

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гриб Владислав Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.02.2026 00:50:45
Уникальный программный ключ:
637517d24e103c3db07a77e979d98ec1c5bb2f5eb89c29abfd7547085447...



**Образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет имени А.С. Грибоедова»
(ИМПЭ им. А.С. Грибоедова)**

«СОГЛАСОВАНО»

Ректор ИМПЭ им. А. С. Грибоедова

В. В. Гриб

«23» декабря 2025г.

«УТВЕРЖДЕНО»

Решением Ученого совета
ИМПЭ им. А. С. Грибоедова
Протокол № 3

«23» декабря 2025г.

Программа государственной итоговой аттестации

**Подготовка к процедуре защиты и защита
выпускной квалификационной работы**

**Направление подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

**Направленность (профиль):
«Электротехнологические системы и установки»**

(уровень бакалавриат)

Форма обучения: очная, заочная

Москва

Программа государственной итоговой аттестации. Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль): «Электротехнологические системы и установки» / А. А. Панарин – М.: ИМПЭ им. А.С. Грибоедова. – 56с.

Программа государственной итоговой аттестации высшего образования бакалавриата составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриат), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 28 февраля 2018 года № 144, Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов и управлению режимами работы муниципальных электрических сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 апреля 2023 г. № 329н.

Разработчики: А. А. Панарин, профессор, д. э. н.

Ответственный рецензент: А. А. Кузнецов, профессор, доктор технических наук, заведующий кафедрой «Теоретическая электротехника» ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения»

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электроэнергетики и электротехники 17.12.2025г. протокол №6

Заведующий кафедрой _____ / А. А. Панарин
(подпись)

Согласовано от библиотеки _____ / О. Е. Степкина
(подпись)

Раздел 1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) обучающихся, завершающих обучение по образовательной программе (далее – ОП) подготовки бакалавриата, направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников совокупному ожидаемому результату образования по ОП, требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по соответствующему направлению/специальности и профессиональных стандартов «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам».

В соответствии с законодательством Российской Федерации в сфере высшего образования, требованиями ФГОС ВО и решением Ученого совета института, государственным итоговым аттестационным испытанием выпускников ИМПЭ им. А. С. Грибоедова, завершающих обучение по ОП подготовки бакалавриата, является подготовка к процедуре защиты и процедура защиты *выпускной квалификационной работы (далее ВКР)*.

К ГИА допускаются обучающиеся, полностью выполнившие учебный план.

Контроль над подготовкой, организацией и проведением ГИА осуществляется председателем государственной экзаменационной комиссии, деканом факультета и заведующим выпускающей кафедрой.

1.1. Цели и задачи

Целью подготовки и защиты выпускной квалификационной работы является определение уровня подготовки выпускников к самостоятельной работе и овладению методикой проведения исследований при решении профессиональных задач, а также демонстрация полученных теоретических знаний, практических навыков и обобщения практического опыта при решении профессиональных проблем.

Задачами ГИА является подтверждение выпускниками уровня закрепления и систематизации знаний, полученных обучающимися за весь период обучения в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

1.2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

1.2.1. Область (области) профессиональной деятельности и сфера (сферы) профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность включает:

включает 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики)

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Тип задач профессиональной деятельности выпускников:

- проектный;
- эксплуатационный;

1.2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания:

Проектирование и эксплуатация объектов электроэнергетики и электротехники; элементы и системы электрического и электронного оборудования транспортных средств; системы

электроснабжения городов, промышленных предприятий, транспортных систем и их объектов; устройства и системы автоматического управления объектов городского хозяйства.

Раздел 2. Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы относится к Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» образовательной программы по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль): «Электротехнологические системы и установки».

Раздел 3. Планируемые результаты подготовки и защиты выпускной квалификационной работы (ВКР)

Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Универсальные и общепрофессиональные компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему.</p> <p>УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.</p> <p>УК-1.3. Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения.</p> <p>УК-1.4. Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации.</p> <p>УК-1.5. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.</p> <p>УК-1.6. Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.</p> <p>УК-1.7. Определяет практические последствия предложенного решения задачи.</p>
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.1. Определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, исходя из действующих правовых норм.</p> <p>УК-2.2. Определяет ресурсное обеспечение для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-2.3. Оценивает вероятные риски и ограничения в решении поставленных задач.</p> <p>УК-2.4. Определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач.</p>

УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	<p>УК-3.1. Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения.</p> <p>УК-3.2. Демонстрирует способность эффективного речевого и социального взаимодействия.</p> <p>УК-3.3. Демонстрирует навыки работы с институтами и организациями в процессе осуществления социального взаимодействия.</p>
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1. Использует различные формы, виды устной и письменной коммуникации на русском родном и иностранном(ых) языке(ах).</p> <p>УК-4.2. Свободно воспринимает, анализирует и критически оценивает устную и письменную деловую информацию на русском, родном и иностранном(ых) языке(ах).</p> <p>УК-4.3. Владеет системой норм русского литературного языка, родного языка и нормами иностранного(ых) языка(ов).</p> <p>УК-4.4. Использует языковые средства для достижения профессиональных целей на русском, родном и иностранном(ых) языке(ах).</p> <p>УК-4.5. Выстраивает стратегию устного и письменного общения на русском, родном и иностранном(ых) языке(ах) в рамках межличностного и межкультурного общения.</p>
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>ИУК 5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.</p> <p>ИУК 5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.</p> <p>ИУК 5.3. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</p> <p>ИУК 5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера</p>

УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	<p>УК-6.1. Оценивает личностные ресурсы по достижению целей управления своим временем в процессе реализации траектории саморазвития.</p> <p>УК-6.2. Объясняет способы планирования свободного времени и проектирования траектории профессионального и личностного роста.</p> <p>УК-6.3. Демонстрирует владение приемами и техниками психической само регуляции, владения собой и своими ресурсами.</p> <p>УК-6.4. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных целей и задач.</p>
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	<p>УК-7.1. Понимает оздоровительное, образовательное и воспитательное значение физических упражнений на организм и личность занимающегося, основы организации физкультурно-спортивной деятельности.</p> <p>УК-7.2. Определяет личный уровень сформированной показателей физического развития и физической подготовленности.</p> <p>УК-7.3. Умеет отбирать и формировать комплексы физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья.</p> <p>УК-7.4. Демонстрирует применение комплексов избранных физических упражнений (средств избранного вида спорта, физкультурное - спортивной активности) в жизнедеятельности с учетом задач обучения и воспитания в области физической культуры личности.</p>
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении	<p>УК-8.1. Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих.</p> <p>УК-8.2. Использует методы защиты в чрезвычайных ситуациях, формирует культуру безопасного и ответственного поведения.</p>

	чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>УК-9.1. Знает основные положения и методы экономической науки и хозяйствования, их юридическое отражение и обеспечение в российском законодательстве; современное состояние мировой экономики и особенности функционирования российских рынков; роль государства в согласовании долгосрочных и краткосрочных экономических интересов общества.</p> <p>УК-9.2. Использует экономические знания для понимания движущих сил и закономерностей исторического процесса, анализа социально значимых проблем и решения социальных и профессиональных задач.</p> <p>УК-9.3. Находит эффективные организационно-управленческие решения, самостоятельно осваивает прикладные экономические знания, необходимые для работы в профессиональной сфере.</p>
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<p>УК-10.1. Знает понятие и признаки коррупции, направления противодействия коррупции, сущность профессиональной деформации.</p> <p>УК-10.2. Выявляет и дает оценку коррупционного поведения и содействует его пресечению.</p> <p>УК-10.3. Нетерпимо относится к коррупционному поведению, уважительным отношением к праву и закону.</p>
ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	<p>ОПК-1.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств</p> <p>ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.</p> <p>ОПК-1.3. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов</p>

ОПК-2	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	<p>ОПК-2.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий</p> <p>ОПК-2.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ</p> <p>ОПК-2.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач</p>
ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<p>ОПК-3.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной</p> <p>ОПК-3.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений</p> <p>ОПК-3.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики</p> <p>ОПК-3.4. Применяет математический аппарат численных методов</p> <p>ОПК-3.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма</p> <p>ОПК-3.6. Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики</p>

ОПК-4	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	<p>ОПК-4.1. Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока</p> <p>ОПК-4.2. Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока</p> <p>ОПК-4.3. Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами</p> <p>ОПК-4.4. Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств</p> <p>ОПК-4.5. Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик</p> <p>ОПК-4.6. Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов</p>
ОПК-5	Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	<p>ОПК-5.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-5.2. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками</p> <p>ОПК-5.3. Выполняет расчеты на прочность простых конструкций</p>
ОПК-6	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность
ПК-1	Способен участвовать в проектировании электротехнологических установок.	<p>ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений.</p> <p>ПК-1.2. Обосновывает выбор целесообразного решения.</p> <p>ПК-1.3. Подготавливает разделы пред проектной документации на основе типовых технических решений.</p> <p>ПК-1.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации.</p>
ПК-2	ПК-2. Способен	ПК-2.1. Применяет методы и технические

	участвовать в эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.	средства испытаний и диагностики электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. ПК-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. ПК-2.3. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.
ПК-3	Способен формировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение; определять ожидаемые результаты решения выделенных задач	ИПК-3.1. Знать виды проектной документации и их структуру, принципы формирования проектной документации. ИПК-3.2. Уметь формулировать цели и задачи проекта, прогнозировать результаты и риски проекта, планировать ресурсы проекта и составлять план-график. ИПК-3.3. Владеть полученными знаниями для разработки проектной документации
ПК-4	Способен проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ её решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	ИПК-4.1. Знать принципы и подходы к управлению проектами и чётко представляет основы управления деятельностью. ИПК-4.2. Уметь проводить исследования для достижения цели, решать задачи; анализировать; управлять ресурсами. ИПК-4.3. Владеть выработкой и принятием проектных решений
ПК-5	Способен решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	ИПК-5.1. Знать основные принципы и подходы к управлению проектами; специфику управления проектами в различных сферах; принципы тайм-менеджмента. ИПК-5.2. Уметь представлять проект в виде стандартного описания (в расширенной и краткой форме); выявлять и оценивать проектные возможности, определять риски проекта, анализировать возможные финансовые источники для реализации проекта и вести работу по их привлечению. ИПК-5.3. Владеть навыками планирования проекта и его реализации, в т. ч. в условиях возникновения рисков проектов
ПК-6	Способен публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта	ИПК-6.1. Знать техники вербальной и невербальной коммуникации. ИПК-6.2. Уметь правильно расставлять акценты во время представления проекта; Доносить информацию до слушателей, подготовить правильно речь и презентацию проекта. ИПК-6.3. Владеть навыками публичного выступления перед большой аудиторией;

		проводить презентацию проекта
--	--	-------------------------------

Трудоемкость государственной итоговой аттестации и виды учебной работы для всех форм обучения

Очная форма обучения.

з. е.	Итого	Лекции	Практические занятия	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа	Текущий контроль	Контроль, промежуточная аттестация
Семестр 8							
9	324	4			320		

Заочная форма обучения.

з. е.	Итого	Лекции	Практические занятия	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа	Текущий контроль	Контроль, промежуточная аттестация
Семестр 9							
9	324	4			320		

Раздел 4. Основные этапы подготовки ВКР

4.1. Выбор темы ВКР

Выбор темы ВКР является наиболее важным и ответственным этапом, предопределяющим успех ее защиты.

Список тем является примерным (Раздел 7). Допускается выбор темы, не включенной в примерный перечень, а также возможность изменения названия темы из предложенного списка по согласованию с научным руководителем и заведующим кафедрой.

При выборе темы ВКР необходимо учитывать личные профессиональные интересы студента, возможность практического использования полученных в процессе обучения знаний и собственную исследовательскую инициативу.

Заявление обучающегося об избрании темы ВКР и назначении художественного руководителя, подписанное предполагаемым художественным руководителем (Приложение А) и завизированное заведующим выпускающей кафедрой, представляется на утверждение декану.

Утверждение темы ВКР и назначение художественного руководителя оформляется распорядительным актом в институте (филиале).

Изменение формулировки темы ВКР, и смена художественного руководителя после утверждения допускается в исключительных случаях.

4.2. Подготовка ВКР

Подготовка выпускной квалификационной работы включает:

- работу с научным руководителем;
- изучение литературы, теоретических и практических аспектов решения проблем в рамках темы исследования;
- аналитическую обработку фактического материала в сочетании с материалом литературных источников;
- написание текста ВКР и представление его научному руководителю;
- доработка текста ВКР по замечаниям научного руководителя;

- представление завершенной и оформленной ВКР научному руководителю и получение его отзыва;
- представление ВКР с отзывом научного руководителя на предзащиту
- подготовка выступления для предзащиты ВКР с обязательной мультимедийной презентацией.

4.3. Предзащита ВКР

В состав комиссии по предзащите включаются заведующий выпускающей кафедрой, руководитель программы¹, преподаватели, осуществляющие образовательный процесс на данной программе, по возможности, научный руководитель, внешние эксперты\представители работодателей или баз практик. В процессе предзащиты автор излагает основное содержание проделанной работы, выводы по ней и практические предложения. Результаты предварительной защиты и замечания по ней доводятся до сведения, обучающегося. По результатам предзащиты комиссия дает рекомендации по тексту ВКР и представлению ее на публичной защите.

Документы, предоставляемые на защиту:

- зачетная книжка;
- оформленная ВКР;
- документ, подтверждающий проверку ВКР на плагиат;
- отзыв художественного руководителя.

Цели проведения предзащиты:

- проверить соответствие ВКР предъявляемым требованиям;
- проверить наличие комплекта всех необходимых к защите документов;
- проверить готовность обучающегося к защите ВКР.

По результатам предзащиты решается вопрос о допуске обучающегося к защите, о чем делается соответствующая запись на титульном листе работы (Приложение Б).

В случае замечаний, выявленных в ходе предзащиты, обучающийся должен их исправить в указанные сроки и пройти повторное обсуждение нового варианта работы у заведующего выпускающей кафедрой.

4.4. Допуск к защите ВКР

К защите ВКР допускаются обучающиеся, полностью выполнившие учебный план, успешно прошедшие преддипломную практику и предзащиту на выпускающей кафедре в установленные сроки.

Электронная версия ВКР размещается в электронной образовательной среде вуза, в т. электронном портфолио обучающегося.

Обучающийся несет ответственность за самостоятельность и качество ВКР, о чём ставит личную подпись на титульном листе. Работа проверяется в системе «Рукоонт» в соответствии с локальными актами института, о чем делается отметка на титульном листе работы.

Раздел 5. Общие требования ВКР

Выпускная квалификационная работа должна отражать решение профессиональных задач. Оригинальность постановки и качество решения которых является одним из основных критериев оценки качества ВКР.

К выпускной квалификационной работе как завершающему этапу обучения обучающихся предъявляются следующие требования:

- должна быть раскрыта сущность исследуемой проблемы, показана актуальность и практическая значимость ее решения с точки зрения современности;

¹ Для магистерских программ

- раскрытие темы работы должно быть конкретным, содержать системный анализ роли;
- должна содержать постановку проблем в профессиональной сфере, пути их реализации и внедрения.
- должна содержать ссылки на использованные литературные источники и источники фактических данных, надлежащим образом оформленные, отражать позицию ее автора по дискуссионным вопросам;
- должна быть написана грамотным с профессиональной точки зрения языком и правильно оформлена.

5.1. Структура и содержание ВКР

Выпускная квалификационная работа должна содержать следующие структурные элементы и в следующем порядке:

- титульный лист;
- оглавление: пронумерованные названия глав и параграфов с указанием номеров страниц;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Введение (2–3 страницы) содержит обоснование выбора темы ВКР и ее актуальность; формулировку цели и задач исследования; определение объекта и предмета исследования; краткий обзор литературы по теме, позволяющий определить положение работы в общей структуре публикаций по данной теме; характеристику методологического аппарата исследования; обоснование теоретической и практической значимости результатов исследования; краткую характеристику структуры работы.

Актуальность определяется как значимость, важность, приоритетность среди других тем и событий. Обосновать актуальность – проанализировать, объяснить, почему данную проблему нужно в настоящее время изучать.

Объект и предмет исследования различаются тем, что объект всегда шире, чем его предмет. Если объект – это область деятельности, то предмет – это изучаемый процесс в рамках объекта исследования. Именно на предмет исследования направлено основное внимание исследования, именно предмет определяет тему работы.

Для правильного отражения предмета и объекта исследования, в разрабатываемом задании обучающемуся рекомендуется четко обозначить их формулировки и согласовать с руководителем.

Для исследования предмета формулируются цель и задачи.

Цель исследования представляет мысленное предвосхищение (прогнозирование) результата, определение оптимальных путей решения задач в условиях выбора методов и приемов исследования в процессе подготовки работы. Сформулировать цель – это определить предполагаемый конечный результат, который должен быть достигнут. Конечным результатом исследовательской работы в области гуманитарных наук может быть, например, обоснование выводов. Например, формулировка предложений по совершенствованию учетной политики, применение современных программ обработки экономических баз, данных; предложения по решению проблемы в исследуемой области.

Задачи ВКР определяются поставленной целью и представляют собой конкретные этапы (пути) решения обозначенных вопросов исследования по достижению основной цели. Сформулировать задачу – значит обозначить те основные моменты, которые предполагается проработать для достижения поставленной цели.

Методологический аппарат исследования представляют это способ получения достоверных научных знаний, умений, практических навыков и данных в различных сферах жизнедеятельности. Очень часто обучающимися и преподавателями упускается обозначение методов исследования, под которыми понимаются те способы, с помощью которых может быть достигнута цель, обозначенная в работе. Такими способами являются:

- изучение и анализ научной литературы, нормативных правовых актов;
- изучение и обобщение практики;
- сравнение, анализ, синтез, классификация, обобщение, аналогия и т.д.

Основная часть работы состоит из глав, содержание которых должно точно соответствовать и полностью раскрывать заявленную тему работы, поставленные задачи и сформулированные вопросы исследования. Оптимальное число параграфов в каждой главе – не меньше двух. Главы основной части должны быть сопоставимыми по объему, иметь внутреннее единство и логику.

В конце каждого параграфа пишутся выводы в виде кратко сформулированных итогов содержания написанного параграфа, подведения итогов проведенного исследования и анализа. Выводы должны содержать не более двух предложений.

Не рекомендуется вести изложение от первого лица единственного числа: «я наблюдал», «я считаю», «по моему мнению» и т.п. Корректнее использовать местоимение «мы», допустимы обороты с сохранением первого лица множественного числа, в которых отсутствует местоимение «мы», т.е. фразы строятся с употреблением слов: «наблюдаем», «устанавливаем», «имеем». Можно использовать выражения: «на наш взгляд», «по нашему мнению», - однако предпочтительнее писать: «по мнению автора» (ВКР) или выражать ту же мысль в безличной форме: «на основе выполненного анализа можно утверждать...», «проведенные исследования подтвердили...» и т.п.

Изложение материала по определенной проблеме должно быть конкретным и, прежде всего, опираться на результаты практик, при этом важно не просто описание, а критический анализ имеющихся данных.

Первая глава, как правило, носит теоретический характер и включает в себя критический обзор научной литературы по теме работы, исследование теоретических концепций, с обязательным обоснованием полученных ранее результатов и предполагаемым вкладом автора в изучение избранной проблемы.

Содержание **второй главы** включает в себя описание проведенной автором аналитической работы, включая методику и инструментарий исследования.

При наличии **третьей главы**, она обычно носит практический, прикладной характер. Предложенные автором решения должны быть аргументированы и оценены, что должно свидетельствовать о личном вкладе обучающегося.

Допускается до 4 глав.

Заключение отражает обобщенные результаты проведенного исследования в соответствии с поставленной целью и задачами, а также раскрывает значимость полученных результатов. Заключение должно составлять не менее 2 страниц и лежит в основе доклада, обучающегося на защите.

Список использованных источников включает в себя все источники, материалы которых использовались при написании выпускной квалификационной работы. Источники литературы приводятся в алфавитном порядке – по фамилиям авторов или заглавиям, причем сначала указываются источники на русском языке, затем – на иностранных языках. Список используемых источников представляет собой перечень нормативных правовых актов, всех литературных источников, использованных при выполнении работы в количестве не менее 30 источников. Нормативные акты располагаются по юридической силе. Нормативные акты одинаковой юридической силы располагаются в хронологическом порядке. Источники основной и дополнительной литературы располагаются в едином алфавитном порядке. Список литературы должен включать:

- *не менее четырех источников за последние 2 года;*

- не менее 20 % источников, изданных за последние 5 лет;
- не менее 30 % источников периодических изданий (журнальные статьи и др.);
- использование Интернет-ресурсов в объеме, не превышающем 20 % от общего количества источников.

Список литературы должен быть оформлен единообразно с соблюдением государственного стандарта на библиографическое описание документа (ГОСТ 7.1. -2003). Список используемых источников составляется в следующем порядке:

- Международные нормативно-правовые акты;
- Федеральное законодательство;
- Указы Президента;
- Постановления Правительства;
- Прочие нормативно-правовые акты и локальные акты;
- Официальные материалы (резолуции международных организаций и конференций, доклады, отчеты и др.);
- Монографии, учебники, пособия в алфавитном порядке;
- Иностранная литература;
- Интернет-ресурсы.

Пример оформления литературных источников приведен далее.

В **Приложения** включаются материалы, имеющие дополнительное справочное или документально подтверждающее значение. Приложения не должны составлять более 1/3 общего объема ВКР.

5.2. Требования к оформлению ВКР

Общие требования к оформлению ВКР К защите принимаются работы, выполненные с помощью компьютерного набора. Рекомендуемый объем ВКР – *от 60 до 80 страниц печатного текста*.

Текст ВКР должен быть напечатан на одной стороне стандартного листа формата А4 (270 x 297 мм) с соблюдением следующих характеристик:

- шрифт TimesNewRoman;
- размер – 14;
- интервал – 1,5;
- верхнее и нижнее поля – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 10 мм;
- главы начинаются с новой страницы, и их заголовки печатаются жирным шрифтом TimesNewRoman, размер 16;
- заголовки второго уровня (параграфы) печатаются жирным шрифтом TimesNewRoman, размер 14;
- выравнивание текста по ширине.

При написании работы необходимо соблюдать равномерную плотность и четкость изображения по всему отчету. Все линии, буквы, цифры и знаки должны иметь одинаковую контрастность по всему тексту отчета.

Полужирный шрифт применяют только для заголовков глав и параграфов, заголовков структурных элементов. Использование курсива допускается для обозначения объектов (например, нанотехнологии) и написания терминов (например, *invivo*, *invitro*) и иных объектов и терминов на латыни.

Логически законченные элементы текста, объединенные единой мыслью, должны выделяться в отдельные абзацы. Первая строка абзаца должна иметь отступ. Сдвиг вправо первой строки абзаца должен быть одинаковым для всего текста ВКР и равняться 1,5.

Все страницы ВКР должны быть пронумерованы арабскими цифрами вверху по центру страницы сквозной нумерацией по всему тексту, включая приложения. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, но на нем номер страницы не проставляется.

Для акцентирования внимания может применяться выделение текста с помощью шрифта иного начертания, чем шрифт основного текста, но того же кегля и гарнитуры.

Разрешается для написания определенных терминов, формул, теорем применять шрифты разной гарнитуры.

Заголовки разделов всех уровней, слова *Содержание, Введение, Заключение, Список использованных источников*, пишутся без кавычек, без точки в конце и выравниваются по центру страницы. Перенос слов в заголовках не допускается. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание глав, параграфов. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Пример:

1 Анализ _____ состояния предприятия ООО «_____»

1.1 Организационно _____ характеристика предприятия

1.2 Оценка _____ (на примере ООО «_____»)

Иллюстрации (рисунки, схемы, графики, фотографии и т.п.) должны быть выполнены в соответствии с требованиями ЕСПД и расположены по тексту возможно ближе к соответствующим частям текста или же в конце его. Иллюстрации, а также таблицы и формулы следует нумеровать сквозной нумерацией арабскими цифрами в пределах раздела. Номер состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, таблицы или формулы, разделённых точкой. Например: Рисунок 1.3.

Иллюстрации должны иметь наименование и поясняющий текст. Для иллюстраций поясняющий текст располагается над рисунками, а наименование со словом «Рисунок» под иллюстрацией посередине строки, отделяя название от номера символом «–» (тире), размер шрифта – 12 (на 2 кегля меньше основного текста), например:

Рисунок 2.4. – Вид окна авторизации

Рисунки следует размещать так, чтобы их можно было рассматривать без поворота страницы.

Название графиков, схем, диаграмм помещается под ними, пишется без кавычек и содержит указание на порядковый номер рисунка, без знака №, например:



Рисунок 1 – Финансовые показатели платежеспособности предприятия

При построении графиков по осям координат вводятся соответствующие показатели, буквенные обозначения которых выносятся на концы координатных осей, фиксируемые стрелками.

Таблицы нумеруются аналогично иллюстрациям. Например: Таблица 3.4. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа после ее номера, отделяя название от номера символом «←→» (тире), аналогично иллюстрациям. Наименование таблицы и её содержимое следует оформлять размером шрифта – 12 (на 2 кегля меньше основного текста)

Таблица 2.4.1. – Функциональные тесты блока Настройки

№ п/п	Тип теста	Входные данные	Выходные данные	Примечание

Таблицу в тексте следует располагать непосредственно под текстом, в котором она впервые упоминается или на следующей странице. На все таблицы в тексте должны быть ссылки. Например: «в таблице 2.4 представлены функциональные тесты для проверки ядра программы». При переносе части таблицы название помещают только над первой частью таблицы. При этом нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят. Над продолжением таблицы пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например:

«Продолжение таблицы 3.4»

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф. Кроме того, допускается применять меньший шрифт, чем в тексте.

Если наименование таблицы занимает две строки и более, то его следует записывать через один межстрочный интервал.

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не уместится в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (×), деления (:) или других математических знаков. На новой строке знак повторяется. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «×».

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они представлены в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента необходимо приводить с новой строки. Первую строку пояснения начинают со слова «где» без двоеточия с абзаца.

Нумерация формул допускается как сквозная по всему документу, так и в пределах раздела. Номер формулы указывают с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках, например:

$$y=A*x*\sin(x) \text{ (2.1)}$$

Ссылки в тексте на формулы проводятся с указанием порядкового номера формулы, выделенного двумя круглыми скобками. Расшифровка символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, приводится непосредственно под формулой в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Значение каждого из них дают с новой строки.

Формулы, помещаемые в приложениях, нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения: (В.1).

Допускается нумерация формул в пределах главы. В этом случае номер формулы состоит из номера главы и порядкового номера формулы, разделенных точкой: (3.1).

Правила оформления списка использованных источников В Список использованных источников должны быть обязательно включены те источники, на которые делаются ссылки в основном тексте работы. Нумерация источников в списке литературы обязательна. Рекомендуется оформление по следующим блокам со сквозной нумерацией:

Международные нормативные правовые акты и иные официальные документы

1. Таможенный кодекс Евразийского экономического союза (приложение № 1 к Договору о Таможенном кодексе Евразийского экономического союза от 11 апреля 2020 г.) [Электронный ресурс] // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 09.01.2018 (дата обращения 01.10.2018).
2. Решение Коллегии Евразийской экономической комиссии от 21.08.2018 № 136 «Об утверждении Правил реализации общего процесса «Использование баз данных документов, оформляемых уполномоченными органами государств - членов Евразийского экономического союза, при регулировании внешней и взаимной торговли, в том числе представляемых при совершении таможенных операций для целей подтверждения соблюдения запретов и ограничений» [Электронный ресурс] // Официальный сайт Евразийского экономического союза <http://www.eaeunion.org/>, 24.08.2018 (дата обращения 26.12.2018).

Нормативные правовые акты и иные официальные документы Российской Федерации

3. Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12.12.1993 // Собр. законодательства РФ. – 2014. – № 31, ст. 4398.

4. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая) от 18.12.2006 № 230-ФЗ // Рос. газ. – 2006. – 22 дек.
5. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ // Рос. газ. – 2001. – 31 дек.
6. Федеральный закон от 29.12.1994 № 78-ФЗ «О библиотечном деле» // Собр. законодательства РФ. – 1995. – № 1, ст. 2.
7. Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» // Рос. газ. – 2006. – 29 июля.
8. Указ Президента РФ от 14.09.2012 № 1289 «О реализации Государственной программы по оказанию содействия добровольному переселению в Российскую Федерацию соотечественников, проживающих за рубежом» // Рос. газ. – 2012. – 17 сент.
9. Указ Президента РФ от 05.12.2019 № 646 «Об утверждении Доктрины информационной безопасности Российской Федерации» // Собр. законодательства РФ. – 2019. – № 50, ст. 7074.
10. Постановление Правительства РФ от 10.02.1998 № 169 «О федеральном банке данных о нарушениях налогового законодательства Российской Федерации» // Рос. газ. – 1998. – 25 февр.
11. Постановление Правительства РФ от 24.11.1998 № 1371 «О регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов» // Рос. газ. – 1998. – 1 дек.
12. Распоряжение Правительства РФ от 08.12.2011 № 2227-р «Об утверждении Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года» // Собр. законодательства РФ. – 2012. – № 1, ст. 216.
13. ГОСТ Р ИСО 15489-1-2007. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Управление документами. Общие требования: утв. приказом Ростехрегулирования от 12.03.2007 № 28-ст // М.: Стандартинформ, 2007.
14. Приказ Министерства промышленности и торговли РФ от 25.06.2014 № 1213 «Об утверждении Административного регламента предоставления Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии государственной услуги по предоставлению документов и сведений, содержащихся в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений» // Рос. газ. – 2014. – 29 дек.
15. Постановление Главы муниципального образования «Камышловский муниципальный район» от 28.01.2011 № 26 «Об утверждении Положения «О порядке ведения Реестра объектов потребительского рынка, расположенных на территории Камышловского муниципального района» [Электронный ресурс] // Документ опубликован не был. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения 08.02.2018).

Судебная практика

16. Определение Верховного суда РФ от 15.01.2019 № 305-ЭС14-8939 по делу № А40-44365/2014 [Электронный ресурс] // Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения 21.06.2018).
17. Постановление ФАС Уральского округа от 07.05.2014 по делу № А50-17240/2013 [Электронный ресурс] // Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения 21.09.2018).

учебная и научная литература

(по алфавиту фамилий авторов либо названий работ)

18. Беляцкая Т.Н. Экономика организации: учебное пособие / Беляцкая Т.Н. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 284 с. — ISBN 978-985-503-968-7. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100377.html>
19. Беденко Н.Н. Экономика организации: учебное пособие / Беденко Н.Н. — Тверь: Тверской государственный университет, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-7609-1575-7. —

- Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111572.html>
20. Микроэкономика: учебно-методическое пособие /. — Астрахань: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2022. — 134 с. — ISBN 978-5-93026-168-4. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123436.html>
 21. Гарипов Р.И. Микроэкономика. Учебное пособие: практикум / Гарипов Р.И., Кондратов М.В. — Челябинск: Южно-Уральский технологический университет, 2023. — 39 с. ISBN 978-5-6049938-5-9. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133123.html>
 22. Ершова В.Ю. Бухгалтерский учет и анализ: учебно-практическое пособие / Ершова В.Ю. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2021. — 117 с. — Текст : электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116927.html>
 23. Чувикова В.В. Бухгалтерский учет и анализ: учебник для бакалавров / Чувикова В.В., Изюка Т.Б. — Москва: Дашков и К, 2020. — 248 с. — ISBN 978-5-394-03583-8. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110947.html>
 24. Введение в финансы: учебное пособие / П.Б. Исахова [и др.]. — Алматы: Алматы Менеджмент Университет, 2022. — 588 с. — ISBN 978-601-7984-99-1. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129640.html>
 25. Дмитриева И.Е. Финансы: учебное пособие / Дмитриева И.Е., Ярошенко Е.А. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 317 с. — ISBN 978-5-4497-0580-8. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95599.html>
 26. Лахметкина Н.И. Инвестиционная стратегия предприятия: Ученое пособие. – М.: Кнорус, 2020. ___ с. (IPRsmart.ru).
 27. Мочалова Л.А., Касьянова А.В., РауЭ.И. Финансовый менеджмент: учебное пособие. — М.: КноРус, 2019 ___ с. (IPRsmart.ru).

диссертации

20. Лопатин, В.Н. Информационная безопасность в системе государственного управления: теоретические и организационно-правовые проблемы: дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.02 / В.Н. Лопатин. – СПб., 1997. – 193 с.

авторефераты диссертаций

21. Васильева, М.И. Публичные интересы в экологическом праве: теория и практика правового регулирования: автореф. дис. ... д-ра юрид. наук: 12.00.06 / М.И. Васильева. – М., 2003. – 44 с.

статьи в периодических изданиях

При оформлении статей требуется указывать фамилию и инициалы автора (авторов), название статьи, через две косые черты - наименование издания, год и номер издания, занимаемые страницы. Статьи также размещаются по алфавиту фамилий авторов. Например:

22. Сиротский А.А. Технологии конкурентоспособного управления предприятиями машиностроения / А.А. Сиротский // Ученые записки. – 2013. – №5. Т. 2. – С. 177-181.
23. Холопов В.А., Ладынин А.И. Анализ структур по отношению к типам производства / А.В. Холопов, А.И. Ладынин // Промышленные АСУ и контроллеры. – 2015. – № 6. – С. 7-11.
24. Чурсин А.А., Методика количественной оценки конкурентоспособности наукоемкой промышленности / А.А. Чурсин, Р.В. Шамин, Т.В. Кокуйцева // Экономика и управление в машиностроении. – 2012. – № 3. – С. 41-47.

25. Чурсин А.А. Многокритериальный подход к задаче выбора эффективного инновационного проекта. / А.А. Чурсин, Ю.Н. Разумный, А.Г. Мильковский, В.П. Корнеенко // Микроэкономика. –2015. – №1. – С. 6-13.
26. Шамин Р.В., Филиппов П.Г. Управление проектами в ракетно-космической промышленности на основе инструментов риск-менеджмента / Р.В. Шамин, П.Г. Филиппов // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 10-2 (63). – С. 776-783.
27. Шмелева А.Г. Некоторые аспекты формирования стратегических решений развития предприятия / А.Г. Шмелева, А.И. Ладунин, А.В. Бахметьев // Материалы международной научно-технической конференции «Информатика и технологии. Инновационные технологии в промышленности и информатике» «МНТК ФТИ-2020». – 2020. – С. 334-336

литература на иностранных языках

28. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) Sixth Edition. Project Management Institute. 2020. 592 P. ISBN: 978-1-62825-184-5.
29. 103. Alyoubi B. A. Decision support system and knowledge-based strategic management / B.A. Alyoubi // Procedia Computer Science 65. – 2015. – pp. 278 – 284.
30. Andreadis G. Classification and review of multi-agents systems in the manufacturing section / G. Andreadis, P. Klazoglou, K. Niotaki, K.-D. Bouzakis // Procedia Engineering. – 2014. – Vol. 69. – pp. 282–290.

интернет-ресурсы

31. SAP повысила цену на обслуживание ERP "Аэрофлота" на 113 млн рублей [Электронный ресурс] // TAdviser // Режим доступа: [http://www.tadviser.ru/index.php/Проект:Аэрофлот_\(SAP_ERP\)/](http://www.tadviser.ru/index.php/Проект:Аэрофлот_(SAP_ERP)/) (дата обращения: 17.03.2018).
32. <http://www.consultant.ru> – справочная правовая система «КонсультантПлюс». Дата обращения _____ э
33. <http://bea.triumvirat.ru/russian> – Бюро экономического анализа (Россия). Дата обращения _____.
34. <http://www.libertarium.ru> – Коллекция текстов российских ученых, переводы статей и книг известных западных экономистов. Дата обращения _____.
35. http://www.nationmaster.com/graf/eco_gdp-economy-gdp-nominal – статистика ВВП по странам. Дата обращения _____.

Оформление приложений Приложения могут включать: иллюстративные материалы, таблицы, графики, схемы. Приложение оформляют одним из следующих способов:

В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки.

При нумерации ссылок приводится сплошная нумерация для всего текста. Порядковый номер ссылки (отсылки) приводят арабскими цифрами в квадратных скобках в конце текста ссылки. Порядковый номер библиографического описания источника в списке использованных источников соответствует номеру ссылки.

Правила и примеры оформления библиографических ссылок.

Затекстовые ссылки (список использованной литературы) должны быть пронумерованы. В тексте приводят ссылку в квадратных скобках. Круглые скобки для этих целей не используются.

В тексте: данные этого исследования приведены в работе Аверьянова А.А. [34]

В затекстовой ссылке:

34. Аверьянов, А.А. Экономико-математические исследования. М. Мысль, 2021. 220с.

Если отсылка содержит сведения о нескольких источниках, группы сведений разделяют знаком точка с запятой:

[2; 5, с. 14]

[17; 25]

Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте работы.

Каждое приложение следует размещать с новой страницы с указанием в центре верхней части страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ».

Приложение должно иметь заголовок, который записывают с прописной буквы, полужирным шрифтом, отдельной строкой по центру без точки в конце.

Приложения обозначают прописными буквами кириллического алфавита, начиная с А. за исключением букв Е. З. Й. О. Ч. Ъ. Ы. Ь. После слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» следует буква, обозначающая его последовательность. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. В случае полного использования букв кириллического или латинского алфавита допускается обозначать приложения арабскими цифрами. Если в работы одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А».

Текст каждого приложения при необходимости может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения. Приложения должны иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц. (Приложение А. Форма договора проката).

Правила оформления сносок Нумерация сносок в выпускной квалификационной работе сплошная постраничная, арабскими цифрами. Знак сноски ставят без пробела надстрочно непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение.

Сноску располагают с абзацного отступа в конце страницы, на которой приведено поясняемое слово (словосочетание или данные). Сноску отделяют от текста короткой сплошной тонкой горизонтальной линией с левой стороны страницы.

Пример построчной сноски:

М.С. Айрапетян в своей статье рассмотрел данный вопрос².

Если на одной странице несколько сносок на одно произведение, то пишут «Там же» или «Там же, с.56» (пока на других страницах не появится новый источник).

5.3. Порядок брошюровки ВКР

1. В работу вшиваются (твердый переплет):

- Титульный лист
- Содержание
- Текст работы с введением, заключением, списком использованных источников и приложениями (при наличии).

2. При прошивке (скреплении) выпускной квалификационной работы в конце вшиваются 4 пустых файла, в которые впоследствии вкладываются:

- 2.1. CD-диск с иллюстративным материалом к докладу и текстом работы выпускника (pdf, word);
- 2.2. Отчет о проверке работы на наличие плагиата;
- 2.3. Отзыв научного руководителя (Приложение В);

Раздел 6. Оценочные и методические материалы по образовательной программе (фонд оценочных средств) для проведения государственной итоговой аттестации

Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы в соотношении с оценочными средствами

Код компетенции	Название компетенции	Ожидаемые результаты	Примеры контрольных вопросов и заданий	Методы и
-----------------	----------------------	----------------------	--	----------

²Айрапетян, М.С. Зарубежный опыт использования государственно-частного партнерства // Государственная власть и местное самоуправление. – 2009. - №2. – С. 36.

			для оценивания знаний, умений, владений	средства контроля
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему.</p> <p>УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.</p> <p>УК-1.3. Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения.</p> <p>УК-1.4. Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации.</p> <p>УК-1.5. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.</p> <p>УК-1.6. Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.</p> <p>УК-1.7. Определяет практические последствия предложенного решения задачи.</p>	<p>1. В чём состоит отличие системного подхода от ситуативного при решении инженерной задачи?</p> <p>2. Какие признаки указывают на наличие критического мышления у специалиста в области электроэнергетики?</p> <p>3. Как вы проверяете корректность собственных выводов при расчёте параметров электротехнологической установки?</p> <p>4. Как географическое расположение предприятия влияет на выбор источников нормативной информации по электробезопасности ?</p> <p>5. Почему в середине XX века преобладали резистивные методы нагрева, а сегодня — индукционные и дуговые?</p> <p>6. Как определить, какой из противоречивых методов расчёта потерь в трансформаторе более достоверен?</p> <p>7. Какие критерии вы используете для оценки надёжности технической информации из</p>	Защита ВКР

			<p>открытых источников?</p> <p>8. Какие последствия может повлечь за собой занижение сечения питающего кабеля при проектировании установки?</p> <p>9. Что произойдет на предприятии, если система защиты от перегрузки будет настроена с опозданием на 2 секунды?</p>	
УК-2	<p>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1. Определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, исходя из действующих правовых норм.</p> <p>УК-2.2. Определяет ресурсное обеспечение для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-2.3. Оценивает вероятные риски и ограничения в решении поставленных задач.</p> <p>УК-2.4. Определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач.</p>	<p>1. Какие нормативные документы необходимо учитывать при разработке проекта электротехнологической установки для промышленного предприятия?</p> <p>2. Почему задачи по выбору оборудования и разработке схемы электропитания должны быть увязаны с требованиями ПУЭ и ПТЭЭП?</p> <p>3. Какие виды ресурсов (материальные, временные, кадровые, программные) требуются для проектирования и внедрения автоматизированной электротехнологической установки?</p> <p>4. Какие технические и правовые риски могут возникнуть при использовании несертифицированного оборудования в электротехнологической установке?</p>	Защита ВКР

			<p>5. Какие количественные и качественные показатели могут свидетельствовать об успешной реализации проекта по модернизации электронагревательной установки?</p> <p>6. Как оценить, достигнута ли цель повышения энергоэффективности ?</p>	
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	<p>УК-3.1. Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения.</p> <p>УК-3.2. Демонстрирует способность эффективного речевого и социального взаимодействия.</p> <p>УК-3.3. Демонстрирует навыки работы с институтами и организациями в процессе осуществления социального взаимодействия.</p>	<p>1. Какие роли в команде инженеров наиболее важны при выполнении проекта по модернизации электротехнологической установки?</p> <p>2. Как адаптировать техническое объяснение работы электротехнологической установки для аудитории без инженерного образования?</p> <p>3. Какие организации необходимо привлечь при согласовании проекта электротехнологической установки на промышленном предприятии?</p> <p>4. Как взаимодействовать с Ростехнадзором или энергонадзором при подготовке документации?</p>	Защита ВКР
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на	УК-4.1. Использует различные формы, виды устной и письменной коммуникации на русском родном и	1. В каких формах инженер-электротехник использует письменную коммуникацию в профессиональной	Защита ВКР

	государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	иностранном(ых) языке(ах). УК-4.2. Свободно воспринимает, анализирует и критически оценивает устную и письменную деловую информацию на русском, родном и иностранном(ых) языке(ах). УК-4.3. Владеет системой норм русского литературного языка, родного языка и нормами иностранного(ых) языка(ов). УК-4.4. Использует языковые средства для достижения профессиональных целей на русском, родном и иностранном(ых) языке(ах). УК-4.5. Выстраивает стратегию устного и письменного общения на русском, родном и иностранном(ых) языке(ах) в рамках межличностного и межкультурного общения.	деятельности (на русском и английском языках)? 2. Как вы определяете достоверность технической информации в англоязычной статье по электротермии? 3. Какие типичные ошибки допускаются при составлении технической документации на английском языке русскоязычными инженерами? 4. Почему важно соблюдать терминологическую точность при описании электротехнологических процессов? 5. Почему важно учитывать межкультурный контекст при презентации проекта иностранным инвесторам? 6. Как культурные особенности влияют на стиль делового общения с представителями Германии, Китая или США в инженерной сфере?	
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИУК 5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому	1. Почему при разработке энергетических проектов в многонациональных регионах важно учитывать культурные и религиозные особенности местного населения?	Защита ВКР

		<p>наследию и культурным традициям. ИУК 5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. ИУК 5.3. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. ИУК 5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера</p>	<p>2. В чём различие между западным и российским подходами к этике инженерной деятельности? 3. Почему важно сохранять исторические объекты энергетики (например, ГЭС им. В.И. Ленина) даже при модернизации отрасли? 4. Как вы будете объяснять правила техники безопасности при работе с электроустановками рабочим из разных этнокультурных групп? 5. Какие коммуникативные стратегии помогут избежать недопонимания при работе в многонациональном инженерном коллективе? 6. Должен ли инженер отказываться от участия в проекте, если он противоречит его личным этическим убеждениям (например, связан с военной продукцией)? 7. Как соотносятся профессиональная выгода и экологическая ответственность при выборе типа электротехнологической установки?</p>	
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию	УК-6.1. Оценивает личностные ресурсы по достижению целей	1. Какие ваши личные качества (например, усидчивость, стрессоустойчивость	Защита ВКР

	саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	управления своим временем в процессе реализации траектории саморазвития. УК-6.2. Объясняет способы планирования свободного времени и проектирования траектории профессионального и личностного роста. УК-6.3. Демонстрирует владение приемами и техниками психической саморегуляции, владения собой и своими ресурсами. УК-6.4. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных целей и задач.	, любознательность) способствуют эффективному освоению сложных инженерных дисциплин? 2. Какие инструменты тайм-менеджмента (например, матрица Эйзенхауэра, метод Pomodoro) вы применяете при подготовке к экзаменам и выполнении проектов? 3. Какие техники вы используете для снижения тревожности перед защитой проекта или экзаменом по электротехнике? 4. Какие инструменты (например, дневник времени, аналитика в календаре) помогают вам отслеживать продуктивность?	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	УК-7.1. Понимает оздоровительное, образовательное и воспитательное значение физических упражнений на организм и личность занимающегося, основы организации физкультурно-спортивной деятельности. УК-7.2. Определяет личный уровень сформированной показателей физического развития и физической	1. Как регулярные физические нагрузки влияют на работоспособность инженера при выполнении длительных расчётов или проектирования в САПР? 2. Какие показатели (ЧСС, ИМТ, гибкость, выносливость) вы регулярно отслеживаете для оценки своего физического состояния? 3. Соответствует ли ваш текущий уровень физической	Защита ВКР

		<p>подготовленности.</p> <p>УК-7.3. Умеет отбирать и формировать комплексы физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья.</p> <p>УК-7.4. Демонстрирует применение комплексов избранных физических упражнений (средств избранного вида спорта, физкультурное - спортивной активности) в жизнедеятельности с учетом задач обучения и воспитания в области физической культуры личности.</p>	<p>подготовленности требованиям, предъявляемым к специалистам, работающим на энергообъектах?</p>	
УК-8	<p>Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>	<p>УК-8.1. Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих.</p> <p>УК-8.2. Использует методы защиты в чрезвычайных ситуациях, формирует культуру безопасного и ответственного поведения.</p>	<p>1. Какие факторы риска возникают при работе с высоковольтным оборудованием в лаборатории или на производстве?</p> <p>2. Как вы оцениваете уровень риска поражения электрическим током при монтаже электротехнологической установки без отключения питания?</p>	Защита ВКР
УК-9	<p>Способен принимать обоснованные</p>	<p>УК-9.1. Знает основные положения</p>	<p>1. Какие положения Гражданского</p>	Защита ВКР

	экономические решения в различных областях жизнедеятельности	и методы экономической науки и хозяйствования, их юридическое отражение и обеспечение в российском законодательстве; современное состояние мировой экономики и особенности функционирования российских рынков; роль государства в согласовании долгосрочных и краткосрочных экономических интересов общества. УК-9.2. Использует экономические знания для понимания движущих сил и закономерностей исторического процесса, анализа социально значимых проблем и решения социальных и профессиональных задач. УК-9.3. Находит эффективные организационно-управленческие решения, самостоятельно осваивает прикладные экономические знания, необходимые для работы в профессиональной сфере.	кодекса РФ регулируют договорные отношения при поставке электрооборудования? 2. В чём заключается роль государства в развитии «зелёной» энергетики в России? Как это отражено в национальных проектах? 3. Как энергетическая бедность (недоступность электроэнергии) влияет на социальное развитие регионов? 4. Какие экономические показатели вы используете при выборе поставщика оборудования: цена, срок службы, энергоэффективность, сервис? 5. Как вы оцениваете экономическую целесообразность замены устаревшей электропечи на индукционную установку с точки зрения ТСО?	
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1. Знает понятие и признаки коррупции, направления	1. Что такое профессиональная деформация инженера, и как она	Защита ВКР

		<p>противодействия коррупции, сущность профессиональной деформации. УК-10.2. Выявляет и дает оценку коррупционного поведения и содействует его пресечению. УК-10.3. Нетерпимо относится к коррупционному поведению, уважительным отношением к праву и закону.</p>	<p>может проявляться в сфере электроэнергетики? 2. Назовите ключевые нормативные акты РФ в области противодействия коррупции? 3. Какие действия должен предпринять студент-практикант при обнаружении факта подделки документов по приёмке электроустановки? 4. Как личная гражданская позиция влияет на формирование антикоррупционной культуры в коллективе?</p>	
ОПК-1	<p>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-1.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации. ОПК-1.3. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов</p>	<p>1. Какие этапы включает алгоритм расчёта мощности электронагревательного элемента? 2. Какие ИТ-инструменты вы используете для поиска ГОСТов и технических характеристик оборудования? 3. Какие требования ЕСКД предъявляются к оформлению электрических схем? 4. В чём различие между спецификацией по ЕСПД и ведомостью оборудования по ЕСКД?</p>	Защита ВКР
ОПК-2	<p>Способен разрабатывать алгоритмы и</p>	<p>ОПК-2.1. Знает основные языки</p>	<p>1. Какие языки программирования наиболее</p>	Защита ВКР

	компьютерные программы, пригодные для практического применения.	программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий ОПК-2.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ ОПК-2.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	востребованы в задачах автоматизации электротехнологических процессов? Почему? 2. В чём различие между реляционными и нереляционными СУБД? Приведите примеры использования каждой в энергетике. 3. Какие операционные системы (Windows, Linux, RTOS) применяются в промышленных контроллерах и почему? 4. Какие этапы включает автоматизация учёта энергопотребления лабораторного стенда? 5. Как вы тестируете корректность работы алгоритма управления нагревом при скачках напряжения?	
ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной ОПК-3.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких	1. Как частные производные используются при анализе зависимости температуры в электропечи от времени и координаты? 2. Почему в расчётах переменного тока применяется комплексное представление напряжения и тока?	Защита ВКР

		<p>переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений</p> <p>ОПК-3.3. Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики</p> <p>ОПК-3.4. Применяет математический аппарат численных методов</p> <p>ОПК-3.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма</p> <p>ОПК-3.6. Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики</p>	<p>3. Как оценить надёжность электротехнологической установки, если известно среднее время наработки на отказ?</p> <p>4. Как с помощью статистики обработать результаты измерений температуры в серии экспериментов?</p> <p>5. В каких случаях при расчёте электромагнитных полей применяют метод конечных разностей или конечных элементов?</p> <p>6. Почему аналитическое решение уравнения теплопроводности в сложной геометрии заменяют численным?</p> <p>7. Почему при индукционном нагреве возникают вихревые токи, и как они зависят от частоты поля?</p> <p>8. Почему при высоких температурах в электропечах наблюдается свечение (тепловое излучение)?</p>	
ОПК-4	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	<p>ОПК-4.1. Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока</p> <p>ОПК-4.2. Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях</p>	<p>1. В чём отличие метода контурных токов от метода узловых потенциалов при расчёте сложной цепи?</p> <p>2. Как классический и операторный методы различаются при расчёте переходного</p>	Защита ВКР

		<p>постоянного и переменного тока</p> <p>ОПК-4.3. Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами</p> <p>ОПК-4.4. Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств</p> <p>ОПК-4.5. Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик</p> <p>ОПК-4.6. Применяет знания функций и основных характеристик электрических и электронных аппаратов</p>	<p>процесса в RLC-цепи?</p> <p>3. В каких случаях линию электропередачи нельзя рассматривать как цепь с сосредоточенными параметрами?</p> <p>4. Как влияет длина линии на коэффициент отражения при несогласованной нагрузке?</p> <p>5. Как работает тиристор в схеме регулирования мощности нагревателя?</p> <p>6. Как изменяется КПД асинхронного двигателя при переходе от номинальной нагрузки к холостому ходу?</p> <p>7. Почему при коротком замыкании обмотки трансформатора ток резко возрастает?</p>	
ОПК-5	Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	<p>ОПК-5.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области</p>	<p>1. Какие механические и тепловые свойства конструкционного материала учитываются при выборе для несущих элементов лабораторного стенда?</p> <p>2. Почему для корпуса индукционной печи предпочтителен жаропрочный чугун или нержавеющая сталь, а не алюминий?</p>	Защита ВКР

		<p>профессиональной деятельности ОПК-5.2. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками</p> <p>ОПК-5.3. Выполняет расчеты на прочность простых конструкций</p>	<p>3. В чём различие между твёрдой и гибкой изоляцией проводов? Где применяется каждая?</p> <p>4. Почему для магнитопроводов трансформаторов используют электротехническую сталь с кремнием?</p> <p>5. Как определить допустимую нагрузку на кронштейн крепления тяжёлого трансформатора?</p> <p>6. В каких случаях необходимо учитывать изгиб, а в каких — только растяжение/сжатие?</p>	
ОПК-6	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	<p>1. Как выбрать вольтметр для измерения напряжения в цепи с частотой 10 кГц — по каким параметрам (класс точности, входное сопротивление, диапазон частот)?</p> <p>2. В чём разница между абсолютной, относительной и приведённой погрешностью измерительного прибора?</p> <p>3. Какие датчики применяются для измерения температуры в электротермических установках, и как оценить их суммарную погрешность?</p> <p>4. Почему при измерении малых сопротивлений</p>	Защита ВКР

			(менее 1 Ом) применяется четырёхпроводная схема?	
ПК-1	Способен участвовать в проектировании электротехнологических установок.	<p>ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений.</p> <p>ПК-1.2. Обосновывает выбор целесообразного решения.</p> <p>ПК-1.3. Подготавливает разделы проектной документации на основе типовых технических решений.</p> <p>ПК-1.4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации.</p>	<p>1. Какие источники вы используете для сбора данных при проектировании электротехнологической установки (нормативы, каталоги, научные статьи)?</p> <p>2. Что делает техническое решение «конкурентоспособным» в контексте промышленного внедрения?</p> <p>3. Какие критерии вы используете при выборе между более дорогим, но энергоэффективным оборудованием и дешёвым, но менее надёжным?</p> <p>4. Почему технико-экономическое обоснование (ТЭО) обязательно при выборе проектного решения?</p> <p>5. Какие разделы входят в предпроектную документацию по ГОСТ 21.101–2020?</p> <p>6. В каких случаях допустимо использовать типовые решения при проектировании электротехнологических установок?</p> <p>7. Как выбор схемы охлаждения на этапе проектирования влияет на эксплуатационные расходы?</p>	Защита ВКР
ПК-2	Способен участвовать в	ПК-2.1. Применяет методы	1. Какие методы неразрушающего	Защита ВКР

	эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.	и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. ПК-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. ПК-2.3. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.	контроля применяются для диагностики изоляции силового трансформатора? 2. Как с помощью мегаомметра и моста Р5026 оценить состояние обмоток и изоляции ТП? 3. Почему важно измерять коэффициент абсорбции (Ka) при диагностике изоляции? 4. В чём разница между текущим и капитальным ремонтом оборудования ТП? 5. Какие работы входят в объём технического обслуживания РУ-0.4 кВ согласно ПТЭЭП? 6. Как организуется допуск к работам на ТП при выполнении ТО?	
ПК-3	Способен формировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение; определять ожидаемые результаты решения выделенных задач	ИПК-3.1 Знать виды проектной документации и их структуру, принципы формирования проектной документации. ИПК-3.2. Уметь формулировать цели и задачи проекта, прогнозировать результаты и риски проекта, планировать ресурсы проекта и составлять план-график. ИПК-3.3. Владеть полученными знаниями для разработки проектной документации	1. Опишите последовательность действий при постановке инженерной задачи проектирования электротехнической системы электроснабжения крупного промышленного предприятия. Каковы критерии выбора оптимальных решений? 2. Какие основные этапы включает проектирование электрофизической печи сопротивления? Приведите пример	Защита ВКР

			<p>расчета мощности нагревательных элементов и определите ожидаемое повышение температуры материала за заданное время нагрева.</p> <p>3. Перечислите ключевые компоненты и принципы функционирования автоматизированной системы управления электрическим приводом прокатного стана. Опишите алгоритм обработки сигналов обратной связи и порядок принятия управляющих воздействий.</p> <p>4. Разработайте схему включения и защиты электродвигателя мощностью 50 кВт, предназначенного для привода насосного агрегата химического производства. Укажите возможные режимы работы двигателя и способы повышения надежности эксплуатации.</p> <p>5. Предложите перечень мероприятий для оптимизации энергопотребления металлургического завода, включающего индукционные плавильные печи и</p>	
--	--	--	---	--

			дуговые сталеплавильные агрегаты. Оцените экономическую эффективность предложенных мер.	
ПК-4	Способен проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ её решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	ИПК-4.1. Знать принципы и подходы к управлению проектами и чётко представляет основы управления деятельностью. ИПК-4.2. Уметь проводить исследования для достижения цели, решать задачи; анализировать; управлять ресурсами. ИПК-4.3. Владеть выработкой и принятием проектных решений	1. Рассчитайте мощность трансформатора для питания электродуговой печи с учётом требований действующего ГОСТ Р 58653-2019 и типичных условий промышленной площадки. Обоснуйте выбранную конструкцию трансформатора и укажите ограничения по выбору номиналов напряжения первичной и вторичной обмоток. 2. Определите методику подбора частоты тока для высокочастотного индукционного нагрева металлических изделий, учитывая стандарты электромагнитной совместимости и возможности имеющегося энергетического оборудования. Рассмотрите альтернативные варианты реализации технологии и выберите наиболее подходящий вариант. 3. Спроектируйте систему	Защита ВКР

			<p>автоматического контроля и управления температурой в тепловой установке типа индукционная печь сопротивления. Используйте действующую нормативно-техническую документацию и учтите требования техники безопасности и экологичности. Предложите структуру и принцип работы АСУ ТП.</p> <p>4. Разработайте техническое задание на создание блока управления частотой вращения асинхронного электродвигателя для электродинамического стенда испытаний материалов. Учтите действующие санитарные нормы шума и вибрации, а также необходимость минимизации энергозатрат.</p> <p>5. Проанализируйте существующую систему освещения производственных помещений металлургического цеха и предложите мероприятия по снижению потребления электроэнергии с сохранением необходимого уровня освещённости.</p>	
--	--	--	--	--

			Определите необходимые инвестиции и сроки окупаемости вашего предложения.	
ПК-5	Способен решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	<p>ИПК-5.1. Знать основные принципы и подходы к управлению проектами; специфику управления проектами в различных сферах; принципы тайм-менеджмента.</p> <p>ИПК-5.2. Уметь представлять проект в виде стандартного описания (в расширенной и краткой форме); выявлять и оценивать проектные возможности, определять риски проекта, анализировать возможные финансовые источники для реализации проекта и вести работу по их привлечению.</p> <p>ИПК-5.3. Владеть навыками планирования проекта и его реализации, в т. ч. в условиях возникновения рисков проектов</p>	<p>1. Разработайте принципиальную схему силового полупроводникового преобразователя постоянного тока напряжением 220 В в переменный ток частотой 50 Гц и номинальной мощностью 5 кВт.</p> <p>2. Рассчитайте необходимую суммарную мощность трёхфазной сети для питания двух дуговых сварочных аппаратов общей производительностью 15 кг/ч, работающих одновременно. Составьте таблицу результатов расчета и поясните ход вычислений.</p> <p>3. Представлена схема подачи энергии на установку электролиза алюминия. Произошло короткое замыкание одной фазы в нагрузочном оборудовании. Выясните причины возникновения аварии, определите меры по предотвращению повторения аналогичного инцидента и дайте рекомендации по восстановлению</p>	Защита ВКР

			<p>работоспособности системы.</p> <p>4. Спроектируйте кабельную линию передачи электроэнергии на участке длиной 200 м для снабжения оборудованием литейного цеха с максимальной нагрузкой 300 кВт. Выберите марку кабеля, выполните расчет потерь напряжения и теплового режима.</p> <p>5. Необходимо спроектировать контур защитного заземления для установки вакуумной термообработки металла. Подберите конфигурацию, материал и размер стержней, рассчитайте сопротивление заземления. Дайте обоснование выбранного варианта с точки зрения экономии материальных ресурсов и соблюдения нормативных требований.</p>	
ПК-6	Способен публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта	<p>ИПК-6.1. Знать техники вербальной и невербальной коммуникации.</p> <p>ИПК-6.2. Уметь правильно расставлять акценты во время представления проекта; Доносить информацию до</p>	<p>1. Презентация дипломного проекта</p> <p>Создайте презентацию вашего дипломного проекта, посвящённого модернизации энергетической системы электросталеплавильного комплекса.</p> <p>Включите разделы:</p>	Защита ВКР

		<p>слушателей, подготовить правильно речь и презентацию проекта. ИПК-6.3. Владеть навыками публичного выступления перед большой аудиторией; проводить презентацию проекта</p>	<p>постановка задачи, описание объекта исследования, проведённые расчеты, предлагаемые инновационные решения, оценка экономического эффекта, выводы и перспективы внедрения проекта. Проведите публичную защиту вашей работы перед комиссией. 2. Организация публичной демонстрации эксперимента Проведите лабораторный эксперимент по исследованию характеристик преобразования электрической энергии в теплотехнологическом устройстве (например, индукционный нагреватель). Подготовьте отчет и подготовьтесь к публичной защите с использованием мультимедийных средств. 3. Конференционное выступление Представьте доклад на научно-практической конференции по результатам своего исследования, направленного на разработку энергоэффективных решений для промышленных</p>	
--	--	---	--	--

			<p>предприятий энергетики.</p> <p>Выступление должно включать введение, основную часть с результатами исследований, заключение и список литературы.</p> <p>4. Участие в научной выставке</p> <p>Организируйте стенд на отраслевой выставке, посвященный вашему проекту усовершенствования теплоэнергетического оборудования.</p> <p>Продемонстрируйте ваше изобретение, расскажите о целях и результатах своей работы, подробно опишите методы и инструменты, используемые вами для решения задачи.</p> <p>5. Онлайн-презентация проектной работы</p> <p>Записать видеоролик продолжительностью 5 минут, раскрывающий вашу работу над проектом реконструкции системы электроснабжения предприятия с целью снижения энергоёмкости.</p> <p>Отразите проблему, цели, методы и полученные результаты, сопровождая рассказ иллюстративным материалом.</p>	
--	--	--	--	--

Раздел 7. Примерная тематика выпускной квалификационной работы

Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ имеет рекомендательный характер. Обучающиеся могут предложить свою тему ВКР, которая будет

рассмотрена и в случае целесообразности утверждена на заседании кафедры Цифровой экономики и инновационной деятельности.

Все темы ВКР бакалавров выполняются с использованием информации о работе конкретных предприятий (организаций), полученной по итогам прохождения преддипломной практики, а также из научных и иных источников.

Примерные темы выпускных квалификационных работ:

1. Проектирование подстанции (название населенного пункта).
2. Проектирование (расчет) районной подстанции напряжением.
3. Проектирование понижающей подстанции на отделителях и короткозамкателях напряжением.
4. Проектирование (расчет) тупиковой подстанции.
5. Модернизация подстанции.
6. Реконструкция понизительной подстанции.
7. Тупиковая понизительная подстанция.
8. Проектирование районной подстанции на выключателях.
9. Проектирование (расчет) районной транзитной подстанции на выключателях.
10. Проектирование опочной подстанции для предприятий (отрасль промышленности).
11. Проектирование электрической сети для нескольких промышленных предприятий.
12. Проектирование электрической сети нескольких районных подстанций.
13. Повышение устойчивости электроэнергетической системы
14. Оптимизация режима работы электроэнергетической системы
15. Оптимизация загрузки электрической сети в электроэнергетической системе
16. Обеспечение качества электроснабжения объектов
17. Реконструкция (развитие) электрической сети
18. Оптимизация режимов работы энергосистем.
19. Реконструкция электрической части подстанции 110/10 кв.
20. Проектирование системы электроснабжения собственных нужд электростанции (подстанции).
21. Оптимизация режимов работы энергосистем.
22. Техничко-экономический анализ внедрения автономной системы электроснабжения.
23. Управление проектами в энергетике.
24. Исследование нормирования потерь электроэнергии
25. Анализ перспективных режимов электрической сети энергосистемы
26. Развитие электрической сети энергосистемы
27. Режимы протяженной линии электропередачи сверхвысокого напряжения
28. Режимы магистральных электрических сетей
29. Расчет и анализ потерь электроэнергии
30. Разработка мероприятий по снижению потерь электроэнергии и расчет эффективности от их внедрения.
31. Релейная защита и автоматика автотрансформатора связи.
32. Релейная защита и автоматика участка электрической сети.
33. Релейная защита и автоматика системы электроснабжения.
34. Проектирование системы электроснабжения промышленного предприятия
35. Реконструкция схемы электроснабжения промышленного предприятия
36. Реконструкция системы электроснабжения торгового центра.
37. Проектирование системы электроснабжения собственных нужд электростанции (подстанции).
38. Проектирование системы электроснабжения производственного цеха.
39. Реконструкция схемы электроснабжения производственного цеха.
40. Проектирование системы электроснабжения транспорта.
41. Проектирование электрической станции.

42. Проектирование РЗА электрической станции (подстанции).

Раздел 8. Научный руководитель и его обязанности

Назначение научного руководителя осуществляется по результатам рассмотрения заявления обучающегося об утверждении темы выпускной квалификационной работы. При назначении научного руководителя учитываются пожелания обучающегося, предполагаемая проблематика работы, научная специализация и согласие преподавателя.

Заведующий выпускающей кафедры имеет право назначить научного руководителя по своему усмотрению в следующих случаях:

- на заявлении обучающегося не указана фамилия предполагаемого научного руководителя;
- на заявлении не стоит подпись преподавателя о его согласии на руководство данной работой;
- на данного преподавателя приходится более 10 выпускных работ;
- избранная обучающимся тема не соответствует специализации заявленного преподавателя.

В обязанности научного руководителя входит:

- помощь в формулировании темы ВКР и разработке плана работы;
- проведение систематических консультаций со обучающимся по проблематике работы;
- консультирование обучающегося по подбору источников литературы и фактического материала;
- контроль над ходом выполнения ВКР в соответствии с утвержденным планом, а также информирование обучающегося в случае, если качество выполняемой работы, а также несоблюдение установленных сроков подготовки могут привести к недопуску к аттестации по ВКР;
- соблюдение согласованных со обучающимся сроков проведения консультаций и предоставления комментариев и замечаний по переданным обучающимся в письменном виде главам или промежуточным вариантам ВКР;
- контроль качества допускаемой к аттестации ВКР, в том числе утверждение окончательного варианта работы перед его официальной сдачей обучающимся для предзащиты на выпускающей кафедре;
- в случае обращения обучающегося – предоставление консультации по подготовке к устной защите ВКР, в том числе предоставление замечаний и комментариев по презентационным материалам, предназначенным для демонстрации во время устного доклада;
- предоставление письменного отзыва на ВКР не позднее, чем за 3 дня до назначенной даты предзащиты;

Научный руководитель имеет право:

- выбрать удобную для него и обучающегося форму организации взаимодействия, в том числе согласовать разработанный обучающимся план подготовки ВКР и установить периодичность личных встреч или иных контактов;
- требовать, чтобы обучающийся внимательно относился к полученным рекомендациям и являлся на встречи подготовленным;
- отказаться от научного руководства в случае невозможности контроля над качеством работы и ходом ее выполнения по вине обучающегося, в том числе, если обучающийся не проявляет инициативу и не встречается с научным руководителем или систематически срывает сроки и некачественно выполняет согласованные с научным руководителем задачи. В этом случае научный руководитель должен незамедлительно подать соответствующее заявление в свободной форме в деканат факультета, который, в свою очередь, должен официально поставить об этом обучающегося в известность;

— при подготовке отзыва на ВКР принять во внимание соблюдение обучающимся сроков выполнения работы, а также качество и своевременность выполнения рекомендаций научного руководителя;

— не допустить ВКР к государственной итоговой аттестации, если к сдаче представлена работа неудовлетворительного качества, в том числе содержащая существенные содержательные или методологические ошибки, грубо нарушающая требования профессиональной этики.

Научный руководитель проверяет окончательный вариант выпускной квалификационной работы, подтверждая это личной подписью на титульном листе, а также пишет официальный отзыв.

Заканчивается письменный отзыв руководителя формулировкой о рекомендации ВКР к защите, но без предложения конкретной оценки.

Раздел 9. Защита ВКР

Защита ВКР производится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии по установленному графику в соответствии с расписанием.

В выступлении продолжительностью до 10 минут излагаются основные результаты самостоятельно выполненной работы, основные выводы и предложения (следует кратко обосновать актуальность темы исследования, доложить о полученных результатах и конкретных рекомендациях, обратив особое внимание на собственные выводы и предложения по решению проблем в рамках избранной темы). Необходимо подготовить выступление так, чтобы излагать его содержание свободно, не читая письменного текста.

Для защиты, кроме выступления (доклада), готовятся иллюстративные материалы/ презентация, сопровождающие выступление и отражающие основные результаты работы обучающегося по исследуемой проблеме. Целесообразно использование следующих форм представления иллюстративного материала:

1. До 10 листов формата А4 в качестве иллюстративного материала. На титульном листе иллюстративных материалов указываются название темы ВКР, ФИО докладчика и научного руководителя. Листы должны быть пронумерованы и скреплены.

2. До 10 слайдов для демонстрации с помощью мультимедийного проектора.

Процедура защиты Защита ВКР происходит на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Ход защиты оформляется протоколом, который подписывает Председатель ГЭК.

Защита ВКР включает в себя: устный доклад обучающегося, ответы на вопросы членов ГЭК и заключительное слово обучающегося, содержащее ответ на замечания и пожелания, высказанные в отзыве научного руководителя.

Председатель государственной экзаменационной комиссии объявляет о начале очередной защиты. Секретарь комиссии называет ФИО обучающегося и тему ВКР. Слово предоставляется автору ВКР для выступления.

После окончания выступления члены комиссии, а также лица, присутствующие на защите, задают вопросы по теме ВКР, на которые он должен дать обстоятельные ответы. Если вопрос выходит за рамки темы ВКР и вызывает затруднения с ответом, то обучающемуся следует об этом заявить, подчеркнув необходимость дальнейших (специальных) исследований в данной области.

Затем предоставляется слово научному руководителю и рецензенту. В случае их отсутствия секретарь комиссии зачитывает подготовленные ими материалы – отзыв и рецензию.

В обсуждении ВКР могут принимать участие все присутствующие на защите.

Докладчик отвечает на замечания руководителя, рецензента, вопросы.

Общая оценка ВКР и ее защиты производится на закрытом заседании комиссии с учетом актуальности темы, научной новизны, теоретической и практической значимости результатов работы, оценки рецензента, отзыва руководителя, общего характера выступления, полноты и правильности его ответов на заданные вопросы. Члены ГЭК

принимают решение о соответствии ВКР требованиям, предъявляемым к ВКР, установленным характеристиками и компетентностно-ориентированным учебным планом соответствующей программы. Оценка научного руководителя учитывается, но не является определяющей. После подведения итогов сообщаются оценки.

Электронная версия ВКР размещается в электронной образовательной среде вуза в т.ч. в электронном портфолио обучающегося.

9.1. Критерии оценки и шкала оценивания защиты выпускной квалификационной работы

К основным критериям оценки ВКР относятся:

— актуальность темы исследования, ясность и грамотность сформулированной темы и задач исследования, соответствие им содержания работы;

— наличие критического анализа актуальной литературы и использование рассмотренных подходов и концепций при формулировании цели, задач и вопросов исследования;

— умение и навыки работы с информацией, обоснованность и качество применения количественных и качественных методов исследования, а также наличие первичных данных, собранных или сформированных автором в соответствии с поставленными целью и задачами исследования;

— глубина проработки рекомендаций, сделанных исходя из полученных результатов, их связь с теоретическими положениями, рассмотренными в теоретической части работы (обзоре литературы), соответствие рекомендаций цели и задачам работы;

— практическая значимость работы, в том числе связь полученных результатов и рекомендаций с практикой;

— логичность и структурированность изложения материала, включая соотношение между частями работы, между теоретическими и практическими аспектами исследования.

Кроме того, отдельно оцениваются оформление ВКР и соблюдение установленных требований, аккуратность оформления, корректность использования источников информации, в том числе соблюдение правил составления списка литературы, соблюдение правил профессиональной этики.

В ходе защиты членами ГЭК также оцениваются умение обучающегося вести научную дискуссию, его общий уровень культуры общения с аудиторией во время защиты и качество подготовленной презентации.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Шкала оценивания ВКР и ее защиты

Оценка	Критерии оценки
«отлично»	1. Работа выполнена с соблюдением всех требований, предъявляемых к оформлению ВКР; 2. При подготовке работы были использованы актуальные, современные материалы ВКР по данной проблематике, последние достижения науки и практики в соответствующей области, эмпирические материалы, собранные в ходе практики; 3. Работа носит исследовательский характер с самостоятельными выводами и рекомендациями; 4. Доклад обучающегося содержит актуальность темы работы, характеризует степень разработанности проблематики, раскрывает цели и задачи исследования, описывает основные этапы работы над ВКР, содержит обоснование выводов и рекомендации по совершенствованию предмета исследования;

	5. Ответы на вопросы исчерпывающие, свидетельствующие об отличной теоретической и практической подготовке, подтверждающие самостоятельный характер исследования.
«хорошо»	1. Работа выполнена с соблюдением всех требований, предъявляемых к оформлению ВКР; 2. Работа носит исследовательский характер с самостоятельными выводами, по существу, исследуемой проблематики; 3. Доклад содержит актуальность темы работы, характеризует степень разработанности проблематики, раскрывает цели и задачи исследования, описывает основные этапы работы над ВКР, содержит обоснование выводов; 4. Ответы на вопросы полные, свидетельствующие о хорошей теоретической подготовке и самостоятельном характере исследования.
«удовлетворительно»	1. Работа выполнена с соблюдением всех требований, предъявляемых к оформлению ВКР; 2. Работа носит описательный характер, содержит мало самостоятельных выводов и рекомендаций, по существу, исследуемой проблематики; 3. Доклад, в основном, повторяет введение к ВКР; 4. Ответы на вопросы не полные, свидетельствующие о слабой теоретической подготовке.
«неудовлетворительно»	1. Работа выполнена с грубыми нарушениями требований предъявляемых к оформлению ВКР; 2. Работа носит характер простых компиляций, без самостоятельных выводов, по большей части основана на устаревшем материале, не отвечает требованиям актуальности и новизны, либо установлен полный плагиат; 3. Доклад не подготовлен; 4. Ответы на вопросы по содержанию ВКР не даны, обучающийся не ориентируется в исследуемой проблематике и в тексте своей ВКР.

Раздел 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Нормативно-правовые акты

1. «Конституция Российской Федерации» (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020)
2. Федеральный закон № 184-ФЗ от 27.12.2002 «О техническом регулировании»
3. Федеральный закон от 26.03.2003 № 30-ФЗ «Об электроэнергетике»
4. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».
5. Технический регламент ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».
6. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП) — утверждены приказом Минэнерго России от 13.01.2003 № 6.
7. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок — приказ Минтруда России от 24.07.2013 № 328н (в ред. 2023г.).
8. ГОСТ Р 50571 — серия стандартов по электрическим установкам зданий.
9. ГОСТ 12.1.019-2022 — Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность.

10. СП 256.1325800.2016 — «Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа».

Основная литература

1. Мещеряков, В. Н. Электрический привод. Электрический привод постоянного тока : учебное пособие для СПО / В. Н. Мещеряков. — 3-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2024. — 61 с. — ISBN 978-5-00175-276-9, 978-5-4488-2056-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139731.html>

2. Мещеряков, В. Н. Электрический привод. Электромеханические системы : учебное пособие для СПО / В. Н. Мещеряков. — 3-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2024. — 123 с. — ISBN 978-5-00175-277-6, 978-5-4488-2057-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139732.html> . - ЭБС «IPRbooks»

3. Егоркин, О. В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебно-методическое пособие / О. В. Егоркин. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 84 с. — ISBN 978-5-4487-0583-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86939.html>

4. Сорокин, А. Н. Физика твердого тела: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению «Педагогическое образование», профили «Физика», «Математика и физика», «Информатика и физика» / А. Н. Сорокин. — Саратов: Издательство Саратовского университета, 2022. — 60 с. — ISBN 978-5-292-04752-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122850.html>

5. Уцын, Г. Е. Инженерная и компьютерная графика. Сборка: учебно-методическое пособие для лабораторных и самостоятельных работ для студентов технических направлений подготовки и специальностей всех форм обучения / Г. Е. Уцын. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2023. — 71 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/144134.html>

6. Штейнбах, О. Л. Инженерная и компьютерная графика в приложении Компас: учебное пособие / О. Л. Штейнбах. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2021. — 161 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/138758.html>

7. Теоретическая механика: учебник / А. Я. Корнилов, А. В. Воробьева, С. К. Иванов, А. В. Лановая. — Москва: Юриспруденция, 2024. — 248 с. — ISBN 978-5-9516-0952-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/147352.html>

8. Загоровский, В. В. Механика: учебное пособие / В. В. Загоровский, Д. А. Сибриков, Е. С. Губин. — Новосибирск: Сибирский государственный университет водного транспорта, 2023. — 138 с. — ISBN 978-5-8119-0972-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/148818.html>

9. Меньшенин, С. Е. Теоретические основы электротехники и электроники: практикум / С. Е. Меньшенин. — 2-е изд. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 90 с. — ISBN 978-5-4497-3406-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142098.html>

10. Ермуратский П.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник/ Ермуратский П.В., Лычкина Г.П., Минкин Ю.Б.— Электрон. текстовые данные — Саратов: Профобразование, 2024 — 416 с.— Режим доступа: <https://ipr-smart.ru/145937>

11. Никулин, В. Б. Инженерная экология: учебное пособие / В. Б. Никулин. — Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет, 2022. — 128 с. — Текст:

электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/137321.html>. - ЭБС «IPRbooks»

12. Ким, К. К. Поверка средств измерений электрических величин: учебное пособие / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 141 с. — ISBN 978-5-4497-2491-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/135242.html>. - ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная учебная литература³

1. Техническое и программное обеспечение вычислительных машин и систем: учебное пособие / О. В. Конюхова, Э. А. Кравцова, П. В. Лукьянов, А. Ю. Ужаринский. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. — 200 с. — ISBN 978-5-9729-1186-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/132885.html>

2. Подураев, Ю. В. Мехатроника: основы, методы, применение: учебное пособие / Ю. В. Подураев. — Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 256 с. — ISBN 978-5-4497-0063-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86501.html>

3. Усманов, Р. А. Метрология, стандартизация и сертификация: учебно-методическое пособие / Р. А. Усманов, С. Г. Кондрашева, В. А. Лашков. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. — 172 с. — ISBN 978-5-7882-2675-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109556.html>

4. Соколов, В. П. Метрология, стандартизация и сертификация. Универсальные средства технических измерений. Предельные калибры: учебное пособие / В. П. Соколов. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. — 137 с. — ISBN 978-5-7937-1477-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102442.html>

5. Чернышев, А. П. Введение в физику твердого тела и нанофизику. Специальный курс физики. Конспект лекций: учебное пособие / А. П. Чернышев. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 88 с. — ISBN 978-5-7782-4048-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99170.html>

6. Конюкова, О. Л. Инженерная и компьютерная графика. Начертательная геометрия: учебное пособие / О. Л. Конюкова, А. Н. Кашуба, О. В. Диль. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020. — 160 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117096.html>

7. Теоретическая механика: учебное пособие / Е. В. Матвеева, М. А. Васечкин, Е. В. Литвинов, М. А. Акенченко. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2023. — 52 с. — ISBN 978-5-00032-641-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/132746.html>

8. Рогулина, Л. Г. Электротехника, электроника и схемотехника. Ч.1: учебно-методическое пособие / Л. Г. Рогулина, А. М. Сажнев. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2023. — 216 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/138849.html>

9. Расчет тепловых процессов и установок в примерах и задачах: практикум / В. В. Шалай, А. Г. Михайлов, П. А. Батраков [и др.]. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 119 с.

³ Из ЭБС

— ISBN 978-5-4497-1937-9, 978-5-8149-2126-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128995.html>. - ЭБС «IPRbooks»

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Интернет-ресурсы,

Организация безопасности и сотрудничества в Европе: <http://www.osce.org/>

Организация Объединенных наций: <http://www.un.org/>

Организация по Безопасности и Сотрудничеству в Европе: www.osce.org

Совет Европы: <http://www.coe.int>

ЮНЕСКО: <http://www.unesco.org>

современные профессиональные базы данных,

Всемирная организация здравоохранения: <http://www.who.ch/>

Всемирная торговая организация: www.wto.org

Европейский парламент: <http://www.europarl.eu.int>

Европейский Союз: <http://europa.eu.int>

Международная организация труда: <http://www.ilo.org>

информационно-справочные и поисковые системы

ЭБС «IPRsmart» <http://www.iprbookshop.ru>

Справочная правовая система «КонсультантПлюс»: <http://www.con-sultant.ru>

10.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата

10.1.1. Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

В Университете имеются специализированные аудитории для проведения занятий по информационным технологиям.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Университета.

10.1.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

Электронная информационно-образовательная среда Университета включает:

1. Официальный сайт Университета (<https://www.iile.ru/>)
2. Электронная информационно-образовательная среда «1С: Университет» договор от 10.09.2018 г. №ПРКТ-18281 (бессрочно)
3. Программы для ЭВМ. Система дистанционного обучения «Mirapolis» - Лицензионный договор №107/06/24-к от 27.06.2024 (Спецификация к Лицензионному договору №107/06/24-к от 27.06.2024, срок действия с 02.07.2025 по 01.07.2026 г.) <https://impe.lms.mirapolis.ru/mira/>
4. Программа для ЭВМ. Виртуальная комната «Mirapolis» - Лицензионный договор №107/06/24-к от 27.06.2024 (Спецификация к Лицензионному договору №107/06/24-

к от 27.06.2024, срок действия с 02.07.2025 по 01.07.2026 г.)

<https://impe.lms.mirapolis.ru/mira/>

5. Система тестирования INDIGO лицензионное соглашение (Договор от 07.11.2018 г. №Д-54792, дополнительное соглашение № Д-5479/6 о пролонгации договора до 01.06.2026г.) <http://212.48.35.211:85/>

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. Операционная система «Атлант» - Atlant Academ от 24.01.2024 г. (бессрочно)
2. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition договор-оферта № Tr000941765 от 16.10.2025 г.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Информационно-поисковая система «Консультант Плюс» - Договор №МИ-ВИП-79717-56/2022 (бессрочно)
2. Электронно-библиотечная система IPRsmart лицензионный договор от 01.09.2024 г. №11652/24С (срок действия до 31.08.2027 г.) <https://www.iprbookshop.ru/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY лицензионный договор SCIENC INDEX № SIO -3079/2026 от 30.01.2026 г. (срок действия до 29.01.2027г.) <https://elibrary.ru>

10.1.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости, но не реже одного раз в год.

10.1.4. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Раздел 11. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<u>Оборудование:</u> специализированная мебель (мебель аудиторная (20 столов, 40 стульев, доска аудиторная навесная), стол преподавателя, стул преподавателя). <u>Технические средства обучения:</u> персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран).
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Специализированная мебель (9 столов, 9 стульев), персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

Директору института международной
экономики, лидерства и менеджмента
«Московского университета им. А. С. Грибоедова»
А. А. Панарину
от обучающегося _____ курса
24.03.02 Системы управления движением и навигация
профиль «Цифровые системы управления и
навигация беспилотных аппаратов»
_____ формы обучения

ФИО

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу утвердить мне тему выпускной квалификационной работы

тема

и назначить научным руководителем _____
ФИО

« ____ » _____ 20 ____ г.

/подпись/

Согласовано: _____/_____/_____
ученая степень, звание, научный руководитель

ученая степень, звание, заведующий кафедрой журналистики,
медиакоммуникаций и рекламы

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

**ИНСТИТУТ МЕЖДУНАРОДНОЙ ЭКОНОМИКИ, ЛИДЕРСТВА И
МЕНЕДЖМЕНТА**

«Работа допущена к защите»
Заведующий кафедрой цифровой
экономики и инновационной деятельности
_____ А. А. Панарин
« ____ » _____ 20__ г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на тему «Название темы ВКР»

**Направление 24.03.02 Системы управления движением и навигация
Профиль «Цифровые системы управления и навигация беспилотных аппаратов»
Квалификация (степень) выпускника – бакалавр**

Выполнил:
Иванов Иван Иванович

подпись

Научный руководитель:
д.ф.н., профессор
Петров Петр Петрович

подпись

Москва, 20__

**Образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский университет имени А.С. Грибоедова»
(ИМПЭ им. А.С. Грибоедова)**

**ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ НА ВЫПУСКНУЮ
КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

Обучающегося _____
_____ фамилия, имя, отчество

На тему _____

1. Актуальность и практическая / теоретическая значимость темы

2. Научная новизна

3. Логическая последовательность изложения

4. Умение пользоваться методами научного исследования для развития профессиональных компетенций

5. Аргументированность и конкретность выводов и предложений

7. Умение систематизировать информационный материал

8. Достаточность использования литературных источников

9. Самостоятельность подхода к раскрытию темы ВКР

10. Степень обоснованности выводов и рекомендаций

11. Качество оформления ВКР, качество иллюстративного материала

12. Замечание к работе обучающегося над выпускной квалификационной работой

13. Выпускная квалификационная работа соответствует/*не соответствует* требованиям, предъявляемым к ВКР (нужное подчеркнуть), и *может /не может* (нужное подчеркнуть) быть рекомендована к защите на заседании ГЭК

14. Обучающийся

_____ фамилия, имя, отчество
заслуживает присвоения ему (ей) квалификации бакалавр
по направлению 24.03.02 Системы управления движением и навигация
профиль «Цифровые системы управления и навигация беспилотных аппаратов»
Научный руководитель ВКР _____

_____ ученая степень, звание, ФИО

« _____ » _____ 20__ г.

_____ подпись руководителя