, перемещения.

**Тема 4. Системы автоматики с программируемыми логическими контроллерами.**

1. Построение релейных систем на программируемых логических контроллерах.

**Типовые вопросы для проведения промежуточной аттестации**

1. Понятие об управлении и регулировании. классификация систем
2. Управление по разомкнутому циклу.
3. Принцип управления по возмущению
4. Принцип управления по отклонению
5. Комбинированный принцип управления
6. Статическое и астатическое регулирование и управление
7. Системы релейно-контакторной автоматики
8. непрерывные (аналоговые) системы
9. импульсные системы управления.
10. цифровые системы управления
11. Релейно-контакторные системы управления (РКСУ). Элементная база РКСУ.
12. Управление в функции времени, в функции тока и напряжения, в функции перемещения.
13. Принципы построения систем управления на бесконтактных логических элементах (БЛЭ)
14. Примеры построения РКСУ ЭТУ
15. Системы с логическими контроллерами
16. Принципы построения систем управления на бесконтактных логических элементах (БЛЭ).
17. Классификация логических элементов: комбинаторные и с памятью
18. Способы потенциального разделения сигналов в схемах автоматики на бесконтактных логических элементах.
19. Связь управляющих цепей на БЛЭ с исполнительными элементами
20. Принципы построения и структуры программируемых логических контроллеров.
21. Классификация программируемых контроллеров.
22. Выходные устройства логических контроллеров.

**Математические задачи в электроэнергетике**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Тема 1. Матричная алгебра и теория графов**

Задача 1. Вычислить определитель квадратной матрицы третьего порядка двумя способами: классическим и разложением по элементам строки или столбца (Таблица 1).

Задача 2. Обратить классическим способом квадратную матрицу третьего порядка (Таблица 2).

Таблица 3 – Исходные данные к задачам 1 и 2

№ п/п	Матрица	№ п/п	Матрица	№ п/п	Матрица	№ п/п	Матрица
1	$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ -1 & 2 & 1 \\ 2 & -2 & 3 \end{bmatrix}$	6	$\begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ -1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & -1 \end{bmatrix}$	11	$\begin{bmatrix} -2 & -1 & 3 \\ 1 & 2 & -2 \\ 3 & -1 & 2 \end{bmatrix}$	16	$\begin{bmatrix} -1 & 2 & -1 \\ 2 & 3 & 2 \\ 3 & 1 & -2 \end{bmatrix}$
2	$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 3 & -2 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \end{bmatrix}$	7	$\begin{bmatrix} -2 & 3 & 2 \\ 1 & -2 & -3 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$	12	$\begin{bmatrix} 1 & 2 & -5 \\ 4 & -2 & 4 \\ 3 & 1 & 3 \end{bmatrix}$	17	$\begin{bmatrix} 1 & -3 & -2 \\ 2 & 2 & 4 \\ 3 & 4 & 1 \end{bmatrix}$
3	$\begin{bmatrix} 1 & -2 & -3 \\ 1 & -2 & 2 \\ 3 & 1 & 2 \end{bmatrix}$	8	$\begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 1 & -2 & 1 \\ 3 & 2 & 2 \end{bmatrix}$	13	$\begin{bmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 3 & -3 & 1 \\ 4 & -4 & 2 \end{bmatrix}$	18	$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \\ 1 & -2 & 2 \end{bmatrix}$
4	$\begin{bmatrix} 4 & 1 & -1 \\ 2 & 3 & 2 \\ -2 & 1 & 3 \end{bmatrix}$	9	$\begin{bmatrix} 3 & 2 & -1 \\ -1 & 2 & -2 \\ 3 & -1 & 4 \end{bmatrix}$	14	$\begin{bmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 2 & -2 & -1 \\ -1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$	19	$\begin{bmatrix} 3 & 1 & -2 \\ 1 & -1 & 3 \\ 3 & 2 & 2 \end{bmatrix}$
5	$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & -1 & 2 \\ -3 & -2 & -1 \end{bmatrix}$	10	$\begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 3 & -2 & 2 \\ -1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$	15	$\begin{bmatrix} -1 & 2 & 1 \\ -3 & 2 & -2 \\ 1 & 3 & -1 \end{bmatrix}$	20	$\begin{bmatrix} 4 & -1 & -3 \\ 2 & -2 & 3 \\ -1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$

Задача 3. Для графа сети составить матрицы, входящие в уравнения законов Ома и Кирхгофа (Таблица 2).

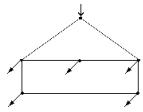
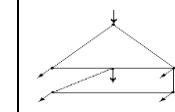
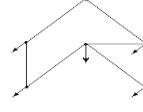
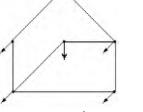
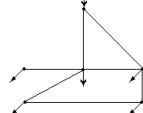
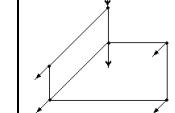
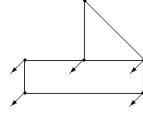
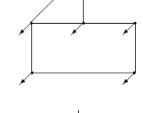
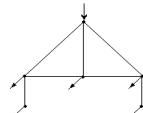
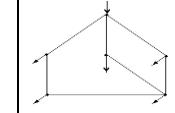
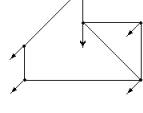
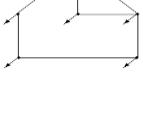
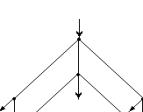
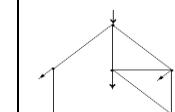
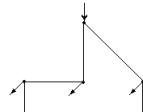
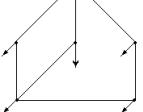
Задача 4. Для графа сети (Таблица 2) составить матрицы, входящие в выражения:

$$Y_y \dot{U}_y = \dot{I}_y \quad (1)$$

$$\dot{I}_s = Z_s^{-1} M' \dot{U}_y \quad (2)$$

для определения токов в ветвях методом узловых напряжений

Таблица 2 – Исходные данные к задачам 3 и 4

№ п/п	Граф	№ п/п	Граф	№ п/п	Граф	№ п/п	Граф
1		6		11		16	
2		7		12		17	
3		8		13		18	
4		9		14		19	
5		10		15		20	

Тема 2. Методы решения систем линейных уравнений (СЛУ)

Задача 5. Решить СЛУ третьего порядка (Таблица 3) методом обратной матрицы.

Задача 6. Решить СЛУ третьего порядка (Таблица 3) методом Гаусса. Вычисления выполнять в матричной форме

Таблица 3 – Исходные данные к задачам 5 и 6

№ п/п	СЛУ	№ п/п	СЛУ	№ п/п	СЛУ
1	$\begin{cases} 5x_1 + 2x_2 - x_3 = 38 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 5 \\ 3x_1 + x_2 + 4x_3 = 35 \end{cases}$	8	$\begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 5 \\ 2x_1 - x_2 - 2x_3 = 13 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 = 16 \end{cases}$	15	$\begin{cases} 2x_1 + 4x_2 + 3x_3 = 30 \\ 3x_1 - x_2 + 3x_3 = 13 \\ 2x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 6 \end{cases}$
2	$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + 2x_3 = -4 \\ 4x_1 - x_2 + 2x_3 = 12 \\ x_1 + x_2 - x_3 = 20 \end{cases}$	9	$\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 + x_3 = 17 \\ 2x_1 + x_2 - 3x_3 = 0 \\ x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 5 \end{cases}$	16	$\begin{cases} 8x_1 - 3x_2 - 4x_3 = -8 \\ 6x_1 - 2x_2 - 3x_3 = -5 \\ 4x_1 - x_2 - 2x_3 = -2 \end{cases}$
3	$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 1 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 22 \\ x_1 - x_2 + 3x_3 = 21 \end{cases}$	10	$\begin{cases} 4x_1 - 2x_2 - 3x_3 = -9 \\ 5x_1 - 3x_2 + x_3 = 21 \\ 2x_1 + x_2 - 3x_3 = -11 \end{cases}$	17	$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 + 5x_3 = 41 \\ x_1 - 3x_2 + 4x_3 = 20 \\ x_1 + 3x_2 - 4x_3 = -8 \end{cases}$
4	$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 - x_3 = -8 \\ 3x_1 + 8x_2 - 4x_3 = -1 \\ 8x_1 - 4x_2 - x_3 = -15 \end{cases}$	11	$\begin{cases} 5x_1 - 2x_2 - 2x_3 = 19 \\ 6x_1 - 3x_2 - x_3 = 23 \\ x_1 + x_2 + x_3 = 8 \end{cases}$	18	$\begin{cases} 4x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 3 \\ 3x_1 - 3x_2 + 2x_3 = -1 \\ 2x_1 + x_2 - 6x_3 = -2 \end{cases}$
5	$\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 - x_3 = -11 \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 20 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 = 1 \end{cases}$	12	$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 28 \\ 2x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 12 \\ 2x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 17 \end{cases}$	19	$\begin{cases} 5x_1 - 3x_2 + x_3 = -5 \\ 4x_1 - 2x_2 + x_3 = -1 \\ 3x_1 - x_2 + 2x_3 = 6 \end{cases}$
6	$\begin{cases} x_1 + 3x_2 - x_3 = 7 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 10 \\ 3x_1 - x_2 + 2x_3 = 21 \end{cases}$	13	$\begin{cases} 4x_1 - 2x_2 - x_3 = 13 \\ 2x_1 + 3x_2 - 5x_3 = 1 \\ 3x_1 + 8x_2 - 4x_3 = 19 \end{cases}$	20	
7		14			

### Тема 3. Методы решения нелинейных уравнений

Задача 7.

**№ 11.** 1)  $2x^4 - 8x^3 + 8x^2 - 1 = 0$ ;  
 2)  $(x-2)\cos x = 1$ ,  $-2\pi \leq x \leq 2\pi$ .

**№ 13.** 1)  $x^4 - 4x^3 - 8x^2 + 1 = 0$ ;  
 2)  $(x-2)^2 \lg(x+11) = 1$

**№ 15.** 1)  $2x^3 - 9x^2 - 60x + 1 = 0$ ;  
 2)  $5 \sin x = x - 1$

**№ 17.** 1)  $2x^4 - x^2 - 10 = 0$ ;  
 2)  $x^2 \cos 2x = -1$ ,  $-2\pi \leq x \leq 2\pi$ .

**№ 19.** 1)  $x^4 - 18x^2 + 6 = 0$ ;  
 2)  $x^2 - 20 \sin x = 0$ .

**№ 12.** 1)  $2x^4 + 8x^3 + 8x^2 - 1 = 0$ ;  
 2)  $\sin(x-0,5) - x + 0,8 = 0$ .

**№ 14.** 1)  $3x^4 + 4x^3 - 12x^2 - 5 = 0$ ;  
 2)  $\cos(x+0,3) = x^2$ .

**№ 16.** 1)  $x^4 - x - 1 = 0$ ;  
 2)  $\operatorname{tg}^3 x = x - 1$ ,  $-\pi/2 \leq x \leq \pi/2$ .

**№ 18.** 1)  $3x^4 + 8x^3 + 6x^2 - 10 = 0$ ;  
 2)  $x \lg(x+1) = 1$ .

**№ 20.** 1)  $x^4 + 4x^3 - 8x^2 - 17 = 0$ ;  
 2)  $2 \lg x - \frac{x}{2} + 1 = 0$ .

Задача 8.

**Задание.** 1) Отделить корни уравнения графически и уточнить один из них методом хорд с точностью до 0,001.  
 2) Отделить корни уравнения аналитически и уточнить один из них методом касательных с точностью до 0,001.

- |                                                            |                                      |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>№ 1.</b> 1) $x - \sin x = 0,25$ ;                       | 2) $x^3 - 3x^2 + 9x - 8 = 0$ .       |
| <b>№ 2.</b> 1) $\operatorname{tg}(0,58x + 0,1) = x^2$ ;    | 2) $x^3 - 6x - 8 = 0$ .              |
| <b>№ 3.</b> 1) $\sqrt{x} - \cos(0,387x) = 0$ ;             | 2) $x^3 - 3x^2 + 6x + 3 = 0$ .       |
| <b>№ 4.</b> 1) $\operatorname{tg}(0,4x + 0,4) = x^2$ ;     | 2) $x^3 - 0,1x^2 + 0,4x - 1,5 = 0$ . |
| <b>№ 5.</b> 1) $\lg x - \frac{7}{2x+6} = 0$ ;              | 2) $x^3 - 3x^2 + 9x + 2 = 0$ .       |
| <b>№ 6.</b> 1) $\operatorname{tg}(0,5x + 0,2) = x^2$ ;     | 2) $x^3 + x - 5 = 0$ .               |
| <b>№ 7.</b> 1) $3x - \cos x - 1 = 0$ ;                     | 2) $x^3 + 0,2x^2 + 0,5x - 1,2 = 0$ . |
| <b>№ 8.</b> 1) $x + \lg x = 0,5$ ;                         | 2) $x^3 + 3x + 1 = 0$ .              |
| <b>№ 9.</b> 1) $\operatorname{tg}(0,5x + 0,1) = x^2$ ;     | 2) $x^3 + 0,2x^2 + 0,5x - 2 = 0$ .   |
| <b>№ 10.</b> 1) $x^2 + 4 \sin x = 0$ ;                     | 2) $x^3 - 3x^2 + 12x - 9 = 0$ .      |
| <b>№ 11.</b> 1) $\operatorname{ctg} 1,05x - x^2 = 0$ ;     | 2) $x^3 - 0,2x^2 + 0,3x - 1,2 = 0$ . |
| <b>№ 12.</b> 1) $\operatorname{tg}(0,4x + 0,3) = x^2$ ;    | 2) $x^3 - 3x^2 + 6x - 2 = 0$ .       |
| <b>№ 13.</b> 1) $x \lg x - 1,2 = 0$ ;                      | 2) $x^3 - 0,1x^2 + 0,4x - 1,5 = 0$ . |
| <b>№ 14.</b> 1) $1,8x^2 - \sin 10x = 0$ ;                  | 2) $x^3 + 3x^2 + 6x - 1 = 0$ .       |
| <b>№ 15.</b> 1) $\operatorname{ctg} x - \frac{x}{4} = 0$ ; | 2) $x^3 + 0,1x^2 + 0,4x - 1,2 = 0$ . |
| <b>№ 16.</b> 1) $\operatorname{tg}(0,3x + 0,4) = x^2$ ;    | 2) $x^3 + 4x - 6 = 0$ .              |
| <b>№ 17.</b> 1) $x^2 - 20 \sin x = 0$ ;                    | 2) $x^3 + 0,2x^2 + 0,5x + 0,8 = 0$ . |
| <b>№ 18.</b> 1) $\operatorname{ctg} x - \frac{x}{3} = 0$ ; | 2) $x^3 - 3x^2 + 12x - 12 = 0$ .     |
| <b>№ 19.</b> 1) $\operatorname{tg}(0,47x + 0,2) = x^2$ ;   | 2) $x^3 - 0,2x^2 + 0,3x + 1,2 = 0$ . |
| <b>№ 20.</b> 1) $x^2 + 4 \sin x = 0$ ;                     | 2) $x^3 - 2x + 4 = 0$ .              |

#### Тема 4. Введение в теорию оптимизации

##### Контрольные вопросы.

1. Что такое математическое программирование?
2. Что такое математическое моделирование?
3. Что такое целевая функция и какие критерии оптимальности используются в энергетике?
4. Что такое экстремум или оптимум функции? Понятие глобального или абсолютного и условного или относительного оптимума.
5. Какие математические модели оптимизируются методами линейного программирования (ЛП)?
6. Сформулируйте основную задачу ЛП.
7. Дайте геометрическое представление области допустимых решений.
8. Как выбираются базисные переменные в симплекс-методе.
9. Алгоритм решения задачи ЛП симплекс-методом.

##### Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

В качестве задания для зачета случайным образом из п.6.4. выбирается одна задача (темы 1-3) и один вопрос (тема 4).

##### Техника высоких напряжений

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

##### Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях

Тема 1. Введение. Высоковольтная изоляция.

1. Характеристика основных разделов. Основные сведения о развитии и современном состоянии изоляции электроэнергетических систем и сетей.
2. Изоляция распределительных устройств высокого напряжения. Виды электрической изоляции оборудования высокого напряжения. Изоляция электрооборудования станций и подстанций, открытых и закрытых распределительных устройств. Конструктивное выполнение распределительных устройств. Классификация изоляционных конструкций.
3. Изоляция воздушных линий электропередачи. Виды изоляции линий. Изоляционные конструкции и воздушные промежутки. Классификация изоляционных конструкций.
4. Изоляция воздушных линий электропередачи. Виды изоляции линий. Изоляционные конструкции и воздушные промежутки. Классификация изоляционных конструкций.
5. Изоляция электрических машин (ЭМ). Виды изоляции ЭМ. Применение изоляции в основных типах ЭМ. Электроизоляционные материалы ЭМ. Частичные разряды в изоляции ЭМ: скользящие разряды, коронный разряд. Напряженность электрического поля внутри изоляции ЭМ. Испытательное напряжение.
6. Изоляция силовых трансформаторов. Внешняя и внутренняя изоляция. Частичные разряды. Электрическая прочность маслобарьерной изоляции. Особенности конструкций силовых трансформаторов. Распределение импульсного напряжения по обмотке при грозовых перенапряжениях. Сухие трансформаторы.

#### Тема 2. Изоляция силовых кабелей.

1. Типы кабелей. Кабели с вязкой пропиткой. Маслонаполненные кабели. Кабели в стальных трубах с маслом или газом под давлением. Кабели с пластмассовой и резиновой изоляцией. Кабельные муфты.
2. Кабели со сшитым полиэтиленом Особенности конструкции. Водный триинг.

#### Тема 3. Виды современной изоляции.

1. Элегазовая изоляция. Применение элегазовой изоляции. Элегазовая изоляция. Особенности разряда в элегазе. Элегазовые выключатели. Применение элегаза в электрических аппаратах. Элегазовые комплектные распределительные герметичные устройства.
2. Вакуумная изоляция. Применение вакуумной изоляции. Вакуумная изоляция. Разрядные напряжения. Вакуумные выключатели. Достоинства вакуумного выключателя. Отключение токов.
3. Изоляция силовых конденсаторов. Процессы в многослойной изоляции. Миграционная поляризация.
4. Методы испытаний изоляции.
5. Методы испытания электрической прочности изоляции.

#### Тема 4. Защита изоляции электрооборудования от внутренних и грозовых перенапряжений.

1. Виды внутренних перенапряжений. Восстановление напряжения при отключении коротких замыканий. Перенапряжения при включении длинных линий. Перенапряжения при рассогласовании фаз. Перенапряжения при отключении ненагруженных трансформаторов. Перенапряжения при отключении асинхронных двигателей. Перенапряжения при отключении емкостных токов. Перенапряжения при дуговых замыканиях на землю в системах с изолированной нейтралью. Феррорезонансные перенапряжения.
2. Способы ограничения перенапряжений. Защита изоляции электрооборудования от внутренних перенапряжений. Коммутационный разрядник. Высоконелинейные ограничители перенапряжений. Шунтирующие реакторы с искровым подключением «кривая возвратного» напряжения. Сопротивление изоляции. Зависимость емкости изоляции от частоты. Методы испытания электрической прочности изоляции.

## Тема 5. Молниезащита оборудования станций и подстанций.

1. Молниезащита оборудования станций и подстанций. Защита от прямых ударов молнии. Защита от обратных перекрытий. Защита от волн, набегающих с линии электропередачи. Защита подходов линии к подстанции. Молниезащита электрических машин высокого напряжения.
2. Молниезащита воздушных линий. Экологические аспекты электроустановок высокого напряжения.
3. Высоковольтное испытательное оборудование и измерения. Установки для получения высоких переменных напряжений. Установки для получения высоких постоянных напряжений. Каскадный генератор постоянного тока. Импульсные испытательные установки. Генератор импульсных токов.

### Типовой тест промежуточной аттестации

1. Почему дуговые перенапряжения весьма опасны для изоляции?
  - a. Возможны большие разрушения из-за длительного действия электрической дуги;
  - b. Возникают большие токи замыкания на землю;
  - c. Перенапряжения достигают значений до (3-5) U<sub>f</sub>;
  - d. Перенапряжения представляют опасность для оборудования близлежащих сетей.
2. Какие применяют источники испытательных напряжений?
  - a. Каскадные испытательные трансформаторы;
  - b. Генераторы импульсных напряжений;
  - c. Генераторы импульсных токов;
  - d. Испытательные трансформаторы промышленной частоты.
3. Какой контроль изоляции проводится под рабочим напряжением?
  - a. Измерение распределения напряжения по элементам гирлянды изоляторов;
  - b. Контроль состояния изоляторов с помощью тепловизоров;
  - c. Измерение ЧР;
  - d. Измерение tgδ.
4. Для каких электрических полей характерен коронный разряд?
  - a. Слабооднородных;
  - b. Однородных;
  - c. Резкооднородных;
  - d. Квазиоднородных.
5. Чем объяснить высокую отключающую способность вакуумных выключателей?
  - a. Способностью быстро восстанавливать свою электрическую прочность;
  - b. Возникновение разряда в них определяется практически только процессами на электродах и в значительной степени материалом и конфигурацией контактов;
  - c. Давление газа на межэлектродном расстоянии дугогасительного устройства весьма мало и лежит в пределах 0,01—0,2 кПа·с м;
  - d. Электропроводность вакуума очень мала.
6. Какие значения установившейся составляющей внутренних перенапряжений  $U(1)_{уст}$  при однофазном к.з. или однофазном замыкании на землю в зависимости от рабочего заземления нейтрали сети?
  - a. При компенсированной нейтрали  $U(1)_{уст}=1,6$  U<sub>f</sub>;
  - b. При изолированной нейтрали  $U(1)_{уст}=1,73$  U<sub>f</sub>;
  - c. При эффективном заземлении нейтрали  $U(1)_{уст}=1,4$  U<sub>f</sub>;
  - d. При глухозаземленной нейтрали  $U(1)_{уст}=(1,05-1,1)$  U<sub>f</sub>.
7. Назовите физические свойства элегаза.
  - a. Нетоксичен и не воспламеняется;
  - b. Низкая звукопроводность;
  - c. Плотность выше плотности воздуха;
  - d. Без цвета и запаха.

8. Каковы испытательные напряжения промышленной частоты силовых кабелей?

- a.  $U_{ном}=10$  кВ  $U_{исп}=30$  кВ;
- b.  $U_{ном}=6$  кВ  $U_{исп}=16$  кВ;
- c.  $U_{ном}=10$  кВ  $U_{исп}=25$  кВ;
- d.  $U_{ном}=6$  кВ  $U_{исп}=20$  кВ.

9. Чем можно обеспечить молниезащиту электрических машин?

- a. Подключением к шинам конденсаторов;
- b. ОПН и вентильными разрядниками;
- c. Кабельными вставками и реакторами;
- d. Молниезащита линий на подходе к электрической машине.

10. Какие могут быть токи молнии и крутизна токов молнии?

- a. До 200 кА;
- b. До 30 кА/мкс;
- c. До 50 кА/мкс;
- d. До 100 кА.

#### **Типовые вопросы для проведения промежуточной аттестации**

1. Частичные разряды в изоляции электрических машин: скользящие разряды, коронный разряд.
2. Напряженность электрического поля внутри изоляции электрических машин.
3. Испытательное напряжение.
4. Виды изоляции линий.
5. Изоляционные конструкции и воздушные промежутки.
6. Классификация изоляционных конструкций.
7. Виды электрической изоляции оборудования высокого напряжения.
8. Изоляция электрооборудования станций и подстанций, открытых и закрытых распределительных устройств.
9. Конструктивное выполнение распределительных устройств.
10. Изоляция электрических машин. Виды изоляции электрических машин.
11. Применение изоляции в основных типах электрических машин.
12. Электроизоляционные материалы электрических машин.
13. Частичные разряды в изоляции электрических машин: скользящие разряды, коронный разряд.
14. Напряженность электрического поля внутри изоляции электрических машин.
15. Испытательное напряжение.
16. Внешняя и внутренняя изоляция.
17. Частичные разряды.
18. Электрическая прочность маслобарьерной изоляции.
19. Особенности конструкций силовых трансформаторов.
20. Распределение импульсного напряжения по обмотке при грозовых перенапряжениях.
21. Сухие трансформаторы.
22. Изоляция силовых конденсаторов.
23. Кабели с вязкой пропиткой.
24. Маслонаполненные кабели.
25. Кабели в стальных трубах с маслом или газом под давлением.
26. Кабели с пластмассовой и резиновой изоляцией.
27. Кабельные муфты
28. Кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена. Особенности конструкции.
29. Водный триинг.
30. Элегазовая изоляция. Особенности разряда в элегазе.
31. Элегазовые выключатели.
32. Элегазовые комплектные распределительные герметичные устройства.
33. Вакуумная изоляция.

34. Разрядные напряжения.
35. Вакуумные выключатели. Достоинства вакуумного выключателя.
36. Отключение токов.
37. Процессы в многослойной изоляции.
38. Миграционная поляризация.
39. Кривая возвратного напряжения.
40. Сопротивление изоляции.
41. Зависимость емкости изоляции от частоты.
42. Контроль изоляции по тангенсу угла диэлектрических потерь  $\operatorname{tg} \delta$ . Измерения  $\operatorname{tg} \delta$ .
43. Контроль сопротивления изоляции.
44. Контроль емкости изоляции.
45. Хроматографический анализ масла.
46. Контроль диэлектрических потерь в изоляции. Контроль изоляции по тангенсу угла диэлектрических потерь  $\operatorname{tg} \delta$ . Измерения  $\operatorname{tg} \delta$ .
47. Частичные разряды.
48. Контроль изоляции по параметрам частичных разрядов.
49. Измерения параметров частичных разрядов.
50. Методы испытания электрической прочности изоляции.
51. Испытания изоляции коммутационными импульсами напряжения или напряжением промышленной частоты.
52. Испытания изоляции грозовыми импульсами.
53. Испытания изоляции кабелей, трансформаторов и высоковольтных вводов.
54. Восстановление напряжения при отключении коротких замыканий.
55. Перенапряжения при включении длинных линий.
56. Перенапряжения при рассогласовании фаз.
57. Перенапряжения при отключении ненагруженных трансформаторов.
58. Перенапряжения при отключении асинхронных двигателей.
59. Перенапряжения при отключении емкостных токов.
60. Перенапряжения при дуговых замыканиях на землю в системах с изолированной нейтралью.
61. Феррорезонансные перенапряжения.
62. Защита изоляции электрооборудования от внутренних перенапряжений.
63. Коммутационный разрядник.
64. Высоконелинейные ограничители перенапряжений.
65. Шунтирующие реакторы с искровым подключением.
66. Защита от прямых ударов молнии.
67. Защита от обратных перекрытий.
68. Защита от волн, набегающих с линии электропередачи.
69. Защита подходов линии к подстанции.
70. Молниезащита электрических машин высокого напряжения.
71. Молниезащита воздушных линий.
72. Экологические аспекты электроустановок высокого напряжения.

## Экономика электроэнергетики

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях

Тема 1. Предмет и задачи курса «Экономика электроэнергетики»

1. Состав, структура и характеристика топливно-энергетического комплекса России.

2. Сущность и специфика товара «электрическая энергия».
3. Жизненный цикл товара «электрическая энергия».

**Тема 2. Основы теории спроса и предложения в электроэнергетике**

1. Рынок электроэнергии: структура и особенности.
2. Управление спросом на электроэнергию в России. Мировой опыт управления спросом на электроэнергию.
3. Показатели эластичности и их применение при анализе и прогнозировании рыночных процессов.

**Тема 3. Предприятие (фирма) как субъект хозяйствования в электроэнергетике**

1. Особенности функционирования предприятий в электроэнергетике.
2. Формы, виды конкуренции и их особенности в электроэнергетике.

**Тема 4. Основные фонды предприятий электроэнергетики**

1. Показатели использования основных фондов предприятия.
2. Принципы и особенности управления воспроизводством основных фондов на предприятиях электроэнергетики.

**Тема 5. Оборотные средства предприятий электроэнергетики**

1. Характеристика стадий (фаз) кругооборота оборотного капитала в электроэнергетике.
2. Основные пути повышения эффективности использования оборотных средств в энергетике.

**Тема 6. Трудовые ресурсы предприятий электроэнергетики**

1. Особенности стимулирования персонала в электроэнергетике.
2. Особенности стимулирования персонала в электроэнергетике. Подготовка и переподготовка кадров электроэнергетики.

**Тема 7. Себестоимость продукции и издержки в электроэнергетике**

1. Факторы и пути снижения себестоимости продукции на предприятиях энергетики.
2. Методы учета и калькулирования фактической себестоимости производства энергии.
3. Пути снижения себестоимости энергетической продукции.

**Тема 8. Цены и ценообразование на рынке электроэнергии**

1. Принципы ценообразования и расчета тарифов на электрическую энергию.

**Тема 9. Прибыль и рентабельность работы предприятий электроэнергетики**

1. Показатели рентабельности работы предприятия.

**Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся.**

**Задания 1 типа**

**(теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины):**

**Типовые вопросы к экзамену:**

1. Понятие и структура национальной экономики.
2. Состав, структура и характеристика топливно-энергетического комплекса России.
3. Роль и значение ТЭК в России.
4. Задачи и объекты курса «Экономика электроэнергетики».
5. История развития экономики электроэнергетики.
6. Методы исследований в экономике электроэнергетики
7. Сущность и специфика товара «электрическая энергия».
8. Жизненный цикл товара «электрическая энергия».

9. Качество энергоснабжения.
10. Рынок электроэнергии: структура и особенности.
11. Спрос, факторы рыночного спроса, закон спроса.
12. Предложение, факторы рыночного предложения, закон предложения.
13. Рыночное равновесие.
14. Понятие, виды эластичности спроса и предложения.
15. Управление спросом на электроэнергию в России.
16. Мировой опыт управления спросом на электроэнергию.
17. Проблемы государственного вмешательства в рыночное ценообразование: цели и последствия.
18. Оценка эластичности спроса на электроэнергию.
19. Эластичность предложения в электроэнергетике.
20. Показатели эластичности и их применение при анализе и прогнозировании рыночных процессов.
21. Предприятие (фирма): сущность и признаки.
22. Особенности функционирования предприятий в электроэнергетике.
23. Формы, виды конкуренции и их особенности в электроэнергетике.
24. Организационно-правовые формы предприятий в электроэнергетике.
25. История развития предпринимательства.
26. Формы (индивидуальное, коллективное, государственное, смешанное) и виды (производственное, коммерческое, финансовое, страховое, посредническое) предпринимательства.
27. Теории фирмы (неоклассическая, институциональная, поведенческая, эволюционная).
28. Формы конкуренции (совершенная и несовершенная).
29. Виды несовершенной конкуренции (монополистическая, олигополия, монополия).
30. Естественная монополия: сущность, преимущества и недостатки.
31. Экономическая сущность основных фондов и оборотных средств.
32. Состав и классификация основных фондов предприятия.
33. Виды оценки и методы переоценки основных фондов.
34. Закономерности и показатели воспроизведения основных фондов.
35. Понятие износа и амортизации основных фондов.
36. Показатели использования основных фондов предприятия.
37. Цифровая модернизация в энергетике: роль и значение.
38. Принципы и особенности управления воспроизводством основных фондов на предприятиях электроэнергетики.
39. Пути улучшения использования основных фондов в энергетике.
40. Показатели технического состояния и эффективности использования основных производственных фондов в энергетике.
41. Сущность и состав оборотных средств.
42. Определение потребности в оборотных средствах.
43. Показатели эффективности использования оборотных средств.
44. Характеристика стадий (фаз) кругооборота оборотного капитала в электроэнергетике.
45. Классификация оборотного капитала в электроэнергетике.
46. Роль нормирования производственных запасов в электроэнергетике.
47. Методы расчета производственных запасов в энергетике.
48. Характеристика частных и совокупных нормативов в электроэнергетике.
49. Основные пути повышения эффективности использования оборотных средств в энергетике.
50. Понятие и состав персонала организации.
51. Показатели структуры и движения кадров и эффективности использования трудовых ресурсов.
52. Заработка плата и её виды.
53. Формы и системы оплаты труда.

54. Нормирование труда, виды норм.
55. Методы нормирования труда.
56. Показатели по труду и заработной плате и их прогнозирование.
57. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.
58. Стимулирование труда: сущность, функции и виды.
59. Особенности стимулирования персонала в электроэнергетике.
60. Подготовка и переподготовка кадров электроэнергетики.
61. Методы нормирования труда в электроэнергетике.
62. Производительность труда и ее особенности в электроэнергетике.
63. Издержки предприятий энергетики и их классификация.
64. Зависимость издержек и себестоимости от объема производства.
65. Факторы и пути снижения себестоимости продукции на предприятиях энергетики.
66. Методы учета и калькулирования фактической себестоимости производства энергии.
67. Особенности расчета себестоимости энергии на ТЭС и АЭС.
68. Пути снижения себестоимости энергетической продукции.
69. Понятие цены и методы ценообразования.
70. Принципы ценообразования и расчета тарифов на электрическую энергию.
71. Принципы ценообразования на теплоэнергию.
72. Понятие и основные виды прибыли.
73. Формирование и распределение прибыли предприятия.
74. График прибыли предприятия.
75. Определение критического объема продаж.
76. Показатели рентабельности работы предприятия.

### **Задания 2 типа**

**(задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем):**

**Задача 1.**

Предприятием выпущено валовой продукции на сумму 3 млн. руб. Доля материальных затрат с учетом амортизации составляет 0,6. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов на конец года составляет 1,5 млн. руб. Определить фондотдачу по чистой продукции.

**Задача 2.**

Стоимость оборотных средств на 1 января - 100 тыс. руб.; 1 апреля - 130 тыс. руб.; 1 июля - 115 тыс. руб.; 1 октября - 135 тыс. руб.; 31 декабря - 140 тыс. руб. Объем реализованной продукции – 600 тыс. рублей.

Определите: а) среднегодовую стоимость оборотных средств; б) оборачиваемость оборотных средств; в) сумму абсолютного высвобождения оборотных средств, если скорость оборота увеличится в 1,2 раза.

**Задача 3.**

Среднесписочная численность работников предприятия за год составила 100 чел. В течение года уволилось по собственному желанию 25 чел., призваны на службу в Вооруженные силы 10 чел., ушло на пенсию 5 чел. Рассчитать коэффициент текучести кадров.

**Задача 4.**

Плановый выпуск предприятия составляет 1 300 тыс. руб. за год, а плановая норма выработки одного рабочего – 25 тыс. руб. за год. Коэффициент выполнения норм времени рабочими равен 1. Рассчитать численность рабочих по нормам выработки.

### Задача 5.

При повышении цены на товар А с 30 до 35 рублей за 1 литр в магазине объем спроса на него сократился с 100 до 98 л. Определите типы эластичности спроса на товар А.

### Задача 6.

Функция спроса на благо  $Q_d = 15 - P$ , функция предложения  $Q_s = -9 + 3P$ . Определите равновесие на рынке данного блага. Что произойдет с равновесием, если объем спроса уменьшится на 1 единицу при любом уровне цен?

### Задача 7.

В энергосистеме затраты на производство, передачу и распределение электроэнергии составляют 300 млн. ед. Отпуск с шин электростанций – 30 млрд. кВт\*часов электроэнергии. Энергосистема покупает 5 млрд. кВт\*часов электроэнергии по цене 0,011 ед./кВт\*час и продает 2 млрд. кВт\*часов по цене 0,012 ед./кВт\*час. Суммарные потери электроэнергии в сетях энергосистемы составляют 10%. Определить себестоимость 1 кВт\*часа отпущеного потребителям электроэнергии.

### Задача 8.

Затраты по энергосистеме составляют 360 млн. ед. 30% электроэнергии продается одноставочным потребителям, тариф которых составляет 0,022 ед./кВт\*час. Отпуск с шин электростанций энергосистемы – 30 млрд кВт\*часов. В максимуме нагрузки энергосистемы на вводах потребителей – 4800 мВт, из которых потребители с двухставочным тарифом формируют 2700 мВт. Доля условно-постоянных затрат энергосистемы составляет 35%. Прибыль – 0,005 ед./кВт\*ч. Сформировать двухставочный тариф на электроэнергию.

### Задача 9.

В изолированной системе годовой объем потребления электрической энергии составляет 1 млрд кВт\*ч электроэнергии. Потери в сетях при распределении энергии составляют 10 % от величины полезного отпуска электроэнергии потребителям. Затраты на энергоснабжение потребителей характеризуются следующими данными: 1. Удельный расход топлива на отпущенный со станций кВт\*ч – 400 г у.т. 2. Цена топлива – 1500 руб/т у.т. 3. Постоянные расходы – 400 млн. руб/год 4. Затраты на передачу энергии – 200 млн. руб/год. 5. Разрешенная рентабельность по издержкам – 15%.

Определить величину среднего тарифа.

### Задача 10.

Определить основные показатели прибыли и рентабельности работы электротехнического производства, если известны следующие данные:

- объем реализации – 700 тыс. ед.;
- оптовая цена единицы продукции – 66 ден. ед.;
- себестоимость единицы продукции – 50 ден. ед.;
- среднегодовая стоимость основных производственных фондов – 88 млн. ден. ед.;
- среднегодовая стоимость нормируемых оборотных средств – 2 млн. ден. ед.;
- прибыль от внераализационной деятельности – 0,2 млн. ден. ед.;
- убытки от содержания объектов жилищно-коммунального хозяйства – 0,5 млн. ден. ед.;
- налоговые платежи из прибыли – 0,4 млн. ден. ед.;

### **Задача 11.**

Линия электропередач (ЛЭП) протяженностью 40 км. В середине ЛЭП отпайка протяженностью 5 км. Удельные капиталовложения в ЛЭП -30000 ед./км, в отпайку – 25000 ед./км. Амортизационные отчисления – 5%. Трудоемкость обслуживания 1 км ЛЭП – 1.5 у.е./км, отпайки – 1 у.е./км. Удельная численность – 0.03 чел./ у.е. Среднегодовая заработка плата – 2000 ед./чел. В конце ЛЭП и отпайке присоединены потребители, нагрузка которых равная и составляет по 300 млнк Вт\*часов. Потери в ЛЭП – 1.8 млн кВт\*часов, потери в отпайке – 0.3 млнк Вт\*часов. Себестоимость одного полезно отпущеного кВт\*часа по энергосистеме составляет 0.01 ед./кВт-час. Определить себестоимость передачи 1 кВт\*часа электроэнергии потребителю, присоединенному к отпайке.

### **Задача 12.**

Определить численность рабочих, занятых ремонтом и обслуживанием электротехнического оборудования (монтажеров и мастеров по ремонту и эксплуатации электрических сетей, численность оперативного персонала ГПП) и явочный состав эксплуатационных рабочих, высоковольтной линии электропередачи от подстанции энергосистемы до ГПП предприятия и внутризаводских электрических сетей при условии, что норматив численности персонала по обслуживанию оставил 2,6 чел., обслуживающего персонала 1,8 чел., протяженность электрических сетей 12,5 км., К1 =1,25; К2 =1,1; К3 =1,1., 1 подстанции, количества смен – 2, сумма единиц ремонтосложности электрооборудования- 559, количество единиц ремонтосложности, приходящего на одного рабочего – 900.

### **Задача 13.**

В отчетном периоде на предприятии оборотные средства составили 50 тыс. руб. Объем реализованной продукции – 1000 тыс. руб. В планируемом периоде ожидается увеличение объема продукции до 1100 тыс. руб., в результате плановых организационно-технических мероприятий предполагается сократить оборачиваемость оборотных средств на 1 день. Определить экономию оборотных средств (абсолютную и относительную) при увеличении оборачиваемости оборотных средств.

### **Задания 3 типа**

**(задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины):**

1. К какой сфере относится производство электроэнергии:
  - а) непроизводственная сфера
  - б) экономическая сфера
  - в) сфера материального производства
  - г) производственная сфера.
  
2. К условиям существования рынка электроэнергии относится:
  - а) становление и развитие товарного производства и обмена как неотъемлемых элементов рынка
  - б) наличие частной собственности
  - в) наличие единого экономического пространства и возможность свободного перемещения населения
  - г) действие только пределах электрических сетей.
  
3. Кто относится к субъектам оптового рынка:
  - а) коммерческий оператор
  - б) исполнители коммунальных услуг
  - в) покупатели электроэнергии
  - г) поставщики электроэнергии

- д) независимые энергосбытовые компании.
4. Какие методы организации конкурентной среды используются при производстве и распределении энергии:
- а) Создание оптового рынка электроэнергии
  - б) Конкуренция на уровне производителей энергии
  - в) Рационализация организации рабочих мест и их обслуживания
  - г) Нормирование труда рабочих.
5. Основными составляющими оборотного капитала для энергетических компаний НЕ являются:
- а) Дебиторская задолженность
  - б) Стоимость производственных запасов
  - в) Денежные средства в кассе
  - г) Денежные средства на расчетном счете
  - д) Вспомогательные материалы.
6. К основным направлениям ускорения оборачиваемости оборотных средств в электроэнергетике относятся:
- а) ликвидация сверхнормативных остатков материальных ресурсов
  - б) совершенствование организации материально-технического снабжения
  - в) ускорение частоты отгрузки сырья
  - г) сокращение длительности производственного цикла.
7. Норматив оборотных средств определяется по формуле  $\text{НОСи} = t_i * P_i$ . В данной форме  $P_i$  – это:
- а) среднесуточный расход  $i$ -го вида материальных ресурсов за расчетный период
  - б) норма запаса оборотных средств по  $i$ -му виду материальных ресурсов
  - в) объем текущей дебиторской задолженности
  - г) объем продаж за период.
8. Коэффициент загрузки средств в обороте (коэффициент закрепления оборотных средств) вычисляется по формуле:
- а)  $K = V / \text{Соб}$
  - б)  $T_{об} = T_d / K_{об}$
  - в)  $N_{пз} = P_c * T_{дн}$
  - г)  $K = 1 / K = C / V$ .
9. Отклонение от рыночного баланса спроса и предложения, в результате которого предложение превосходит спрос – это:
- а) товарный дефицит
  - б) точка равновесия
  - в) избыток продукции
  - г) верного ответа нет.
10. Кто относится к субъектам розничного рынка:
- а) коммерческий оператор
  - б) независимые энергосбытовые компании
  - в) системный оператор
  - г) гарантирующие поставщики
  - д) покупатели электроэнергии.

11. Основные аспекты национальной экономики:

- а) отраслевой;
- б) социальный;
- в) правовой;
- г) пространственный;
- д) политический.

12. Падение спроса на товар может вызвать:

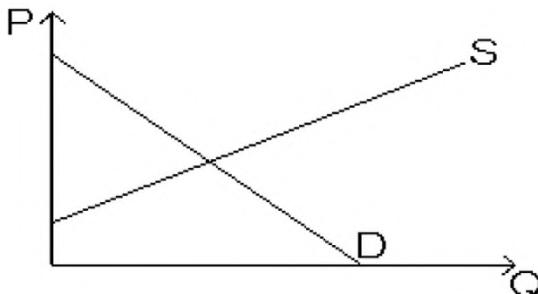
- а) уменьшение доходов потребителей;
- б) увеличение цен на товары-субституты;
- в) ожидание роста цен на данный товар;
- г) падение предложения данного товара;
- д) изменение потребительских предпочтений.

13. Повышение цен на ресурсы, необходимые для производства розеток, вызовут \_\_\_\_ и \_\_\_\_ :

- а) снижение равновесной цены розеток;
- б) рост равновесного количества розеток;
- в) повышение равновесной цены розеток;
- г) сокращение равновесного количества розеток.

14. На графике показаны кривая спроса (D) и кривая предложения (S) некоего товара. Если количество потребителей этого товара увеличится, то ...:

- а) кривая спроса сдвинется вправо;
- б) кривая спроса сдвинется влево;
- в) объем продаж и равновесная цена снизятся;
- г) объем продаж и равновесная цена возрастут.



15. Рост доходов потребителей вызовет \_\_\_\_ и \_\_\_\_ :

- а) рост спроса на бытовую технику;
- б) рост предложения маргарина;
- в) сокращение спроса на товары низшего качества;
- г) рост производства автомобилей.

16. Рост спроса на автомобили, вызванный ростом доходов потребителей, приведет к \_\_\_\_ и \_\_\_\_ .

- а) росту равновесной цены на мотоциклы;
- б) росту равновесного количества товара на рынке автомобилей;
- в) сокращению предложения автомобилей;
- г) росту равновесной цены на рынке автомобилей.

17. К какой отрасли ТЭК можно отнести электрические сети и ЛЭП?

- а) передающие и распределяющие;
- б) потребляющие и использующие;
- в) преобразующие;

г) верны все ответы.

18. Предмет экономики электроэнергетики – это:

- а) термодинамические циклы и схемы энергоустановок, степень их совершенства;
- б) хозяйственная жизнь человечества в её исторической эволюции;
- в) экономические взаимоотношения субъектов электроэнергетики между собой, с участниками других отраслей на рынках ресурсов, а также с государственными органами;
- г) функционирование национальной экономики, система ее внутренних связей, рассматриваемых как единое целое.

19. К основным производственным фондам относят:

- а) учебные заведения
- б) сооружения
- в) инструменты
- г) детские сады
- д) лабораторное оборудование

20. Основные фонды, которые напрямую участвуют в производственном процессе относят к:

- а) активным
- б) пассивным
- в) промышленно-производственным
- г) непроизводственным

21. Амортизация – это:

- а) уменьшение стоимости фондов в результате внедрения новых более эффективных
- б) целевое накопление средств и их последующее применение для возмещения изношенных фондов
- в) постепенная утрата фондами своих свойств, приведение их в негодность
- г) расходы по содержанию основных фондов

22. В чем заключается основная цель воспроизведения основных фондов:

- а) максимизация основных фондов предприятия
- б) поддержание основных фондов предприятия в рабочем состоянии и обеспечение их качественного и количественного состава
- в) увеличение продолжительности работы основных фондов
- г) совершенствование видовой, технологической и возрастной структуры основных фондов, т.е. повышение технического уровня производства

23. О каком способе начисления амортизации идет речь: «Расчет суммы амортизационных отчислений производится исходя из первоначальной стоимости объекта основных средств и годового соотношения»

- а) линейный способ
- б) способ уменьшающего остатка
- в) способ списания стоимости по сумме чисел лет полезного использования
- г) способ списания стоимости пропорционально объему продукции

24. Что относится к фондам обращения:

- а) дебиторская задолженность
- б) расходы будущих периодов
- в) производственные запасы
- г) денежные средства в кассе
- д) полуфабрикаты собственного производства

25. К основным путям ускорения оборачиваемости оборотных средств в энергетике относятся:

- а) ликвидация сверхнормативных остатков материальных ресурсов
- б) совершенствование организации материально-технического снабжения
- в) ускорение частоты отгрузки сырья
- г) сокращение длительности производственного цикла

26. Уровень производительности труда определяется:

- а) количеством продукции, выработанной в единицу времени
- б) затратами труда на единицу продукции
- в) качественной характеристикой трудовых ресурсов
- г) общей потребностью предприятия в кадрах

27. Сдельная форма оплаты труда имеет несколько систем:

- а) прямую сдельную
- б) сдельно-прогрессивную
- в) сдельно-премиальную
- г) реальную
- д) номинальную.

28. Чем отличаются издержки обращения от себестоимости продукции

- а) в издержки обращения не включается покупная стоимость товаров, а в себестоимость включается покупная стоимость сырья, материалов;
- б) в издержки обращения не включаются косвенные расходы;
- в) ответы а и б верны;
- г) не отличаются.

29. Переменные затраты на объем продукции при прочих равных условиях зависят от:

- а) объемов производства;
- б) вида деятельности;
- в) общей величины затрат;
- г) постоянных затрат.

30. Как подразделяются издержки в зависимости от изменения выручки:

- а) нормируемые и ненормируемые;
- б) оперативные и управленические;
- в) условно-постоянные и условно-переменные;
- г) издержки производства и издержки обращения.

31. Как подразделяются издержки по экономической природе:

- а) нормируемые и ненормируемые;
- б) оперативные и управленические;
- в) условно-постоянные и условно-переменные;
- г) чистые и дополнительные.

32. Что определяется по формуле (выручка от реализации – переменные расходы) / прибыль?

- а) маржинальный доход;
- б) величина покрытия;
- в) сила воздействия операционного рычага;
- г) запас надежности.

33. Какое из следующих утверждений является правильным?

- а) экономическая прибыль – бухгалтерская прибыль = явные издержки;
- б) бухгалтерская прибыль – неявные издержки = экономическая прибыль;
- в) экономическая прибыль – неявные издержки = бухгалтерская прибыль;
- г) явные издержки + неявные издержки = бухгалтерские издержки.

34. Валовая прибыль...

- а) всегда меньше чистой прибыли;
- б) несопоставима с другими видами прибыли;
- в) всегда меньше прибыли от продаж;
- г) всегда больше прибыли от продаж.

35. Финансовые результаты деятельности предприятия характеризуются:

- а) уровнем рентабельности персонала;
- б) суммой прибыли и уровнем рентабельности;
- в) точкой безубыточности;
- г) фондопроявленностью.

36. Какие виды тарифов применяют в электроэнергетике:

- а) единые;
- б) дифференцированные;
- в) одноставочные;
- г) двухставочные;
- д) многоставочные с дифференциацией.

37. Что является основой для определения тарифов на электрическую энергию:

- а) стоимость обслуживания потребителей региона;
- б) минимальный размер оплаты труда;
- в) прожиточный минимум;
- г) средний уровень доходов в регионе.

38. Экономическими ресурсами нельзя считать:

- а) нефть и другие, не добытые из земли полезные ископаемые;
- б) машины и другое промышленное оборудование;
- в) знания и умения людей;
- г) профессионально подготовленных работников в определенной сфере деятельности;
- д) продукты питания и вещи, необходимые людям.

39. Предмет труда – это:

- а) средство, с помощью которого производится продукт;
- б) совокупность материальных ресурсов;
- в) то, на что направлен труд и из чего в итоге получается продукт труда;
- г) продукт процесса производства.

40. «Факторы» отличаются от «ресурсов» тем, что:

- а) применяются в производстве в меньшем количестве;
- б) имеют другой состав элементов;
- в) принадлежат определённым субститутам;
- г) существуют только соединяясь друг с другом.

## **Техническое обслуживание и ремонт Э и ЭО**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях**

Тема 1. Измерения и испытания при наладке электрооборудования.

1.Введение. Виды испытаний, измерение сопротивления изоляции, проверка временных характеристик.

2.Измерение основных параметров электрических цепей.

Тема 2. Проверка исправности вновь смонтированного электрооборудования и цепей.

1.Подготовка к включению электрооборудования в работу.

2.Измерения и испытания изоляции токоведущих частей электрооборудования.

3.Проверка схем электрических соединений.

4.Проверка автоматических выключателей, контакторов, пускателей, конденсаторных установок.

Тема 3. Проверка и испытания электрооборудования.

1.Проверка и испытания измерительных трансформаторов.

2.Проверка и испытания аппаратуры распределительных устройств.

3.Проверка и испытания силовых трансформаторов.

4.Проверка и испытания электрических машин переменного тока.

5.Проверка и испытания электрических машин постоянного тока.

6.Проверка и испытания заземляющих устройств.

7.Проверка и испытания электрических сетей и кабельных линий.

8.Расчеты параметров трансформатора.

9.Изучение схемы определения замыкания между жилами индукционным методом.

Тема 4. Наладка вторичных устройств.

1.Общие принципы и методы наладки.

2.Наладка релейных защит электрооборудования и автоматики электростанций и подстанций.

3.Изучение схемы проверки времени срабатывания реле.

4.Расчеты сопротивлений и токов срабатывания реле.

### **Типовой тест промежуточной аттестации**

1. Неравномерную выработку контактного кольца устраниют:

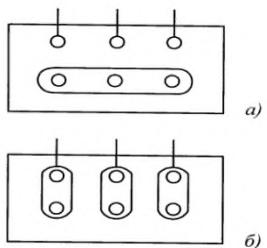
А) обточкой на токарном станке

Б) шлифовкой стеклянной шкуркой

В) заменой контактных колец

Г) заменой вала

2. Положение перемычек в коробке выводов при соединении обмотки статора:



- A) звездой (а), треугольником (б)  
 Б) треугольником (а), звездой (б)  
 В) звездой с выведенной нейтралью(а), треугольником (б)  
 Г) треугольником (а), звездой с выведенной нейтралью(б)

3. Состояние изоляции обмоток ремонтируемой электрической машины проверяют:

- А) амперметром  
 Б) мегомметром  
 В) ваттметром  
 Г) омметром

4. Электродвигатель не развивает номинальной частоты вращения и гудит:

- А) перекос подшипниковых щитов или изгиба вала  
 Б) обрыв фазы обмотки статора  
 В) витковое замыкание в обмотке статора  
 Г) неисправность подшипника

5. Повреждение подшипников качения выражается:

- А) в износе дорожек  
 Б) в блеске подшипников  
 В) в тусклости подшипников  
 Г) в остановке электрической машины

6. Причиной чрезмерного нагрева подшипников служит:

- А) неправильная работа электродвигателя  
 Б) неправильная сборка подшипников, загрязнение подшипников  
 В) перегрузка электрической машины  
 Г) неправильная установка электрической машины на фундаменте

7. Виды балансировки:

- А) статическая, электрическая  
 Б) статическая, механическая  
 В) статическая, динамическая  
 Г) электрическая, механическая

8. Вид повреждений «нарушение контактов и разрушение соединений»:

- А) механические  
 Б) электрические  
 В) гальванические  
 Г) моральные

9. Ротор не вращается или вращается медленно, двигатель сильно гудит и нагревается:

- А) обрыв фазы обмотки статора
- Б) короткое замыкание в обмотке статора электродвигателя
- В) одностороннее притяжение ротора
- Г) распушение крайних листов электротехнической стали

10. К электрическим повреждениям электродвигателей переменного тока относятся:

- А) наличие зазоров между вращающимися и неподвижными частями электрической машины
- Б) деформация вала ротора
- В) замыкание между витками обмотки
- Г) нагревание подшипников

11. Замыкание обмоток на корпус электродвигателя можно обнаружить:

- А) омметром
- Б) амперметром
- В) вольтметром
- Г) мегомметром

12. Электрические двигатели имеют предельно допускаемые превышения температуры:

- А) от 50 до 135°C
- Б) от 40 до 90°C
- В) от 60 до 135°C
- Г) от 60 до 125°C

13. Асинхронный двигатель с фазным ротором снабжают контактными кольцами и щетками:

- А) для соединения ротора с регулировочным реостатом
- Б) для соединения статора с регулировочным реостатом
- В) для подключения двигателя к электрической сети
- Г) для подключения двигателя

14. К проверке механической части магнитного пускателя относится:

- А) проверка состояния болтовых соединений
- Б) проверка состояния изоляции катушки
- В) проверка на износ втулок, оси, пружины
- Г) проверка состояния изоляции магнитопровода

15. При ослаблении пружин ножей и контактных губок рубильников нужно:

- А) подтянуть все крепёжные детали
- Б) ножи заменить новыми
- В) пружины заменить новыми
- Г) заменить рубильник

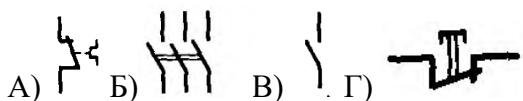
16. В основном эксплуатация электрических аппаратов сводится:

- А) к проверке отсутствия нагара и копоти контактов
- Б) к проверке отключающих контактов, электромагнитов и механизмов
- В) к проверке отсутствия нагрева
- Г) к проверке наличия следов оксида

17. Механические повреждения магнитного пускателя можно выявить:

- А) визуальным осмотром
- Б) мегомметром
- В) электрическими испытаниями
- Г) механическими испытаниями

18. Условное графическое обозначение на электрической схеме контакты теплового реле:



19. Контакты магнитных пускателей снабжают металлокерамическими напайками:

- А) для повышения продолжительности их работы
- Б) для лучшего электрического контакта
- В) для лучшего срабатывания
- Г) для защиты от вибрации

20. Предохранители ставят в первичную обмотку трансформатора:

- А) при выходе из строя предохраняют первичную обмотку
- Б) при выходе из строя предохраняют вторичную обмотку
- В) при выходе из строя предохраняют первичную и вторичную обмотки

21. Напряжение на зажимах вторичной обмотки превышать:

- А) ЭДС первичной обмотки
- Б) ЭДС вторичной обмотки
- 1) может
- 2) А) не может; Б) может
- 3) А) может; Б) не может

22. Клеммы, присоединяемые к питающей сети, если трансформатор понижающий

- А) А, В, С
- Б) а, в, с
- С) 0, а, в, с

23. Параллельная работа трансформаторов разрешается при следующих условиях

- А) группы соединений обмоток одинаковы; соотношение мощностей трансформаторов не менее 1:3; коэффициенты трансформации отличаются не более чем на  $\pm 0,5\%$ ; напряжения короткого замыкания отличаются не более чем на  $\pm 10\%$ ; произведена фазировка трансформаторов
- Б) группы соединений обмоток одинаковы; соотношение мощностей трансформаторов не менее 1:3; коэффициенты трансформации отличаются не более чем на  $\pm 1,5\%$ ;
- В) коэффициенты трансформации отличаются не более чем на  $\pm 0,5\%$ ; напряжения короткого замыкания отличаются не более чем на  $\pm 15\%$ ; произведена фазировка трансформаторов

24. Трансформаторы, используемые для питания электроэнергией жилых помещений

- А) силовые
- Б) измерительные
- В) специальные

25. Магнитопровод трёхфазного трансформатора должен иметь

- А) один
- Б) два
- В) три

26. Различают следующие способы сушки сердечников трансформаторов

- А) механический, электрический, химический  
Б) электрический, химический  
В) метод индукционных потерь в стали бака, в специальном шкафу, инфракрасными лучами, воздуходувкой, токами короткого замыкания, в вакууме

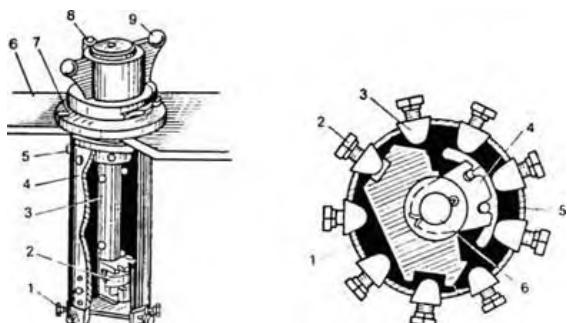
27. Витковое замыкание обмоток силового трансформатора

- А) соприкосновение витков обмоток  
Б) естественное старение изоляции  
В) понижение уровня масла в баке

28. Область применения трансформаторов

- А) в линиях электропередачи  
Б) в технике связи  
В) в автоматике и измерительной технике  
Г) во всех перечисленных областях

29. Изображение на рисунке



- А) газовое реле  
Б) отвод  
В) переключающее устройство  
Г) термосифонный фильтр

30. Цель проведения опыта 'короткого замыкания' в трансформаторах

- А) для определения коэффициента трансформации трансформатора  
Б) для определения потерь в проводах первичной обмотки  
В) для определения потерь в проводах вторичной обмотки  
Г) для определения потерь в магнитопроводе  
Д) для определения погрешности трансформатора

31. Трансформатор является повышающим, если коэффициент трансформации его

- А) равен единице;  
Б) меньше единицы;  
В) любой;  
Г) больше 1.  
Д) Среди ответов А–Г нет верного.

32. Распределительные устройства станций и подстанций делятся на

- А) закрытые (ЗРУ) и открытые (ОРУ)  
Б) внутренние и наружные  
В) закрытые и внутренние

33. Комплектные распределительные устройства изготавливают индустриальными методами на заводах в виде:

- А) ящиков, оснащённых электрооборудованием
- Б) коробкой, оснащённой электрооборудованием
- В) шкафов, оснащенных электрооборудованием

34. Перечислите электрические аппараты напряжением выше 1000 В

- А) магнитные пускатели, предохранители, тепловые реле, реостаты;
- Б) отделители, короткозамыкатели, предохранители, автоматические воздушные выключатели;
- В) разъединители, отделители, короткозамыкатели, реакторы.

35. Заполнитель для патрона предохранителя ПН

- А) глина
- Б) стекло
- В) кварцевый песок

36. Назовите основные элементы магнитного пускателя

- А) сердечник, обмотка намотанная на катушку, якорь, траверса с подвижными контактами, неподвижные контакты, корпус
- Б) сердечник, обмотка, корпус, контакты
- В) корпус, пружины, якорь, контакты

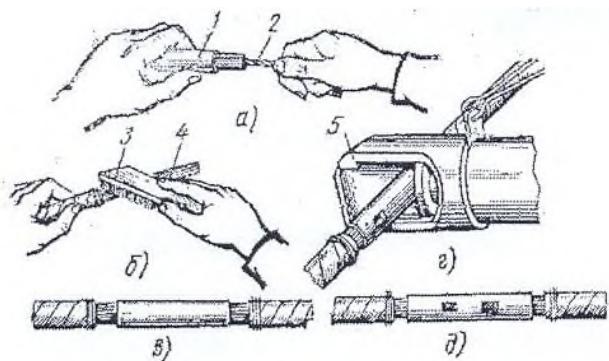
37. Электроустановкой называют

- А) совокупность машин и аппаратов, линий и вспомогательного оборудования, предназначенных для производства, преобразования, трансформации, передачи, распределения электрической энергии
- Б) совокупность машин и аппаратов, предназначенных для производства, преобразования электрической энергии
- В) устройство, служащее для приёма и распределения электроэнергии и содержащая коммутационные аппараты

38. К материалам контактных соединений предъявляют следующие основные требования

- А) механическая прочность, тугоплавкость, неокисляемость, температурная устойчивость
- Б) жаропрочность, нагревостойкость, неокисляемость
- В) температурная устойчивость, легкоплавкость

39. Способы соединения жил кабеля



А) соединение газовой сваркой

- Б) соединение жил кабеля опрессовкой
- В) соединение жил кабеля пайкой

40. Сроки проведения осмотров подстанций 6-10/0,4 кВ электромонтерами:

- 1) 1 раз в 2 года
- 2) 1 раз в 6 месяцев
- 3) раз в год
- 4) после капитального ремонта

41. Охранная зона воздушной линии 6-10 кВ определяется:

- 1) 10 м в обе стороны от опоры
- 2) 2 м в обе стороны от опоры
- 3) 10 м в обе стороны от проекции крайних проводов на землю
- 4) на ширину опоры

42. Капитальный ремонт разъединителей на подстанциях 110-35/6-10 кВ производится:

- 1) 1 раз в 2 года
- 2) 1 раз в 6 лет
- 3) раз в год после пуска
- 4) раз в 3-4 года

43. Цель осмотров воздушных линий:

- 1) охрана
- 2) обнаружение дефектов линий и опор
- 3) обнаружение коронного разряда на изоляторах
- 4) проверка документации

44. Испытание заземляющих устройств при эксплуатации ВЛ производится:

- 1) по необходимости
- 2) раз в 10 лет
- 3) раз в три года
- 4) раз в 6 лет

#### **Типовые вопросы для проведения промежуточной аттестации**

1. Характеристика дисциплины, ее связь с другими дисциплинами учебного плана, роль в области развития и повышения надежности энергетики.
2. Основные достижения и перспективы развития в технике наладки электрооборудования.
3. Измерения и испытания электрооборудования в неподвижном состоянии.
4. Измерения и испытания электрооборудования в рабочем состоянии.
5. Измерения сопротивления изоляции.
6. Мегомметры.
7. Измерение сопротивления постоянному току.
8. Мосты.
9. Проверка устройств заземления.
10. Измеритель заземления.
11. Измерение диэлектрических потерь.
- 12 Определение степени влажности обмоток.
13. Измерение величины и фазы тока, напряжения, мощности.
14. Определение чередования фаз.
15. Измерение емкости, индуктивности.
16. Определение полярности обмоток.
17. Общие конструктивные узлы электрооборудования, дефекты и методы их выявления.

18. Испытание изоляции электрооборудования повышенным напряжением.
19. Испытательная аппаратура.
20. Проверка маркировки жил кабеля «прозвонкой».
21. Проверка полярности обмоток трехфазного электродвигателя.
22. Проверка автоматических выключателей.
23. Проверка контакторов и пускателей.
24. Проверка конденсаторных установок.
25. Ревизия, испытание главной изоляции.
26. Определение полярности обмоток трансформаторов тока и напряжения.
27. Снятие характеристик намагничивания трансформаторов тока и напряжения.
28. Измерение коэффициентов трансформации трансформаторов тока и напряжения.
29. Проверка состояния изоляции.
30. Проверка и испытания разрядников.
31. Измерение переходных сопротивлений контактов.
32. Измерение времени включения и отключения масляных выключателей, снятие вибограмм.
33. Проверка и наладка приводов выключателей, регулировка блок-контактов выключателей, разъединителей.
34. Особенности наладки воздушных выключателей.
35. Особенности наладки выключателей нагрузки, короткозамыкателей и отделителей.
36. Измерение сопротивления изоляции, испытание повышенным напряжением и фазировка силовых кабелей.
37. Проверка состояния изоляции обмоток.
38. Проверка и испытание стяжных болтов и консолей силовых трансформаторов.
39. Испытание изоляции обмоток силовых трансформаторов повышенным напряжением.
40. Измерение сопротивления постоянному току обмоток трансформаторов.
41. Проверка коэффициента трансформации, полярности и групп соединения обмоток.
42. Снятие круговых диаграмм переключателя под нагрузкой.
43. Фазировка силовых трансформаторов.
44. Включение силовых трансформаторов в работу.
45. Проверка состояния изоляции обмоток, проверка состояния изоляции обмоток повышенным напряжением.
46. Измерение сопротивления обмоток постоянному току.
47. Проверка полярности обмоток электродвигателей и чередования фаз синхронных машин.
48. Проверка состояния изоляции обмоток.
49. Измерение сопротивления обмоток постоянному току.
50. Проверка полярности, согласования обмоток.
51. Установка щеток на нейтраль.
52. Проверка пускорегулирующих сопротивлений.
53. Снятие характеристик генераторов.
54. Опробование электродвигателей.
55. Порядок и методы испытаний заземляющих устройств.
56. Измерение сопротивления цепи «фаза – нуль».
57. Проверка пробивных предохранителей.
58. Испытание кабельных линий.
59. Определение мест повреждения в кабельных линиях.
60. Анализ вторичных схем.
61. Ревизия элементов.
62. Проверка и настройка аппаратуры.
63. Проверка вторичных цепей.
64. Проверки, необходимые при наладке устройств релейной защиты и автоматики.
65. Наладка простых и направленных максимальных токовых защит.
66. Наладка защит с использованием фильтров обратной последовательности.

67. Наладка направленных защит сетей с большим током замыкания на землю.
68. Наладка дистанционных защит.
69. Общие принципы наладки направленных поперечных и продольных дифференциальных защит линий.
70. Наладка устройств АВР и АПВ.
71. Наладка газовой защиты.
72. Наладка релейных защит на переменном оперативном токе.

### **Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях:**

##### **Тема 1. Назначение РЗА.**

1. Функции и свойства устройств релейной защиты (РЗ). Первичные измерительные преобразователи.
2. Основные виды автоматических устройств в ЭЭС и их назначение. Технический, экономический и экологический эффект внедрения автоматических устройств. Релейная защита как один из видов противоаварийной автоматики.
3. Структура устройств защиты и ее основные функциональные элементы, их реализация на различных элементных базах. Функции и свойства релейной защиты, общие принципы действия защиты с абсолютной и относительной селективностью, основные и резервные защиты, ближнее и дальнее резервирование.
4. Основные виды повреждений и ненормальных режимов работы в сетях с изолированной и заземленной нейтралью.
5. Требования, предъявляемые к релейной защите линий электропередач. Первичные измерительные преобразователи (трансформаторы тока и напряжения) в устройствах релейной защиты.

##### **Тема 2. Элементная база РЗА.**

1. Токовые защиты в сетях с односторонним питанием. Структурная схема токовой защиты.
2. Токовые ступенчатые защиты: выбор параметров срабатывания, оценка защитоспособности и чувствительности защит, включенных на полные фазные токи.
3. Способы выполнения и включения измерительных реле тока.
4. Условное графическое обозначение в схемах релейной защиты в соответствии с ГОСТ.
5. Оценка токовых защит и область их применения.

##### **Тема 3. Основные типы релейных защит.**

1. Защиты линий с двухсторонним питанием. Защиты линий с абсолютной селективностью.
2. Токовые направленные защиты. Способы выполнения и включения реле направления мощности. Оценка и область применения токовых направленных защит.
3. Дистанционные защиты. Принципы выполнения защит с абсолютной селективностью. Виды каналов связи.
4. Дифференциальная токовая защита.
5. Продольная дифференциальная токовая защита с проводными каналами связи, ток небаланса в установившемся и переходном режимах, выбор параметров срабатывания и способы повышения ее чувствительности.
6. Поперечная дифференциальная токовая направленная защита линий.

7. Оценка и область применения защит линий с абсолютной селективностью. Состав и конструктивное выполнение защит типов ШДЭ 2801, 2802.
8. Орган тока Т-103. Орган направления мощности М104.
9. Орган выявления неисправности в цепях ЗУ0. Логическая часть ТЗНП. Расчет ТЗНП.
10. Направленная высокочастотная защита линии типа ПДЭ-2802. Структурная схема. Назначение ПДЭ 2802, расчет установок.

#### Тема 4. Резервирование при отказах защит и выключателей.

1. Защита трансформаторов и автотрансформаторов. Виды повреждений и ненормальных режимов работы трансформаторов и автотрансформаторов, требования, предъявляемых их защите.
2. Газовая защита трансформаторов. Резервные защиты от внешних коротких замыканий и перегрузок. Особенности выполнения защит трех обмоточных трансформаторов и автотрансформаторов.
3. Защита трансформаторов, установленных в схемах распределительных устройств без выключателей на стороне высшего напряжения. Особенности расчета установок микропроцессорной релейной защиты трансформаторов и автотрансформаторов.
4. Защита синхронных генераторов. Особенности выполнения защиты блока генератор-трансформатор. Релейные защиты генераторов и блоков типа ШЭ 1111-1113.
5. Защита шин, электродвигателей, синхронных компенсаторов. Виды повреждений шин, требования, предъявляемые к их защите. Способы реализации защиты шин. Выполнение дифференциальной токовой защиты шин при различных схемах сборных шин.
6. Защита от многофазных коротких замыканий и замыканий на землю. Защита электродвигателей от перегрузок и понижения напряжения. Особенности выполнения релейной защиты синхронных компенсаторов.

#### Тема 5. Автоматизация в электроэнергетических системах.

1. Автоматическое повторное включение объектов ЭЭС, автоматическое включение резервного источника питания Автоматическое повторное включение (АПВ) линий электропередачи, шин и трансформаторов.
2. Автоматическое включение резервного питания (АВР): назначение, требования к устройствам, способы реализации. Автоматическое регулирование напряжения и реактивной мощности в ЭЭС. Назначение автоматического регулирования напряжения и реактивной мощности (АРН и РМ) в электрических системах. Допустимые по ГОСТ отклонения напряжения.
3. Требования, предъявляемые к устройствам АРН и РМ, регулируемые объекты: трансформаторы с устройством регулирования напряжения под нагрузкой (УРНП) и статические источники реактивной мощности (ИРМ). Принцип действия и способ выполнения автоматических регуляторов. Автоматический регулятор коэффициента трансформации понижающих трансформаторов.
4. Автоматическое регулирование частоты и активной мощности в ЭЭС. Противоаварийная автоматика ЭЭС: назначение автоматического регулирования частоты и активной мощности в ЭЭС (АРЧ и АМ), допустимые по ГОСТ отклонения частоты.
5. Требования к устройствам АРЧ и АМ. Назначение и основные требования, предъявляемые к противоаварийной автоматике (ПА). Аварийные ситуации и способы воздействия на режим работы энергосистемы. Автоматическая частотная разгрузка (АЧР): основные понятия и определения, требования к системе АЧР, статические и динамические характеристики энергосистемы.

#### Типовой тест промежуточной аттестации

1. Назначение основных реле в схемах РЗ и А.  
А. срабатывают при отклонении параметров электроэнергии от допустимых значений.

- В. замыкают контакты при срабатывании реле сигнализации.  
С. обеспечивают селективность действия РЗ и А.  
Д. подчиняются командам не основных реле.  
Е. обеспечивают надежность действия защиты
2. Работа с частотой 48,5 Гц не должна быть более...  
А. 5-10 с;  
Б. 10-15 с;  
С. 15-20 с;  
Д. 20-30 с;  
Е. 60с.
3. Работа с частотой 47 Гц не должна быть более...  
А. 10 с;  
Б. 15 с;  
С. 20 с;  
Д. 30с;  
Е. 40 с.
4. Нельзя допускать даже кратковременного снижения частоты ниже ...  
А. 48 Гц  
Б. 49 Гц  
С. 48,5 Гц  
Д. 45 Гц  
Е. 47 Гц.
5. Коэффициент схемы - это...  
А. отношение тока в обмотке реле к номинальному току вторичной обмотки трансформатора тока;  
Б. отношение тока в обмотке реле к номинальному току вторичной обмотки трансформатора напряжения;  
С. отношение тока вторичной обмотки трансформатора тока к току в обмотке реле;  
Д. отношение тока первичной обмотки трансформатора тока к току в обмотке реле;  
Е. отношение тока в обмотке реле к номинальному току первичной обмотки трансформатора тока
6. Какое реле является основным элементом схемы АПВ:  
А. РТ-40;  
Б. ИВЧ-011;  
С. РПВ-58;  
Д. ДЗТ-21;  
Е. РБМ.
7. Способность защиты отключать при к.з. только поврежденный участок это:  
А. чувствительность;  
Б. селективность;  
С. быстродействие;  
Д. надежность.

#### **Типовые вопросы для проведения промежуточной аттестации**

1. Требования, предъявляемые к релейной защите.
2. Требование селективности в релейной защите.
3. Требование чувствительности в релейной защите; коэффициент чувствительности.
4. Классификация реле и устройств РЗА.
5. Условия работы трансформаторов тока и требования к ним в схемах РЗА.
6. Типовые схемы соединения трансформаторов тока.
7. Трансформаторы напряжения в схемах РЗА.
8. Достоинства и недостатки максимальной токовой защиты.

9. Ток срабатывания максимальной токовой защиты.
10. Принцип выбора выдержки времени срабатывания максимальной токовой защиты.
11. Достоинства и недостатки токовой отсечки.
12. Ток срабатывания токовой отсечки.
13. Способы расширения защищаемой зоны токовой отсечки.
14. Токовая ступенчатая защита.
15. Назначение и принцип действия максимальной токовой направленной защиты (МТНЗ).
16. Назначение и принцип действия дистанционной защиты.
17. Виды дифференциальных токовых защит.
18. Назначение и принцип действия продольной дифференциальной токовой защиты.
19. Ток небаланса в дифференциальной защите.
20. Способы повышения чувствительности дифференциальной защиты.
21. Назначение и принцип действия устройства защитного отключения (УЗО).
22. Назначение и принцип действия дифференциально-фазной защиты.
23. Назначение и принцип действия поперечной дифференциальной токовой защиты.
24. Назначение и принцип действия поперечной дифференциальной токовой направленной защиты.
25. Защита от замыканий на землю в сетях с малым током замыкания на землю.
26. Требования к устройствам автоматического включения резерва (АВР), их назначение.
27. Требования к устройствам автоматического повторного включения (АПВ), их назначение.
28. Требования к устройствам автоматической частотной разгрузки (АЧР), их назначение.
29. Токовые защиты трансформаторов.
30. Газовая защита трансформатора.
31. Дифференциальные защиты трансформаторов и особенности их выполнения.
32. Виды устройств релейной защиты, применяемые на электродвигателях.
33. Виды устройств РЗА, применяемые на синхронных генераторах.
34. Особенности РЗА трансформаторов дуговых электропечных установок.
35. Виды устройств РЗА, применяемые на конденсаторных установках.
36. Виды устройств РЗА шин и токопроводов.
37. Устройства резервирования при отказе выключателей (УРОВ).
38. Назначение и принцип действия устройств телемеханики.
39. Способы передачи информации по каналам связи.
40. Основные элементы систем телемеханики ближнего и дальнего действия.
41. Интеграция РЗА в АСУ ТП энергообъектов.

### **Электроснабжение и электрооборудование энерготехнологических установок**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях**

Тема 1. Введение. Общие принципы проектирования промышленных электроустановок.

Трансформаторные и преобразовательные подстанции.

1. Взаимоотношения производителей и потребителей электроэнергии.
2. Виды электрооборудования, используемого в системах электроснабжения электротехнологических установок.
3. Специфика применения и конструктивные особенности силовых трансформаторов и трансформаторных агрегатов для электротехнологических установок.
4. Системы охлаждения и регулирования напряжения.

## **Тема 2. Коммутационное электрооборудование. Релейная защита.**

1. Требования к системам электроснабжения электротехнологических установок.
2. Схемы используемых защит. Селективность защиты электрооборудования.
3. Дифференциальная защита трансформаторов. Газовая защита трансформаторов.

## **Тема 3. Особенности ЭТУ как потребителей электроэнергии.**

1. Требования к системам электроснабжения электротехнологических установок.
2. Использование технологических установок как регуляторов нагрузки подстанций.

## **Тема 4. Системы электроснабжения печей сопротивления и индукционных установок.**

Системы электроснабжения дуговых и электрошлаковых установок

1. Особенности систем электроснабжения дуговых установок и установок электрошлакового переплава.
2. Электрические печи сопротивления как потребители электрической энергии.
3. Регулирование мощности печей сопротивления.

### **Типовой тест промежуточной аттестации**

1. В чем основное отличие потребителей 1 и 2 категории надежности?
  - a. В количестве независимых источников питания;
  - b. Во времени и способе восстановления электроснабжения;
  - c. В требованиях к ограничению токовой нагрузки;
  - d. В требованиях к частоте электрического тока.
2. Расшифруйте марку трансформатора ТДЦТН:
  - a. Трехфазный трехобмоточный трансформатор с РПН, система охлаждения – масляная с дутьем и принудительной циркуляцией;
  - b. Трехфазный трехобмоточный трансформатор без РПН, система охлаждения – масляная с дутьем и принудительной циркуляцией;
  - c. Трехфазный трехобмоточный трансформатор без РПН, система охлаждения – масляная с дутьем и естественной циркуляцией;
  - d. Трехфазный трехобмоточный сухой трансформатор с РПН, система охлаждения – естественная воздушная;
3. Какой показатель не относится к нормируемым показателям качества электроэнергии:
  - a. Установившееся отклонение напряжения;
  - b. Коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения;
  - c. Отклонение частоты;
  - d. Потери электроэнергии.
4. Какой режим нейтрали характерен для сетей 6-35 кВ?
  - a. Изолированная;
  - b. Глухозаземленная;
  - c. Резонансно-заземленная;
  - d. Эффективно-заземленная.
5. Для каких сетей замыкание на землю не является коротким?
  - a. Сети с изолированной нейтралью;
  - b. Сети с глухозаземленной нейтралью;
  - c. Сети классом напряжения 500 кВ;
  - d. Сети классом напряжения 0,4 кВ.

6. Источники реактивной мощности?

- a. Синхронные электрические машины;
- b. Статические конденсаторы;
- c. Реакторы;
- d. Машины постоянного тока.

7. Назовите условия параллельной работы трансформаторов?

- a. Одинаковые группы соединений обмоток;
- b. Равные первичные и вторичные номинальные напряжения;
- c. Равные напряжения короткого замыкания;
- d. Равные массогабаритные характеристики.

8. Характерные защиты печных трансформаторов?

- a. Газовая защита;
- b. Дифференциальная защита;
- c. Сигнальные термометры;
- d. Дуговая защита.

9. Основные защиты трансформаторов и автотрансформаторов?

- a. Газовая защита;
- b. Дифференциальная токовая защита;
- c. Защита от токов нулевой последовательности;
- d. Газовая защита РПН.

1

0. Группой соединения трансформатора;

b. Схемой соединения трансформатора;

С. ~~Двухфазмнрзбутъ~~ Для трехфазных трансформаторов обмоток трансформатора называют?

d. Несфазированностью трансформатора.

#### **Типовые вопросы для проведения промежуточной аттестации**

1. Основные показатели качества электроэнергии.
2. Порядок взаимоотношений между энергоснабжающей организацией и потребителем на стадии проектирования, монтажа и пуска установки.
3. Категории надежности электроснабжения потребителей.
4. Печные трансформаторы. Особенности печных трансформаторов.
5. Защиты печных трансформаторов.
6. Электрические схемы подстанций.
7. Регулирование напряжения на трансформаторах.
8. Системы охлаждения трансформаторов.
9. Высоковольтные выключатели. Виды высоковольтных выключателей и их приводы.
10. Измерительные трансформаторы тока и напряжения. Их виды и назначение.
11. Разъединители, отделители, короткозамыкатели назначение и особенности.
12. Ограничители перенапряжения, реакторы, батареи статических конденсаторов. Их виды и назначение.
13. Оборудование 0,4 кВ. Выключатели нагрузки, контакторы, пускатели, автоматические выключатели. Виды и назначение.
14. Устройства телемеханики и телеуправления. Высокочастотные устройства передачи сигналов и команд.
15. Глубокий ввод питания и его применение в ЭТУ.
16. Радиальные и магистральные схемы электроснабжения.
17. Положение нейтрали в сетях 0,4 кВ, 10 кВ, 35 кВ и 110 кВ.

18. Реактивная мощность. Компенсация реактивной мощности.
19. Электропечи сопротивления как приемники электрической энергии.
20. Индукционные плавильные печи как приемники электрической энергии.
21. Дуговые сталеплавильные печи как приёмники электрической энергии.
22. Руднотермические печи как приёмники электрической энергии.
23. Вакуумно-дуговые, электрошлаковые и плазменные печи как приёмники электрической энергии.
24. Правила выполнения электрических схем, обозначения.
25. Типовые схемы электропитания ЭТУ. Виды схем и способы их выполнения.  
Принципиальная электрическая схема, правила ее выполнения.
26. Типовые схемы подключения ЭТУ на напряжении до 1000 В.
27. Обеспечение защиты на напряжении до 1000 В. Схемы питающих сетей свыше 1000 В.
28. Типы и конструкции печных подстанций.
29. Размещение электрооборудования. Маслоприемники и вентиляция.
30. Токопроводы, шины и шинопроводы. Типы шинопроводов.
31. Кабели: определение, конструкция.
32. Релейная защита. Основные виды защит. Защита печных трансформаторов.
33. Предохранители: конструкция, выбор, достоинства и недостатки.
34. Компоновка и системы электропитания дуговых печей (ДСП и ВДП).
35. Основные требования к компоновке оборудования.
36. Силовая схема питания ДСП, ее основные элементы.
37. Системы электропитания РТП и индукционных установок. Особенности руднотермических печей.
38. Продольная и поперечная компенсация реактивной энергии.
39. Планировка плавильных индукционных печей промышленной частоты.
40. Электромашинные преобразователи частоты.
41. Влияние на питающую сеть электротехнологических установок.

## **Колебания и волны**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях**

Тема 1. Общие вопросы. Кинематика колебаний.

1. Общие представления о колебательных и волновых процессах.
2. Единый подход к описанию колебаний и волн различной физической природы.
3. Кинематика колебаний.

Тема 2. Кинематика волн.

1. Векторная интерпретация и комплексное представление гармонических колебаний.
2. Кинематика волн. Волновое уравнение.
3. Монохроматические волны.
4. Комплексная амплитуда.
5. Векторные волны.

Тема 3. Затухающие колебания.

1. Затухающие колебания.
2. Частота колебаний.
3. Коэффициент затухания, логарифмический декремент, добротность, их связь с параметрами колебательной системы.

#### Тема 4. Вынужденные колебания.

- 1.Вынужденные колебания под действием гармонической силы.
- 2.Автоколебания. Резонанс.
- 3.Понятие о линейных и нелинейных колебательных системах.
- 4.Метод комплексных амплитуд.
- 5.Колебания в связанных системах.
- 6.Распространение колебаний в однородной упругой среде.
- 7.Вынужденные колебания в электрических цепях.

#### Тема 5. Волновые процессы.

- 1.Волновые процессы Продольные и поперечные волны.
- 2.Фазовая скорость волны.
- 3.Уравнение плоской гармонической бегущей волны.
- 4.Смещение, скорость и относительная деформация в бегущей волне.
- 5.Энергия бегущей волны. Поток энергии. Вектор Умова.
- 6.Интенсивность волны. Интерференция волн. Стоячие волны.
- 7.Энергетические соотношения в стоячей волне.
- 8.Плоские электромагнитные волны. Энергетические характеристики электромагнитных волн.
- 9.Вектор Пойтинга. Сферические и цилиндрические волны.
- 10.Колебательный контур Колебания в LCR -контуре.

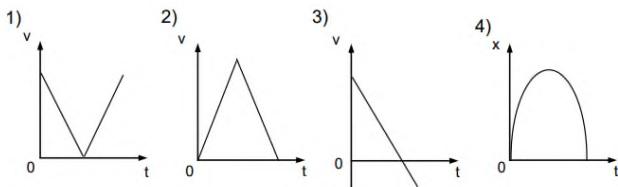
#### Типовой тест промежуточной аттестации

A1. При каком условии движение точки будет криволинейным с переменной по величине скоростью?

- 1)  $\ddot{a}_n=0$  2)  $\ddot{a}_n \neq 0$  3)  $a_n \neq 0$  4)  $a_n=0$

$$\ddot{a}_t=0 \quad \ddot{a}_t \neq 0 \quad a_t=0 \quad a_t \neq 0$$

A2. Тело, брошенное вертикально вверх, вернулось в начальную точку. Какие из представленных графиков соответствуют движению этого тела?  $v$  – скорость тела,  $x$  – путь, пройденный телом.



A3. Тело массой 0,1 кг равномерно движется по окружности со скоростью 2 м/с. Найти изменение его импульса при повороте на  $180^\circ$ .

- 1) 0,2 2) 0,3 3) 0,4 4) 0,8 5) 1,2

A4. Тело массой 0,1 кг равномерно движется по окружности со скоростью 2 м/с. Найти изменение его импульса при повороте на  $90^\circ$ .

- 1) 0,2 2) 0,28 3) 0,34 4) 0,4 5) 0,56

B1. Человек стоит на некоторой высоте над уровнем земли. Он бросает первый шар вертикально вверх с некоторой начальной скоростью; затем он бросает второй такой же шар вертикально вниз с такой же скоростью. Чему равно отношение скоростей этих шаров в момент падения на землю?

B2. Тело брошено под углом  $30^\circ$  к горизонту. Найти тангенциальное ускорение в начальный момент движения

### **Типовые вопросы для проведения промежуточной аттестации**

1. Гармонические колебания и их характеристики: период, частота, циклическая частота, амплитуда, фаза, начальная фаза.
2. Гармонический осциллятор. Уравнение гармонического колебания.
3. Скорость и ускорение точки, совершающей гармонические колебания.
4. Графическое изображение гармонических колебаний.
5. Кинетическая, потенциальная и полная энергия материальной точки, совершающей незатухающие колебания.
6. Пружинный маятник. Дифференциальные уравнения колебаний пружинного маятника, его решение. Период колебания пружинного маятника.
7. Математический маятник. Дифференциальные уравнения колебаний математического маятника, его решение. Период колебания математического маятника.
8. Физический маятник. Дифференциальные уравнения колебаний физического маятника, его решение. Период колебания физического маятника.
9. Сложение колебаний одного направления одинаковой частоты.
10. Сложение колебаний одного направления с разными частотами. Биения.
11. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Фигуры Лиссажу.
12. Свободные затухающие механические колебания. Дифференциальное уравнение свободных затухающих колебаний и его решение.
13. Графическое изображение свободных затухающих колебаний.
14. Характеристики процесса затухания: время релаксации системы, логарифмический декремент затухания, добротность.
15. Автоколебания.
16. Вынужденные колебания. Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний и его решение. Резонанс.
17. Колебательный контур. Процессы в идеализированном колебательном контуре.
18. Электромагнитные гармонические колебания. Дифференциальное уравнение свободных незатухающих электромагнитных колебаний и его решение.
19. Собственная частота свободных электромагнитных колебаний. Формула Томсона.
20. Закон сохранения и превращения энергии в идеализированном колебательном контуре.
21. Реальный колебательный контур. Свободные затухающие электромагнитные колебания.
22. Характеристики процесса затухания: логарифмический декремент затухания и добротность.
23. Вынужденные электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Переменный ток.
24. Характеристика волнового процесса.
25. Образование и распространение волн в упругой среде.
26. Типы волн. Распространение волн.
27. Фронт волны и волновая поверхность.
28. Принцип Гюйгенса.
29. Уравнения плоской бегущей волны. Длина волны.
30. Волновое уравнение.
31. Скорость распространения упругих волн.
32. Энергия упругой волны.
33. Продольные и поперечные волны в упругой среде.
34. Звуковые волны.
35. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн.
36. Отражение и преломление волн.
37. Дифракция волн.
38. Интерференция волн.
39. Стоячие волны.
40. Звук. Скорость звука в газах. Эффект Доплера для звуковых волн.
41. Возникновение электромагнитных волн.

42. Система уравнений Максвелла в интегральной форме и физический смысл входящих в нее уравнений.
43. Уравнение плоской электромагнитной волны.
44. Энергия электромагнитных волн.
45. Излучение диполя.
46. Шкала электромагнитных волн.

### **Физические основы получения информации**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях**

Тема 1. Основные понятия и определения.

1. Измерительное преобразование и измерительный преобразователь.
2. Структурные элементы измерительного преобразования.
3. Перечень вопросов, рассматриваемых при изучении физических основ измерительных преобразований.

Тема 2. Электромагнитное поле. Электрические и магнитные свойства материалов..

- 1.Общие сведения. Электрическое поле и характеристики материалов в электрическом поле.
- 2.Магнитное поле и характеристики материалов в магнитном поле.
- 3.Основные уравнения электромагнитного поля.

Тема 3. Измерительные преобразования в электрических полях.

- 1.Электроемкостное измерительное преобразование.
- 2.Энергия электрического поля конденсатора.
- 3.Силы, развивающиеся в электростатическом поле.
- 4.Электропотенциальное измерительное преобразование.
- 5.Электропотенциальное измерительное преобразование на постоянном токе.
- 6.Особенности электропотенциального измерительного преобразования на переменном токе.
- 7.Пьезоэлектрическое и тензоэлектрическое измерительное преобразование.
- 8.Электрохимическое измерительное преобразование.
- 9.Электропроводность растворов.
- 10.Электродные и граничные потенциалы.
- 11.Поляризация и потенциал выделения.
- 12.Электрокинетические явления.

Тема 4. Измерительные преобразования в магнитных полях.

- 1.Индукционное измерительное преобразование.
- 2.Магнитомодуляционное измерительное преобразование.
- 3.Гальваномагнитное измерительное преобразование.
- 4.Индуктивное и взаимоиндуктивное измерительное преобразование.
- 5.Магнитоупругое измерительное преобразование.
- 6.Энергия магнитного поля.
- 7.Силы, развивающиеся в магнитном поле.

## Тема 5. Измерительные преобразования в полях вихревых токов.

1. Воздушение вихревых токов в проводящих объектах.
2. Поверхностный эффект. Преобразование параметров вихревых токов в электрический сигнал.
3. Начальное и вносимое напряжение вихретокового преобразователя.
4. Годографы вносимого напряжения.
5. Вихретоковое измерительное преобразование параметров плоских электропроводящих объектов.
6. Вихретоковое измерительное преобразование параметров протяженных электропроводящих цилиндрических объектов.
7. Вихретоковое измерительное преобразование параметров локальных электропроводящих объектов.
8. Вихретоковое измерительное преобразование параметров дефектов поверхностного слоя электропроводящих объектов.
9. Области применения вихретокового измерительного преобразования.
10. Пути повышения его информативности.

## Тема 6. Измерительные преобразования в высокочастотных (радиоволновых) электромагнитных полях.

1. Распространение радиоволн в однородной среде.
2. Поляризация радиоволн. Взаимодействие радиоволн с границей раздела двух сред.
3. Отражение радиоволн от движущихся объектов.
4. Распространение радиоволн в волноводах.
5. Резонансные явления в волноводах.
6. Источники и приемники радиоволн.
7. Области применения радиоволнового измерительного преобразования.

## Тема 7. Измерительные преобразования в акустических полях.

1. Упругие колебания и волны.
2. Скорость распространения упругих волн
3. Энергия акустической волны.
4. Затухание акустической волны в среде.
5. Интерференция и дифракция акустических волн.
6. Отражение и преломление акустических волн на границе раздела двух сред.
7. Условия образования поверхностных и нормальных волн.
8. Воздушение и прием акустических волн.
9. Воздушение и прием акустических волн с использованием пьезоэлектрического и магнитострикционного измерительных преобразований.
10. Электромагнитно-акустическое измерительное преобразование.
11. Термоакустическое измерительное преобразование.
12. Воздушение акустических волн за счет акустической эмиссии.
13. Области применения акустических преобразований.

## Тема 8. Измерительные преобразования в тепловых полях.

1. Температура и температурные шкалы.
2. Основное уравнение теплового преобразования.
3. Теплопередача. Механизмы теплопередачи.
4. Решение уравнения теплового преобразования для случаев взаимодействия «среда-тепловой преобразователь».
5. Инерционность теплового преобразования.
6. Источники нагрева. Преобразование температуры в электрический сигнал.
7. Термоэлектрическое измерительное преобразование.

- 8.Измерительное преобразование температуры в электрический сигнал на основе использования *p-n* перехода.
- 9.Основные области применения измерительных преобразований в тепловых полях.

Тема 9. Измерительные преобразования в полях оптических излучений.

- 1.Физическая природа и основные характеристики оптического излучения.
- 2.Взаимодействие оптического излучения со средой, поглощение и рассеивание света.
- 3.Взаимодействие оптического излучения с границей раздела двух сред.
- 4.Взаимодействие оптического излучений с оптически анизотропной средой. Интерференция волн оптического излучения.
- 5.Голографическая интерференция.
- 6.Источники оптического излучения (тепловые, люминесцентные и лазерные).
- 7.Приемники оптического излучения (тепловые и фотоэлектрические).
- 8.Области применения измерительных преобразований в полях оптических излучений.

Тема 10. Измерительные преобразования в полях ионизирующих излучений.

- 1.Строение атома. Природа и характеристики ионизирующего излучения.
- 2.Взаимодействие фотонного и корпускулярного излучения с веществом.
- 3.Источники и приемники ионизирующих излучений.
- 4.Области применения ионизирующих излучений.

**Типовой тест промежуточной аттестации**

1. В технике под информацией понимают:
  - а) воспринимаемые человеком или специальными устройствами сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах;
  - б) часть знаний, использующихся для ориентирования, активного действия, управления;
  - в) *сообщения, передающиеся в форме знаков или сигналов;*
  - г) сведения, обладающие новизной.
2. Информацию, не зависящую от личного мнения или суждения, можно назвать:
  - а) достоверной;
  - б) актуальной;
  - в) *объективной*;
  - г) полезной.
3. Примером текстовой информации может служить:
  - а) музыкальная заставка;
  - б) таблица умножения;
  - в) иллюстрация в книге;
  - г) *реплика актера в спектакле.*
4. Информация по способу ее восприятия человеком подразделяется на:
  - а) текстовую, числовую, графическую, музыкальную, комбинированную;
  - б) обыденную, общественно-политическую, эстетическую;
  - в) *визуальную, звуковую, тактильную, обонятельную, вкусовую;*
  - г) научную, производственную, техническую, управляемую.
5. Примером числовой информации может служить:
  - а) разговор по телефону;
  - б) иллюстрация в книге;
  - в) *таблица значений тригонометрических функций;*
  - г) симфония.

6. За единицу измерения количества информации принят...

- а) 1 бод
- б) 1 бит
- в) 1 байт
- г) 1 Кбайт

7. Как записывается в двоичной системе счисления число 13?

- а) 1111
- б) 1010
- в) 1101
- г) 1000

8. Как представлено число  $42_{10}$  в восьмеричной системе счисления?

- 27<sub>8</sub>
- б) 52<sub>8</sub>
- в) 47<sub>8</sub>
- г) 36<sub>8</sub>

9. Один школьный учитель заявил, что у него в классе 100 детей, из них 24 мальчика и 32 девочки. Какой системой счисления он пользовался?

- а) 2
- б) 3
- в) 6
- г) 8

10. В зависимости от способа изображения чисел системы счисления делятся на:

- а) арабские и римские;
- б) позиционные и непозиционные;
- в) представление в виде ряда и в виде разрядной сетки.
- г) нумерованные и ненумерованные.

11. Чему равна сумма чисел X и Y при  $x=11011_2$ ,  $y=1010_2$ ?

- 111001<sub>2</sub>;
- б) 100101<sub>2</sub>;
- в) 10001<sub>2</sub>;
- г) 111011<sub>2</sub>.

12. Какое из чисел следует за числом  $127_8$  в восьмеричной системе счисления?

- 131<sub>8</sub> ;
- б) 137<sub>8</sub>;
- в) 130<sub>8</sub>;
- г) 128<sub>8</sub>.

13. Даны системы счисления: 2-ая, 8-ая, 10-ая, 16-ая. Запись вида 692:

- а) отсутствует в десятичной системе счисления;
- б) отсутствует в восьмеричной;
- в) существует во всех названных системах счисления;
- г) существует в восьмеричной системе счисления.

14. Основной принцип кодирования изображений состоит в том, что:

- а) изображение представляется в виде мозаики квадратных элементов, каждый из которых имеет определенный цвет;

- б) изображение разбивается на ряд областей с одинаковой яркостью;
- в) изображение преобразуется во множество координат отрезков, разбивающих изображение на области одинакового цвета;
- г) изображение разбивается на ряд областей с разной яркостью.

15. Для кодирования русских букв в настоящее время применяют

- а) одну;
- б) две;
- в) восемь;
- г) пять

16. Пространственная дискретизация – это:

- а) преобразование графической информации из аналоговой формы в дискретную
- б) преобразование графической информации из дискретной формы в аналоговую
- в) преобразование текстовой информации из аналоговой формы в дискретную
- г) преобразование текстовой информации из дискретной формы в аналоговую

16. Сколько в палитре цветов, если глубина цвета равна 1 бит?

- а) 2 цвета
- б) 4 цвета
- в) 8 цветов
- г) 16 цветов

17. Единица измерения частоты дискретизации -

- а) Мб;
- б) Кб;
- в) Гц;
- г) Кц.

18. Цветное (с палитрой 256 цветов) растровое графическое изображение имеет размер 10x10 точек. Какой информационный объем несет изображение?

- а) 100 бит;
- б) 400 бит;
- в) 800 бит;
- г) 10 байт.

19. Расчет видеопамяти осуществляется по формуле, где количество цветов в палитре ( $N$ ), глубина каждой точки ( $I$ ), количество точек по горизонтали и вертикали ( $X, Y$ ):

- а) Объем памяти =  $2^N$ ;
- б) Объем памяти =  $I \cdot X \cdot Y$ ;
- в) Объем памяти =  $I^{X \cdot Y}$ ;
- г) Объем памяти =  $N^2 \cdot X \cdot Y$ .

20. В процессе преобразования растрового графического изображения количество цветов уменьшилось с 65536 до 16. Во сколько раз уменьшится объём, занимаемый им памяти?

- а) в 2 раза;
- б) в 4 раза;
- в) в 8 раз;
- г) в 16 раз.

#### Типовые вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Дать определения физической величины, измерения, измерительного преобразования.

2. Обосновать необходимость измерительных преобразований для измерения физических величин.
3. Классификация измерительных преобразований по виду физического поля.
4. Величины, характеризующие электрическое поле, электрические характеристики материалов.
5. На какие группы делятся материалы по своим электрическим свойствам.
6. Энергетические зонные диаграммы проводников, изоляторов и полупроводников.
7. Поляризация диэлектриков в электрическом поле.
8. Влияние температуры на электрическую проводимость проводников и полупроводников.
9. Величины, характеризующие магнитное поле, магнитные характеристики материалов.
10. На какие группы делятся материалы по своим магнитным свойствам.
11. Намагничивание ферромагнетиков в постоянном магнитном поле. Кривая первоначального намагничивания, петля гистерезиса, основная кривая намагничивания.
12. Явления магнитоупругости и магнитострикции.
13. Основные уравнения магнитного поля.
14. Параметры конденсатора, влияющие на величину его емкости.
15. От чего зависит активная составляющая комплексного сопротивления конденсатора.
16. Емкость конденсаторов простейшей формы.
17. Энергия электростатического поля. Силы, развивающиеся в электростатическом поле.
18. Уравнение электростатического взаимодействия заряженных пластин.
19. Сущность прямого и обратного пьезоэффектов.
20. Продольный и поперечный пьезоэффекты, сдвиговая деформация пьезокристалла.
21. Пироэлектрический эффект.
22. Изменение электрического сопротивления при деформации жидкого и твердого проводника и полупроводника.
23. Распределение потенциалов на поверхности цилиндрического проводника с постоянным током.
24. Распределение потенциалов на поверхности проводящей пластины с током.
25. Особенности электропотенциального преобразования на переменном токе.
26. Проводники второго рода. Физика электрической проводимости растворов.
27. Зависимость электрической проводимости растворов от температуры.
28. Зависимость электрической проводимости растворов от концентрации.
29. Электродные и граничные потенциалы в растворах.
30. Поляризация и потенциал выделения.
31. Электрокинетические явления.
32. Физика термоэлектрического эффекта.
33. Индукционное измерительное преобразование параметров постоянного и переменного магнитных полей в электрический сигнал.
34. Преобразование в электрический сигнал скорости вращения на основе индукционного преобразования.
35. Физический смысл индуктивности и взаимной индуктивности обмоток.
36. Индуктивности и взаимные индуктивности обмоток простейшей формы.
37. Влияние на индуктивность и взаимную индуктивность параметров магнитной цепи.
38. Влияние на взаимную индуктивность взаимного расположения обмоток.
39. Преобразование в электрический сигнал параметров магнитного поля на основе магнитомодуляционного преобразования.
40. Изменение магнитных характеристик ферромагнетиков при их механической деформации.
41. Преобразование в электрический сигнал параметров магнитного поля на основе эффекта Холла.
42. Преобразование в электрический сигнал параметров магнитного поля на основе эффекта Гаусса.
43. Энергия магнитного поля. Силы, развивающиеся в магнитном поле.

44. Уравнения электромагнитного, электродинамического, магнитоэлектрического взаимодействий.
45. Причина возникновения и характер пространственного распределения вихревых токов в электропроводящем объекте, находящемся в переменном магнитном поле.
46. Характер зависимости амплитуды, фазы и пространственного распределения вихревых токов от частоты тока возбуждения, взаимного расположения обмотки и электропроводящего объекта, электромагнитных параметров материала объекта и особенностей его структуры.
47. Начальная и вносимая э.д.с. при вихревоком измерительном преобразовании, гидографы вносимой э.д.с.
48. Распространение радиоволн в пространстве. Поляризация радиоволн.
49. Взаимодействие радиоволн с границей раздела сред.
50. Преобразование в электрический сигнал скорости движения объекта на основе эффекта Доплера.
51. Радиоволновые резонансные явления в цепях с распределенными параметрами (волноводах).
52. Излучение и прием радиоволн.
53. Виды акустических волн.
54. Связь скорости распространения акустических волн со свойствами среды.
55. Затухание акустических волн в среде. Поглощение и рассеяние.
56. Отражение и преломление акустических волн.
57. Влияние структурных особенностей среды на характеристики акустических волн.
58. Излучение и прием акустических волн.
59. Основное уравнение теплового преобразования.
60. Виды теплообмена.
61. Зависимость характеристик теплообмена теплопроводностью, конвекцией, излучением от свойств среды.
62. Инерционность теплового преобразования.
63. Источники нагрева. Преобразование температуры в электрический сигнал.
64. Шкала электромагнитных волн.
65. Монохроматичность, когерентность, поляризованность оптического излучения.
66. Оптическая анизотропия. Двухлучепреломление.
67. Поворот плоскости поляризации оптического излучения оптически активными средами.
68. Измерительное преобразование характеристик оптических сред и расстояний с использованием интерференции оптических волн.
69. Поглощение и рассеяние оптического излучения в веществе.
70. Источники и приемники оптического излучения.
71. Виды, природа и источники ионизирующих излучений.
72. Взаимодействие ионизирующих излучений со средой.
73. Преобразование параметров ионизирующих излучений в электрический сигнал.

### **Силовая электроника**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях**

Тема 1. Электровакуумные приборы

1. Тетрод с катодной сеткой; тетрод с экранирующей сеткой; устройство, характеристики и параметры; назначение и применение ламп; пентод и другие многосеточные лампы.

Тема 2 Полупроводниковые приборы

1. Биполярный транзистор: устройство и основные физические процессы; режимы работы транзистора; характеристики и параметры транзистора; схемы включения; анализ схем с транзисторами.

2. Унипольярный (полевой) транзистор: устройство и основные физические процессы; режимы работы транзистора; характеристики и параметры транзистора; схемы включения; анализ схем с транзисторами.

3. Динисторы и тиристоры: устройство, назначение, режимы работы, характеристики и параметры, анализ схем; симистор.

### Тема 3 Усилители. Фильтры.

1. Активные фильтры: Классификация, назначение и основные параметры фильтров; анализ схем с фильтрами; пассивные фильтры.

### Тема 4 ИВЭП (источники вторичного электропитания)

1. Стабилизаторы напряжения, как устройства, входящие в состав вторичных источников питания.

### Тема 5 Комбинационные логические устройства

1. Цифровые компараторы как устройства для сравнения чисел.

2. Мультиплексоры и демультиплексоры.

### Тема 6 Последовательностные логические устройства

1. Асинхронные и синхронные счетчики; суммирующие, вычитающие и реверсивные счетчики.

2. Регистры сдвига

### Тема 7 АЦП, ЦАП

1. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи, устройство и принцип работы.

## Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

### Задания 1 типа

(теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины):

#### Вопросы к экзамену

1. Электронная эмиссия

2. Электровакуумный диод

3. Электровакуумный триод

4. Тетрод

5. Примесные и собственные полупроводники

6. Электронно-дырочный переход

7. ВАХ р-п перехода

8. Выпрямительный диод

9. Варикап

10. Стабилитрон

11. Туннельный диод

12. Фотодиод

13. Светодиод

14. Биполярный транзистор

15. Режимы работы биполярного транзистора

16. Характеристики и параметры биполярного транзистора

17. Полевой транзистор

18. Динистор и тиристор

19. Классификация и основные параметры усилителей

20. Характеристики усилителей
21. Обратная связь в усилителях
22. Операционные усилители
23. Повторитель напряжения
24. Повторитель тока
25. Двухкаскадные усилители
26. Активные фильтры
27. Вторичные источники питания
28. Выпрямители
29. Сглаживающие фильтры
30. Электронно-дырочный переход
31. ВАХ р-п перехода
32. Выпрямительный диод
33. Варикап
34. Стабилитрон
35. Туннельный диод
36. Фотодиод
37. Светодиод
38. Биполярный транзистор
39. Полевой транзистор
40. Диистор и тиристор
41. Классификация и основные параметры усилителей
42. Операционные усилители
43. Повторитель напряжения
44. Повторитель тока
45. Двухкаскадные усилители
46. Активные фильтры
47. Вторичные источники питания
48. Выпрямители
49. Сглаживающие фильтры
50. Основы алгебры логики
51. Преобразователи кодов: семисегментный индикатор.
52. Преобразователи кодов: матричный и шкальный индикаторы
53. Шифратор
54. Дешифратор
55. Цифровые компараторы
56. Мультиплексор
57. Демультиплексор
58. Сумматоры
59. Триггеры. Основные положения
60. Виды триггеров
61. Принципы построения триггеров
62. Счетчики импульсов. Основные положения
63. Асинхронные счетчики
64. Синхронные счетчики
65. Регистры сдвига
66. Цифро-аналоговые преобразователи
67. Аналого-цифровые преобразователи

## **Задания 2 типа**

**(задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем)**

### **Темы контрольных работ**

1. Изучение характеристик и параметров стабилитрона и стабистора
2. Изучение характеристик и параметров выпрямительного диода
3. Изучение ВАХ туннельного диода.
4. Изучение свето- и фотодиодов.
5. Изучение варикапа и варактора
6. Изучение биполярного транзистора в схеме с ОЭ
7. Изучение биполярного транзистора в схеме с ОК
8. Изучение биполярного транзистора в схеме с ОБ
9. Изучение униполярного транзистора в схеме с ОИ
10. Изучение униполярного транзистора в схеме с ОЗ
11. Изучение униполярного транзистора в схеме с ОС
12. Изучение тиристора и динистора
13. Изучение операционного усилителя
14. Изучение RC- и RL-фильтров
15. Определение КПД источника вторичного питания
16. Умножители напряжения
17. Шифратор и дешифратор
18. Сумматоры
19. Триггеры
20. Счетчики импульсов
21. ЦАП и АЦП
22. Делители напряжения
23. Оптоэлектронные приборы: оптрон

## **Задания 3 типа**

**(задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины)**

### **Тестовые задания**

1. На рисунке представлено условно-графическое обозначение...



- a) варикапа
- б) стабилитрона
- в) тиристора
- г) фотодиода

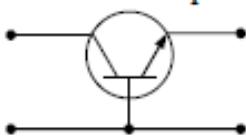
3. На рисунке представлено условно-графическое обозначение...



- а) выпрямительного диода
- б) стабилитрона
- в) тиристора

г) биполярного транзистора

4. На рисунке приведена схема включения транзистора с общей (-им)...



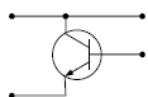
а) коллектором

б) базой

в) эмиттером

г) землёй

5. На рисунке приведена схема включения транзистора с общей (-им)...



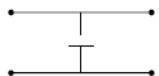
а) коллектором

б) базой

в) эмиттером

г) землёй

6. На рисунке изображена схема фильтра...



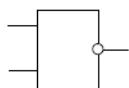
а) активно-индуктивного

б) активно-емкостного

в) емкостного

г) индуктивного

7. На рисунке изображено условное обозначение элемента, выполняющего логическую операцию...



а) стрелку Пирса (ИЛИ-НЕ)

б) умножения (И)

в) сложения (ИЛИ)

г) инверсии (НЕ)

8. В усилителях не используются ...

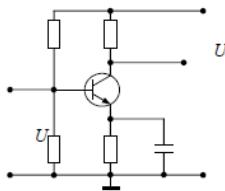
а) диодные тиристоры

б) полевые транзисторы

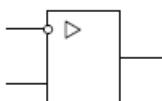
в) биполярные транзисторы

г) интегральные микросхемы

9. На рисунке приведена схема...



- а) однополупериодного выпрямителя  
 б) мостового выпрямителя  
 в) усилителя с общим эмиттером  
 г) делителя напряжения  
 10. На рисунке приведено условно-графическое обозначение...



- а) мостовой выпрямительной схемы  
 б) делителя напряжения  
 в) однополупериодного выпрямителя  
 г) операционного усилителя

### **Измерительные преобразователи (датчики)**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях**

##### **Тема 1. Предмет и задачи дисциплины**

1. Роль измерительных преобразователей в современных энергетических и электротехнических системах.
2. Основные задачи, решаемые дисциплиной «Измерительные преобразователи (датчики)».
3. Связь дисциплины с другими курсами: метрология, теория автоматического управления, промышленная электроника.
4. Требования, предъявляемые к датчикам в условиях промышленной эксплуатации (надёжность, точность, устойчивость к помехам и т.д.).

##### **Тема 2. Понятие об измерительном преобразователе**

1. Определение измерительного преобразователя и его место в структуре измерительной цепи.
2. Классификация измерительных преобразователей по виду входного и выходного сигналов.
3. Различие между первичным и промежуточным измерительными преобразователями.
4. Понятие функции преобразования и её линеаризация в практических устройствах.

##### **Тема 3. Чувствительные элементы ДБИ**

1. Назначение и основные требования к чувствительным элементам датчиков.
2. Принципы взаимодействия чувствительного элемента с измеряемой физической величиной (температура, давление, перемещение и др.).
3. Примеры чувствительных элементов: термопары, тензорезисторы, пьезоэлементы – их физические основы и области применения.

4. Влияние конструктивных и технологических факторов на чувствительность и стабильность параметров элемента.

#### Тема 4. Первичные измерительные преобразователи

1. Определение и функции первичного измерительного преобразователя (ПИП).
2. Классификация ПИП по измеряемым физическим величинам (механическим, тепловым, электрическим и др.).
3. Примеры ПИП в системах учёта и контроля электроэнергии: датчики тока, напряжения, мощности.
4. Требования к метрологическим характеристикам первичных преобразователей в электроэнергетике.

#### Тема 5. Упругие элементы ДБИ

1. Назначение упругих элементов в конструкции датчиков (например, в измерителях давления, силы, крутящего момента).
2. Основные типы упругих элементов: мембранные, сильфоны, пружины, балки — их характеристики и выбор по условиям эксплуатации.
3. Зависимость упругой деформации от материала и геометрии элемента.
4. Влияние температуры и усталости материала на точность измерений.

#### Тема 6. Электроды и электродные системы

1. Роль электродов в преобразовании неэлектрических величин в электрический сигнал (например, в датчиках уровня, влажности, ионных сенсорах).
2. Требования к материалам электродов: химическая стойкость, проводимость, стабильность потенциала.
3. Проблемы поляризации и дрейфа потенциала электродов при длительной эксплуатации.
4. Примеры электродных систем: pH-метры, емкостные датчики уровня, коронные датчики.

#### Тема 7. Согласование ДБИ с измерительной цепью

1. Необходимость согласования выходных параметров датчика (сопротивление, ток, напряжение) с входными характеристиками измерительной цепи.
2. Основные методы согласования: использование операционных усилителей, мостовых схем, импедансных преобразователей.
3. Влияние длинных линий связи и электромагнитных помех на сигнал датчика и способы их подавления.
4. Применение стандартных токовых (4–20 мА) и цифровых (Modbus, HART) интерфейсов для передачи данных от датчиков.

### **Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся.**

#### **Задания 1 типа**

##### **(теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины):** **Вопросы к экзамену**

1. Определение измерительного преобразователя и его роль в измерительной цепи.
2. Основные функции первичного измерительного преобразователя.
3. Понятие чувствительного элемента и его взаимосвязь с измеряемой физической величиной.
4. Классификация измерительных преобразователей по виду входной и выходной величин.
5. Определение функции преобразования и её значение для характеристики датчика.
6. Понятие пассивного и активного измерительного преобразователя.
7. Основные метрологические характеристики измерительных преобразователей: чувствительность, погрешность, порог чувствительности, диапазон измерений.
8. Назначение и принцип действия упругого элемента в конструкции датчика.

9. Основные типы упругих элементов, применяемых в измерительных преобразователях.
10. Роль электродов и электродных систем в преобразовании неэлектрических величин в электрический сигнал.
11. Понятие согласования измерительного преобразователя с измерительной цепью.
12. Основные причины необходимости электрического согласования датчиков с последующими каскадами измерительной системы.
13. Принцип действия и применение тензорезисторов как чувствительных элементов.
14. Физическая основа работы пьезоэлектрических преобразователей.
15. Принцип работы термопары как первичного измерительного преобразователя температуры.
16. Понятие линейности функции преобразования и способы её оценки.
17. Основные виды погрешностей измерительных преобразователей и их источники.
18. Назначение и характеристики стандартного токового сигнала 4–20 мА в системах передачи данных от датчиков.
19. Определение датчика как элемента информационно-измерительной системы.
20. Основные требования к измерительным преобразователям в условиях промышленной эксплуатации (надёжность, помехоустойчивость, долговечность).

### **Задания 2 типа**

**(задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем)**

### **Темы контрольных работ**

1. Подбор датчика температуры для контроля нагрева обмоток силового трансформатора
2. Выбор датчика тока для учёта электроэнергии в трёхфазной сети 10 кВ
3. Диагностика неисправности датчика давления в системе гидравлического привода
4. Разработка решения для измерения уровня диэлектрической жидкости в резервуаре
5. Обеспечение помехоустойчивости датчика перемещения в условиях высоковольтной подстанции
6. Выбор датчика вибрации для мониторинга состояния турбогенератора ТЭС
7. Анализ отказа датчика влажности в системе климат-контроля распределительного устройства

### **Задания 3 типа**

**(задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины)**

### **Тестовые задания**

1. При подключении тензорезисторного датчика к мостовой измерительной схеме наблюдается нулевой дрейф показаний при отсутствии нагрузки. Наиболее вероятная причина:  
А) Неправильный выбор материала упругого элемента  
Б) Температурный дисбаланс плеч моста  
В) Использование источника питания переменного тока  
Г) Отсутствие экранирования кабеля
2. Для измерения тока в цепи постоянного тока до 300 А с гальванической развязкой и минимальным вносимым сопротивлением оптимально использовать:  
А) Шунт 75 мВ  
Б) Трансформатор тока  
В) Датчик Холла  
Г) Оптический датчик на основе эффекта Фарадея

3. При анализе выходного сигнала емкостного датчика уровня наблюдается сильное влияние изменения температуры окружающей среды на показания. Какой из перечисленных методов наиболее эффективно устранит эту погрешность?

- А) Увеличение частоты измерительного генератора
- Б) Применение компенсирующего (эталонного) датчика температуры
- В) Замена диэлектрика на керамику
- Г) Использование двухэлектродной системы с дифференциальным включением

4. При подключении датчика с выходным сигналом 4–20 мА к аналоговому входу контроллера с диапазоном 0–10 В необходимо:

- А) Подключить датчик напрямую без дополнительных элементов
- Б) Установить резистор 250 Ом между выходом датчика и «землёй» и снимать напряжение с него
- В) Использовать трансформатор тока
- Г) Подключить делитель напряжения 2:1

5. На выходе пьезоэлектрического датчика давления регистрируется сигнал только при изменении давления, но не при его постоянном значении. Это объясняется:

- А) Неправильной калибровкой
- Б) Принципом действия пьезоэффекта (отклик только на динамические нагрузки)
- В) Обрывом сигнального кабеля
- Г) Перегревом чувствительного элемента

6. При выборе датчика перемещения для измерения хода штока гидроцилиндра (диапазон 0–200 мм, точность  $\pm 0,5$  мм) в условиях сильных вибраций предпочтительнее использовать:

- А) Потенциометрический датчик
- Б) Оптический энкодер
- В) Индуктивный датчик линейного перемещения (LVDT)
- Г) Ёмкостной датчик

7. Для измерения температуры в диапазоне от  $-50$  °C до  $+150$  °C с высокой точностью ( $\pm 0,5$  °C) и возможностью подключения к цифровой системе рекомендуется использовать:

- А) Термопару типа К
- Б) Полупроводниковый датчик LM35
- В) Платиновый термометр сопротивления (Pt100)
- Г) Инфракрасный пирометр

8. При подключении датчика с аналоговым выходом 0–10 В на расстояние 150 м без экранирования наблюдаются сильные искажения сигнала из-за наводок. Наиболее эффективное решение:

- А) Увеличить напряжение питания датчика
- Б) Перейти на токовый выход 4–20 мА с двухпроводной линией
- В) Уменьшить частоту опроса сигнала
- Г) Установить усилитель рядом с датчиком

9. В схеме с тензорезисторами, включёнными в измерительный мост, все четыре плеча активны (полный мост). Это позволяет:

- А) Увеличить габариты датчика
- Б) Снизить температурную погрешность и удвоить выходной сигнал
- В) Устранить необходимость в источнике питания
- Г) Использовать только переменный ток

10. При работе с индуктивным датчиком приближения (proximity sensor) обнаружено, что он не срабатывает на алюминиевую деталь, хотя заявлено «металлообнаружение». Причина:
- А) Датчик неисправен
  - Б) Алюминий — немагнитный металл, а датчик предназначен только для ферромагнетиков
  - В) Напряжение питания ниже нормы
  - Г) Датчик требует калибровки
11. Для измерения уровня воды в открытом резервуаре с высокой влажностью и температурой до 60 °C оптимальным выбором будет:
- А) Ультразвуковой датчик уровня
  - Б) Радарный датчик уровня
  - В) Поплавковый датчик с реостатным выходом
  - Г) Любой из перечисленных — все равно подходят
12. Какой параметр определяет минимальное изменение входной величины, которое может зафиксировать датчик?
- А) Диапазон измерений
  - Б) Порог чувствительности
  - В) Время отклика
  - Г) Номинальная нагрузка
13. При подключении датчика давления с выходом по протоколу HART к системе автоматизации сигнал не считывается. При этом аналоговый сигнал 4–20 mA присутствует. Вероятная причина:
- А) Отсутствует постоянная составляющая тока (менее 4 mA)
  - Б) Неисправен датчик температуры
  - В) Неправильно подобран упругий элемент
  - Г) Используется экранированный кабель
14. В электроэнергетике для измерения напряжения в цепях 6–10 кВ без гальванической связи применяют:
- А) Резистивный делитель напряжения
  - Б) Ёмкостной делитель напряжения в составе ёмкостного трансформатора напряжения (ЁТН)
  - В) Оптический преобразователь на основе эффекта Покельса
  - Г) Все перечисленные варианты могут применяться

## **Системы искусственного интеллекта**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях**

**Тема 1. «Искусственный интеллект. Терминология. Понятия и определения»**

1. Что такое искусственный интеллект (AI)?
2. Как определяется машинное обучение (ML)?
3. Приведите примеры использования искусственного интеллекта в разных сферах жизни человека.

### **Тема 2. «Введение в машинное обучение»**

1. Философия и история развития машинного обучения.
2. Что подаётся на вход системе в парадигме машинного обучения?

3. Какие три компонента включает в себя машинное обучение?

#### Тема 3. «Методы машинного обучения»

1. Что такое машинное обучение и в чём его отличие от статистики?
2. Деревья принятия решений, беггинг и случайный лес, бустинг
3. Проверить качество реализованного отбора признаков с помощью одного из критериев.

#### Тема 4. «История и идея искусственных нейронных сетей.»

1. Когда был создан первый компьютер на основе нейронных сетей?
2. Опишите три основных разновидности подходов к созданию нейросетей.
3. Градиентный спуск и графы вычислений

#### Тема 5. «Нейронные сети как технологии решения задач искусственного интеллекта»

1. Какие существуют виды нейронных сетей: рекуррентные, байесовские, графовые и другие?
2. Фреймворки для нейронных сетей
3. Моделирование системы, основанной на фреймах.

#### Тема 6. «Многослойный персептрон. Командные нейроны и нейроны-детекторы Гроссберга»

1. Что такое многослойный персептрон?
2. Для каких целей используются звёзды Гроссберга?
3. Принцип Winner Take All (WTA) - Победитель Забирает Все.
4. Модель Липпмана-Хемминга.

#### Тема 7. «Сеть Хопфилда»

1. Какие задачи может решать сеть Хопфилда?
2. Какой функцией является энергия сети Хопфилда?
3. Сколько образцов можно вызвать из сети Хопфилда, если каждый сохранённый вектор имеет 10 элементов?

#### Тема 8. «Карта самоорганизации Кохонена. Нейронная сеть встречного распространения»

1. Изучить топологию самоорганизующихся карт Кохонена.
2. Построить карту Кохонена по имеющимся данным
3. Задание на понимание обучения слоя Кохонена: описать, как происходит самообучение без учителя, и как происходит классификация входных векторов в группы схожих векторов.

#### Тема 9. «Градиентный спуск и сверточные сети»

1. Что такое градиент в математике и как он связан с нейросетями?
2. Какие существуют модификации градиентного спуска?
3. Какие существуют методы обработки текста с помощью нейронных сетей?

#### Тема 10. «Фреймворки для нейронных сетей»

1. Что подразумевается под искусственной нейронной сетью, какова структура простой нейронной сети?
2. В чём состоит задача обучения нейронной сети для решения задачи распознавания объектов на изображении?
3. Построить модель знаний в виде графа, фреймовую модель и семантическую сеть

#### **Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации**

1. Цифра и большие данные
2. История развития области искусственного интеллекта
3. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта
4. Задачи в области искусственного интеллекта. Технологии для их решения

5. Как искусственный интеллект меняет наш мир
6. Основные определения и постановки задач
7. Примеры использования технологий машинного обучения для решения бизнес-задач
8. Философия и история развития машинного обучения
9. Области применимости линейных моделей
10. Измерение ошибки в задачах регрессии.
11. Обучение линейной регрессии
12. Линейные модели классификации.
13. Обучение линейных классификаторов
14. Переобучение.
15. Оценивание качества моделей
16. Основные понятия и определения в области нейронных сетей.
17. Искусственные нейронные сети
18. Персептрон. Функции активации
19. Принципы обучения глубоких нейронных сетей
20. Фреймворки для нейронных сетей
21. Понятие архитектуры нейронной сети.
22. Сверточные нейронные сети и автокодировщики
23. Рекуррентные нейронные сети
24. Современные архитектуры нейронных сетей

#### **Примерные тестовые задания**

1. Какую классификацию ИИ-систем предложил Джон Сёрль?
  - а) Классификация по степени автономности.
  - б) Классификация по месту пребывания ИИ-системы.
  - в) Классификация по степени адаптивности.
2. Какое из следующих понятий не относится к задачам распознавания лиц?
  - а) Проверка лиц.
  - б) Сопоставление лиц.
  - в) Трансформация лиц.
3. Какие задачи решают технологии машинного обучения?
  - а) Классификация.
  - б) Кластеризация.
  - в) Представление знаний.

#### **Организация добровольческой (волонтерской) деятельности и взаимодействие с социально ориентированными НКО**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

#### **Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях**

Тема 1. Волонтерство как ресурс личностного роста и общественного развития

1. Понятие добровольчества (волонтерства), добровольческой (волонтерской) организаций, организатора добровольческой (волонтерской) деятельности.
2. Взаимосвязь добровольчества (волонтерства) с существенными и позитивными изменениями в личности человека.
3. Государственная политика в области развития добровольчества (волонтерства).
4. Возможности добровольчества (волонтерства) в решении вопросов местного значения, социально-экономическом развитии регионов и достижении целей национального развития.

5. Формирование и развитие профессиональных качеств в волонтерской деятельности.
6. Правила поведения по отношению к представителям иных конфессиональных, социальных, этнических и культурных групп в жизни и волонтерской деятельности.
7. Роль волонтерской деятельности в процессе саморазвития и самореализации.

### Тема 2. Многообразие форм добровольческой (волонтерской) деятельности

1. Цели и задачи добровольческой (волонтерской) деятельности.
2. Формы и виды добровольческой (волонтерской) деятельности: разнообразие и взаимное влияние.
3. Историческое наследие и направления добровольчества. Развитие волонтерства в различных сферах жизнедеятельности. Циклы развития волонтерской деятельности.
4. Виды, типы и цели добровольчества (волонтерства): разнообразие и взаимное влияние.
5. Механизмы и технологии добровольческой деятельности.
6. Основные методы, формы и средства взаимодействия в коллективе и направления его работы на общий результат.

### Тема 3. Организация работы с волонтерами

1. Организация работы с волонтерами: рекрутинг, повышение узнаваемости проектов, работа со СМИ, обучение, оценка эффективности волонтерской деятельности.
2. Границы ответственности добровольцев (волонтеров), организаторов добровольческой (волонтерской) деятельности и добровольческих (волонтерских) организаций.
3. Мотивация волонтеров.
4. Проблема и профилактика эмоционального выгорания.
5. Основные потребности молодежи, реализуемые в рамках волонтерской деятельности.
6. Современные психологические технологии диагностики потенциальных волонтеров.
7. Стратегия работы с волонтерскими группами и организациями на основе критического осмысления выбранных и созданных теорий, концепций, подходов и (или) технологий.

### Тема 4. Взаимодействие с социально ориентированными НКО, инициативными группами, органами власти и иными организациями

1. Инновации в добровольчестве (волонтерстве) и деятельности социально ориентированных НКО.
2. Формы, механизмы и порядки взаимодействия с федеральными органами власти, органами власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, подведомственными им государственными и муниципальными учреждениями, иными организациями (по направлениям волонтерской деятельности).
3. Взаимодействия с социальноориентированными НКО, органами власти и подведомственными им организациями: причины провалов и лучшие практики.
4. Управление рисками в работе с волонтерами и волонтерскими организациями.
5. Способы построения конструктивного общения (взаимодействия) с представителями органов власти и различных социальных групп; необходимые коммуникационные умения в контексте социального партнерства.

### **Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации**

1. Кратко раскройте тему «Теоретико-правовые основы существования некоммерческих организаций»
2. Кратко раскройте тему «Законодательное регулирование добровольчества (волонтерства) в России и НКО» (включая социально ориентированные организации)
3. Кратко раскройте тему «Мотивирование волонтеров и сотрудников СО НКО»
4. Кратко раскройте тему «Волонтерство и его роль в системе социокультурных институтов»
5. Кратко раскройте тему «Нормативно-правовая база деятельности волонтерской службы»

6. Кратко раскройте тему «Система подготовки волонтеров и добровольцев по программе первичной профилактики наркозависимости, табакокурения и употребления ПАВ»
7. В чем, на Ваш взгляд, заключается особенность волонтерской работы с младшими школьниками? Кратко изложите и аргументируйте свой ответ
8. В чем, на Ваш взгляд, заключается особенность волонтерской работы с учащимися старшего школьного возраста? Кратко изложите и аргументируйте свой ответ
9. В чем, на Ваш взгляд, заключается особенность волонтерской работы с людьми пенсионного возраста? Кратко изложите и аргументируйте свой ответ
10. В чем, на Ваш взгляд, заключается особенность волонтерской работы с инвалидами I- II группы? Кратко изложите и аргументируйте свой ответ
11. Какую помочь лично Вы, с учетом Вашей профессиональной подготовки, можете оказать в процессе проведения массовых городских мероприятий? Кратко изложите и аргументируйте свой ответ
12. Какую помочь лично Вы, с учетом Вашей профессиональной подготовки, можете оказать в процессе проведения внеклассных мероприятий в начальной школе? Кратко изложите и аргументируйте свой ответ
13. Какую помочь лично Вы, с учетом Вашей профессиональной подготовки, можете оказать в процессе работы с наркозависимыми? Кратко изложите и аргументируйте свой ответ
14. Какую пользу Вы видите от участия в волонтерской деятельности? Кратко изложите и аргументируйте свой ответ
15. В чем особенность волонтерской деятельности на улице? Кратко изложите и аргументируйте свой ответ
16. Каких знаний, умений и навыков Вам не хватает для полноценного участия в волонтерской деятельности. Кратко изложите и аргументируйте свой ответ
17. Представьте, что Вам предлагают принять участие в некоем «социально значимом» мероприятии, обещая денежное вознаграждение. Является ли данное предложение волонтерством? В чем, на Ваш взгляд, может заключаться опасность в случае согласия с данным предложением?
18. Составьте сравнительную таблицу знаний, умений и навыков, которые формировались у детей объединениями скаутов и пионеров.
19. Составьте сравнительную таблицу дореволюционного и современного проявлений добровольческой помощи в истории России.
20. Кратко охарактеризуйте основные нормативные акты, определяющие границы и содержание волонтерского движения в России.
21. Кратко раскройте тему «Инструменты оценки социальной эффективности»
22. Кратко раскройте тему «Оценка проектов СОНКО: подходы и ограничения»
23. Кратко раскройте тему «Система оценки вклада добровольчества в валовый внутренний продукт страны»
24. Кратко раскройте тему «Методы оценки волонтерского труда»

### **Тестовые задания**

1. Когда в России появилось социальное явление – добровольчество?
  - a. конец 19 века
  - b. 50-е годы 20 века
  - c. 80-е годы 20 века
2. Первые российские некоммерческие благотворительные организации получили именование?
  - a. волонтерские
  - b. неформальные
  - c. социальные
3. По итогам медиафорума ОНФ «Правда и справедливость», прошедшего в апреле 2017 г. в Санкт-Петербурге, в России учрежден День добровольца (волонтера). Когда он отмечается?
  - a. 1 февраля

- b. 5 декабря
  - c. 10 января
  - d. 1 марта
4. В каком году в России благотворительность законодательно признана правовым видом деятельности?
- a. 1997
  - b. 2001
  - c. 1995
5. На каких правовых актах основывается деятельность благотворительных организаций в РФ?
- a. ФЗ «Об общественных объединениях»
  - b. ФЗ «О благотворительной деятельности и благотворительных организациях»
  - a. ФЗ «О некоммерческих организациях»
  - b. все ответы верны
6. После Олимпийских и Паралимпийских игр в Сочи в 2014 г., где было задействовано около 25 тыс. волонтеров, в России была создана:
- a. Ассоциация волонтерских центров
  - b. Добровольческая партия
  - c. Олимпийская волонтерская группа
  - d. Профсоюз добровольцев