

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гриб Владислав Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.02.2026 00:39:53
Уникальный программный ключ:
637517d24e103c3db032acf37e109488a15bb2f54b80e29d6c17f613985447e



Образовательное учреждение высшего образования

«Московский университет имени А.С. Грибоедова»

(ИМПЭ им. А.С. Грибоедова)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора международного
инженерного института

_____ А. А. Панарин

«17» декабря 2025г.

**Рабочая программа дисциплины
Техническое обслуживание и ремонт Э и ЭО**

**Направление подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(уровень бакалавриат)**

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

Форма обучения: очная, заочная

Москва

Рабочая программа дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт Э и ЭО». Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, Направленность (профиль): «Электротехнологические системы и установки» / А. А. Панарин – М.: ИМПЭ им. А. С. Грибоедова. – 28с.

Рабочая программа дисциплины 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»
(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание, должность)

Рабочая программа дисциплины 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)

1. Аннотация к дисциплине

Рабочая программа дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт Э и ЭО» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 28 февраля 2018 года № 144.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Техническое обслуживание и ремонт Э и ЭО». Дисциплина дает основу теоретической подготовки всех студентов, позволяющую ориентироваться в стремительном потоке современной научной и технической информации.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 учебных планов по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, уровень бакалавриата.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре для очной формы обучения и на 4 курсе в 8 семестре для заочной формы обучения, форма контроля–экзамен.

Цель изучения дисциплины:

Изучение основных нормативных документов и положений по дисциплине «Техническое обслуживание и ремонт Э и ЭО».

Получение студентами знаний и навыков:

- по выполнению наладочных работ при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и электрических сетей;
- по основам испытания, настройки и проверки конкретных видов электрооборудования и электрических сетей;
- по основным научно-техническим проблемам и перспективах совершенствования средств и методов наладки электрооборудования.

Задачи:

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- требования ПУЭ, предъявляемые к проверке и испытанию электрооборудования и установок;
- виды испытаний электрооборудования, применяемая измерительная и испытательная аппаратура;
- методы проверки исправности вновь смонтированного электрооборудования и цепей;
- методы проверки и испытания силовых и измерительных трансформаторов, аппаратуры распределительных устройств, электрических машин переменного и постоянного тока, заземляющих устройств, электрических сетей и кабельных линий, вторичных цепей и устройств релейной защиты, схемы включения приборов измерения и испытаний;
- меры безопасности при проверке, испытании и наладке электрооборудования и установок;
- основы расчета, снятие характеристик при измерении и наладке;
- основы стандартизации и метрологического обеспечения пусконаладочных работ;
- методы расчета параметров электрических измерений.

уметь:

- читать, объяснять и составлять электрические схемы;
- выполнять настройку параметров электрооборудования, опробование схем управления, защиты и сигнализации;
- производить расчет и снятие характеристик электроустановок

- производить снятие характеристик магнитной системы измерительных трансформаторов;
- работать с нормативными документами, инструкциями по устройству и эксплуатации средств наладки электрооборудования, справочной литературой и другими информационными источниками.

владеть:

- способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энерго-эффективные и экологические требования;
- способностью участвовать в пуско-наладочных работах;
- способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-2 - Способен участвовать в эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата) на основе профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по указанному направлению подготовки:

- «Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 года N 1165н;
- «Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередач», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 декабря 2015 года N 1178н;
- «Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 декабря 2015 года N 1177н;

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенций)	Индикаторы достижения компетенций	Формы образовательной деятельности, способствующие формированию и развитию компетенции
ПК-2	Способен участвовать в эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	ПК-2.1. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. ПК-2.2. Демонстрирует знания	Контактная работа: Лекции Практические занятия Самостоятельная работа

		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.	

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

3.1 Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	Всего часов	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	64	12
Аудиторная работа (всего):	64	12
в том числе:		
лекции	32	4
семинары, практические занятия	32	8
лабораторные работы		
Контроль	36	36
Внеаудиторная работа (всего):	44	96
в том числе:		
самостоятельная работа обучающихся (всего)	44	96
Вид промежуточной аттестации обучающегося – экзамен	+	+

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

для очной формы обучения

№ п/п	Разделы и темы учебной дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)						Вид оценочного средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Всего	Из них аудиторные занятия			Самостоятельная работа	Контрольная работа		Курсовая работа
				Лекции	Лабораторный практикум	Практические занятия / семинары				

1	Тема 1. Измерения и испытания при наладке электрооборудования	6	54	8	8	10			Устный опрос, тестирование
2	Тема 2. Проверка исправности вновь смонтированного электрооборудования и цепей.	6	54	8	8	12			Устный опрос, тестирование
3	Тема 3. Проверка и испытания электрооборудования.	6	54	8	8	10			Устный опрос, тестирование
4	Тема 4. Наладка вторичных устройств	6	54	8	8	12			Устный опрос, тестирование
5	Контроль - экзамен		36						
	ИТОГО		144	32	32	44			

для заочной формы обучения

№ п/п	Разделы и темы учебной дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)						Вид оценочного средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Всего	Из них аудиторные занятия			Самостоятельная работа	Контрольная работа		Курсовая работа
				Лекции	Лабораторный практикум	Практические занятия /семинары				
1	Тема 1. Измерения и испытания при наладке электрооборудования	8	26			2	24		Устный опрос, тестирование	
2	Тема 2. Проверка исправности вновь смонтированного электрооборудования и цепей.	8	28	2		2	24		Устный опрос, тестирование	
3	Тема 3. Проверка и испытания электрооборудования.	8	28	2		2	24		Устный опрос, тестирование	
4	Тема 4. Наладка вторичных устройств	8	26			2	24		Устный опрос, тестирование	
5	Контроль - экзамен		36							
	ИТОГО		144	4		8	96			

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам

Тема 1. Измерения и испытания при наладке электрооборудования.

Содержание лекционного курса

Введение. Виды испытаний, измерение сопротивления изоляции, проверка временных характеристик. Измерение основных параметров электрических цепей.

Содержание практических занятий

Перечень вопросов, рассматриваемых при изучении дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт Э и ЭО».

Введение. Виды испытаний, измерение сопротивления изоляции, проверка временных характеристик. Измерение основных параметров электрических цепей.

Тема 2. Проверка исправности вновь смонтированного электрооборудования и цепей.

Содержание лекционного курса

Подготовка к включению электрооборудования в работу. Измерения и испытания изоляции токоведущих частей электрооборудования. Проверка схем электрических соединений. Проверка автоматических выключателей, контакторов, пускателей, конденсаторных установок.

Содержание практических занятий

Перечень вопросов, рассматриваемых при изучении дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт Э и ЭО».

Подготовка к включению электрооборудования в работу. Измерения и испытания изоляции токоведущих частей электрооборудования. Проверка схем электрических соединений. Проверка автоматических выключателей, контакторов, пускателей, конденсаторных установок.

Тема 3. Проверка и испытания электрооборудования.

Содержание лекционного курса

Проверка и испытания измерительных трансформаторов. Проверка и испытания аппаратуры распределительных устройств. Проверка и испытания силовых трансформаторов. Проверка и испытания электрических машин переменного тока. Проверка и испытания электрических машин постоянного тока. Проверка и испытания заземляющих устройств. Проверка и испытания электрических сетей и кабельных линий

Содержание практических занятий

Перечень вопросов, рассматриваемых при изучении дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт Э и ЭО».

Проверка и испытания измерительных трансформаторов. Проверка и испытания аппаратуры распределительных устройств. Проверка и испытания силовых трансформаторов. Проверка и испытания электрических машин переменного тока. Проверка и испытания электрических машин постоянного тока. Проверка и испытания заземляющих устройств. Проверка и испытания электрических сетей и кабельных линий. Расчеты параметров трансформатора. Изучение схемы определения замыкания между жилами индукционным методом.

Тема 4. Наладка вторичных устройств.

Содержание лекционного курса

Общие принципы и методы наладки. Наладка релейных защит электрооборудования и автоматики электростанций и подстанций.

Содержание практических занятий

Перечень вопросов, рассматриваемых при изучении дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт Э и ЭО».

Общие принципы и методы наладки. Наладка релейных защит электрооборудования и автоматики электростанций и подстанций. Изучение схемы проверки времени срабатывания реле. Расчеты сопротивлений и токов срабатывания реле.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся при изучении курса «Техническое обслуживание и ремонт Э и ЭО» предполагает, в первую очередь, работу с основной и дополнительной литературой. Результатами этой работы становятся выступления на практических занятиях, участие в обсуждении.

Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учетом индивидуальных особенностей обучающихся. Время и место самостоятельной работы выбираются обучающимися по своему усмотрению с учетом рекомендаций преподавателя.

Самостоятельную работу над дисциплиной следует начинать с изучения рабочей программы дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт Э и ЭО», которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучаемых. Обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем – приступить к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном программой.

Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебников, указанных в разделе 7 указанной программы. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Затем, как показывает опыт, полезно изучить выдержки из первоисточников. При желании можно составить их краткий конспект. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Форма контроля
Тема 1. Измерения и испытания при наладке электрооборудования	Подготовка к включению электрооборудования в работу. Измерения и испытания изоляции токоведущих частей электрооборудования. Проверка схем электрических соединений. Проверка автоматических выключателей, контакторов, пускателей, конденсаторных установок.	Работа в библиотеке, включая ЭБС.	Литература к теме, работа с интернет-источниками	Устный опрос, тестирование
Тема 2. Проверка исправности вновь смонтированного электрооборудования и цепей.	Подготовка к включению электрооборудования в работу. Измерения и испытания изоляции токоведущих частей электрооборудования. Проверка схем электрических соединений. Проверка автоматических выключателей, контакторов, пускателей, конденсаторных установок.	Работа в библиотеке, включая ЭБС.	Литература к теме, работа с интернет-источниками	Устный опрос, тестирование

Тема 3. Проверка и испытания электрооборудования.	Проверка и испытания измерительных трансформаторов. Проверка и испытания аппаратуры распределительных устройств. Проверка и испытания силовых трансформаторов. Проверка и испытания электрических машин переменного тока. Проверка и испытания электрических машин постоянного тока. Проверка и испытания заземляющих устройств. Проверка и испытания электрических сетей и кабельных линий	Работа в библиотеке, включая ЭБС.	Литература к теме, работа с интернет-источниками	Устный опрос, тестирование
Тема 4. Наладка вторичных устройств	Общие принципы и методы наладки. Наладка релейных защит электрооборудования и автоматики электростанций и подстанций	Работа в библиотеке, включая ЭБС.	Литература к теме, работа с интернет-источниками	Устный опрос, тестирование

6. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Техническое обслуживание и ремонт Э и ЭО»

6.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Шкала и критерии оценки, балл	Критерии оценивания компетенции
1.	Опрос	Опрос регулярно проводится во время практических занятий с целью проверки базовых знаний обучающихся по изученным темам. Обучающимся предлагается ответить на ряд вопросов, касающихся основных терминов и понятий, концепций и фактов по материалу изученных тем. Ответы должны	«Зачтено» - если обучающийся демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. Также оценка «зачтено» ставится, если обучающимся допущены незначительные неточности в ответах,	ПК-2

		<p>быть достаточно полными и содержательными. К устному опросу должны быть готовы все обучающиеся.</p>	<p>которые он исправляет путем наводящих вопросов со стороны преподавателя. «Не зачтено» - имеются существенные пробелы в знании основного материала по разделу, а также допущены принципиальные ошибки при изложении материала.</p>	
2	Практическое задание	<p>Практические задания предлагаются обучающимся заранее, с тем чтобы у них была возможность подготовиться к процедуре проверки. Выполнение практических заданий предполагает их подготовку в письменном виде</p>	<p>«отлично» - практическое задание содержит полную информацию, основанную на обязательных литературных источниках и современных публикациях; подготовлен качественный материал (пособия, таблицы, конспекты занятий); обучающийся свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал; свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания; материал оформлен на высоком уровне.</p> <p>«хорошо» - представленное практическое задание раскрыто, однако содержит неполную информацию; подготовлен материал (пособия, таблицы, конспекты занятий); обучающийся ясно и грамотно излагает материал; аргументированно отвечает на вопросы и замечания, однако обучающимся допущены незначительные ошибки в изложении материала и ответах на вопросы.</p> <p>«удовлетворительно» - практические задания выполнены поверхностно, имеют затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса; отсутствует сопроводительный демонстрационный материал.</p>	ПК-2

			«неудовлетворительно» - практическое задание не подготовлено, либо имеет существенные пробелы по представленной тематике, основан на недостоверной информации, обучающимся допущены принципиальные ошибки при подготовке практического материала.	
3	Тестирование	Тестирование можно проводить в форме: - компьютерного тестирования, т.е. компьютер произвольно выбирает вопросы из базы данных по степени сложности; - письменных ответов, т.е. преподаватель задает вопрос и дает несколько вариантов ответа, а студент на отдельном листе записывает номера вопросов и номера соответствующих ответов	«отлично» - процент правильных ответов 80-100%; «хорошо» - процент правильных ответов 65-79,9%; «удовлетворительно» - процент правильных ответов 50-64,9%; «неудовлетворительно» - процент правильных ответов менее 50%.	ПК-2
4	Экзамен	Процедура экзамена включает ответ на вопросы билета. При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, учебную, научную и научно-практическую литературу по проблематике курса. Теоретические знания по дисциплине оцениваются по ответу на один из вопросов к экзамену. Следует повторить материал курса, систематизировать его, опираясь на перечень вопросов к экзамену, который предоставляется обучающимся заранее. Также для успешной	-«5» (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -«4» (хорошо)– ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -«3» (удовлетворительно)– ответ в основном правильный, логически	ПК-2

		сдачи экзамена необходимо выполнить задание, оформить все необходимые материалы письменно, подготовить аргументированные ответы на вопросы по содержанию выполненной работы.	выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. -«2» (неудовлетворительно)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены	
--	--	--	---	--

6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

№ п/п	Форма контроля/ коды оцениваемых компетенций	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
1	Экзамен – ПК-2	Правильность ответов на все вопросы (верное, четкое и достаточно глубокое изложение идей, понятий, фактов и т.д.); Сочетание полноты и лаконичности ответа; Наличие практических навыков по дисциплине (решение задач или заданий); Ориентирование в учебной, научной и специальной литературе; Логика и аргументированность изложения; Грамотное комментирование, приведение примеров, аналогий; Культура ответа.	-«5» (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. -«4» (хорошо)– ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат. -«3» (удовлетворительно)– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично. -«2» (неудовлетворительно)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены

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

Тема 1. Измерения и испытания при наладке электрооборудования.

Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях:

Введение. Виды испытаний, измерение сопротивления изоляции, проверка временных характеристик. Измерение основных параметров электрических цепей.

Тема 2. Проверка исправности вновь смонтированного электрооборудования и цепей.

Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях:

Подготовка к включению электрооборудования в работу. Измерения и испытания изоляции токоведущих частей электрооборудования. Проверка схем электрических соединений. Проверка автоматических выключателей, контакторов, пускателей, конденсаторных установок.

Тема 3. Проверка и испытания электрооборудования.

Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях:

Проверка и испытания измерительных трансформаторов. Проверка и испытания аппаратуры распределительных устройств. Проверка и испытания силовых трансформаторов. Проверка и испытания электрических машин переменного тока. Проверка и испытания электрических машин постоянного тока. Проверка и испытания заземляющих устройств. Проверка и испытания электрических сетей и кабельных линий. Расчеты параметров трансформатора. Изучение схемы определения замыкания между жилами индукционным методом.

Тема 4. Наладка вторичных устройств.

Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях:

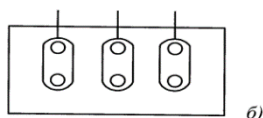
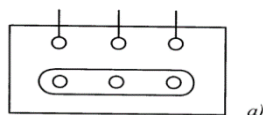
Общие принципы и методы наладки. Наладка релейных защит электрооборудования и автоматики электростанций и подстанций. Изучение схемы проверки времени срабатывания реле. Расчеты сопротивлений и токов срабатывания реле.

Типовой тест промежуточной аттестации

1. Неравномерную выработку контактного кольца устраняют:

- А) обточкой на токарном станке
- Б) шлифовкой стеклянной шкуркой
- В) заменой контактных колец
- Г) заменой вала

2. Положение переключателей в коробке выводов при соединении обмотки статора:



- А) звездой (а), треугольником (б)
- Б) треугольником (а), звездой (б)
- В) звездой с выведенной нейтралью(а), треугольником (б)
- Г) треугольником (а), звездой с выведенной нейтралью(б)

3. Состояние изоляции обмоток ремонтируемой электрической машины проверяют:

- А) амперметром
- Б) мегомметром
- В) ваттметром
- Г) омметром

4. Электродвигатель не развивает номинальной частоты вращения и гудит:

- А) перекос подшипниковых щитов или изгиба вала
- Б) обрыв фазы обмотки статора
- В) витковое замыкание в обмотке статора
- Г) неисправность подшипника

5. Повреждение подшипников качения выражается:

- А) в износе дорожек
- Б) в блеске подшипников
- В) в тусклости подшипников
- Г) в остановке электрической машины

6. Причиной чрезмерного нагрева подшипников служит:

- А) неправильная работа электродвигателя
- Б) неправильная сборка подшипников, загрязнение подшипников
- В) перегрузка электрической машины
- Г) неправильная установка электрической машины на фундаменте

7. Виды балансировки:

- А) статическая, электрическая
- Б) статическая, механическая
- В) статическая, динамическая
- Г) электрическая, механическая

8. Вид повреждений «нарушение контактов и разрушение соединений»:

- А) механические
- Б) электрические
- В) гальванические
- Г) моральные

9. Ротор не вращается или вращается медленно, двигатель сильно гудит и нагревается:

- А) обрыв фазы обмотки статора
- Б) короткое замыкание в обмотке статора электродвигателя
- В) одностороннее притяжение ротора
- Г) распушение крайних листов электротехнической стали

10. К электрическим повреждениям электродвигателей переменного тока относятся:

А) наличие зазоров между вращающимися и неподвижными частями электрической машины

Б) деформация вала ротора

В) замыкание между витками обмотки

Г) нагревание подшипников

11. Замыкание обмоток на корпус электродвигателя можно обнаружить:

А) омметром

Б) амперметром

В) вольтметром

Г) мегомметром

12. Электрические двигатели имеют предельно допускаемые превышения температуры:

А) от 50 до 135°C

Б) от 40 до 90°C

В) от 60 до 135°C

Г) от 60 до 125°C

13. Асинхронный двигатель с фазным ротором снабжают контактными кольцами и щетками:

А) для соединения ротора с регулировочным реостатом

Б) для соединения статора с регулировочным реостатом

В) для подключения двигателя к электрической сети

Г) для подключения двигателя

14. К проверке механической части магнитного пускателя относится:

А) проверка состояния болтовых соединений

Б) проверка состояния изоляции катушки

В) проверка на износ втулок, оси, пружины

Г) проверка состояния изоляции магнитопровода

15. При ослаблении пружин ножей и контактных губок рубильников нужно:

А) подтянуть все крепёжные детали

Б) ножи заменить новыми

В) пружины заменить новыми

Г) заменить рубильник

16. В основном эксплуатация электрических аппаратов сводится:

А) к проверке отсутствия нагара и копоти контактов

Б) к проверке отключающих контактов, электромагнитов и механизмов

В) к проверке отсутствия нагрева

Г) к проверке наличия следов оксида

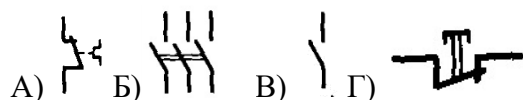
17. Механические повреждения магнитного пускателя можно выявить:

А) визуальным осмотром

Б) мегомметром

- В) электрическими испытаниями
- Г) механическими испытаниями

18. Условное графическое обозначение на электрической схеме контакты теплового реле:



19. Контакты магнитных пускателей снабжают металлокерамическими напайками:

- А) для повышения продолжительности их работы
- Б) для лучшего электрического контакта
- В) для лучшего срабатывания
- Г) для защиты от вибрации

20. Предохранители ставят в первичную обмотку трансформатора:

- А) при выходе из строя предохраняют первичную обмотку
- Б) при выходе из строя предохраняют вторичную обмотку
- В) при выходе из строя предохраняют первичную и вторичную обмотки

21. Напряжение на зажимах вторичной обмотки превышать:

- А) ЭДС первичной обмотки
- Б) ЭДС вторичной обмотки

- 1) может
- 2) А) не может; Б) может
- 3) А) может; Б) не может

22. Клеммы, присоединяемые к питающей сети, если трансформатор понижающий

- А) А, В, С
- Б) а, в, с
- С) 0, а, в, с

23. Параллельная работа трансформаторов разрешается при следующих условиях

А) группы соединений обмоток одинаковы; соотношение мощностей трансформаторов не менее 1:3; коэффициенты трансформации отличаются не более чем на $\pm 0,5\%$; напряжения короткого замыкания отличаются не более чем на $\pm 10\%$; произведена фазировка трансформаторов

Б) группы соединений обмоток одинаковы; соотношение мощностей трансформаторов не менее 1:3; коэффициенты трансформации отличаются не более чем на $\pm 1,5\%$;

В) коэффициенты трансформации отличаются не более чем на $\pm 0,5\%$; напряжения короткого замыкания отличаются не более чем на $\pm 15\%$; произведена фазировка трансформаторов

24. Трансформаторы, используемые для питания электроэнергией жилых помещений

- А) силовые

- Б) измерительные
- В) специальные

25. Магнитопровод трёхфазного трансформатора должен иметь

- А) один
- Б) два
- В) три

26. Различают следующие способы сушки сердечников трансформаторов

- А) механический, электрический, химический
- Б) электрический, химический
- В) метод индукционных потерь в стали бака, в специальном шкафу, инфракрасными лучами, воздуходувкой, токами короткого замыкания, в вакууме

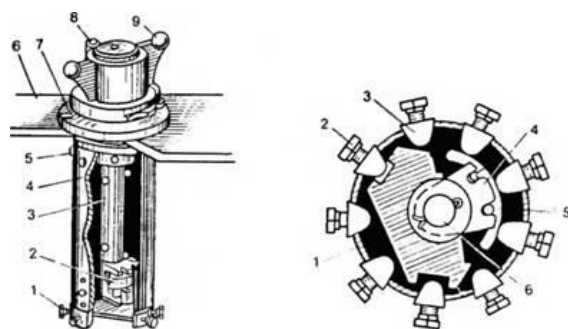
27. Витковое замыкание обмоток силового трансформатора

- А) соприкосновение витков обмоток
- Б) естественное старение изоляции
- В) понижение уровня масла в баке

28. Область применения трансформаторов

- А) в линиях электропередачи
- Б) в технике связи
- В) в автоматике и измерительной технике
- Г) во всех перечисленных областях

29. Изображение на рисунке



- А) газовое реле
- Б) отвод
- В) переключающее устройство
- Г) термосифонный фильтр

30. Цель проведения опыта 'короткого замыкания' в трансформаторах

- А) для определения коэффициента трансформации трансформатора
- Б) для определения потерь в проводах первичной обмотки
- В) для определения потерь в проводах вторичной обмотки
- Г) для определения потерь в магнитопроводе
- Д) для определения погрешности трансформатора

31. Трансформатор является повышающим, если коэффициент трансформации его

- А) равен единице;
- Б) меньше единицы;
- В) любой;
- Г) больше 1.
- Д) Среди ответов А–Г нет верного.

32. Распределительные устройства станций и подстанций делятся на

- А) закрытые (ЗРУ) и открытые (ОРУ)
- Б) внутренние и наружные
- В) закрытые и внутренние

33. Комплектные распределительные устройства изготавливают промышленными методами на заводах в виде:

- А) ящиков, оснащённых электрооборудованием
- Б) коробок, оснащённой электрооборудованием
- В) шкафов, оснащённых электрооборудованием

34. Перечислите электрические аппараты напряжением выше 1000 В

- А) магнитные пускатели, предохранители, тепловые реле, реостаты;
- Б) отделители, короткозамыкатели, предохранители, автоматические воздушные выключатели;
- В) разъединители, отделители, короткозамыкатели, реакторы.

35. Заполнитель для патрона предохранителя ПН

- А) глина
- Б) стекло
- В) кварцевый песок

36. Назовите основные элементы магнитного пускателя

- А) сердечник, обмотка намотанная на катушку, якорь, траверса с подвижными контактами, неподвижные контакты, корпус
- Б) сердечник, обмотка, корпус, контакты
- В) корпус, пружины, якорь, контакты

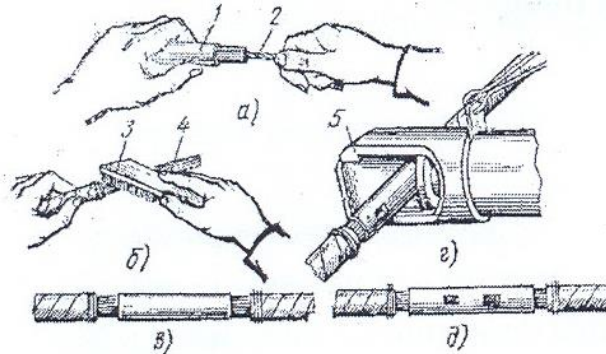
37. Электроустановкой называют

- А) совокупность машин и аппаратов, линий и вспомогательного оборудования, предназначенных для производства, преобразования, трансформации, передачи, распределения электрической энергии
- Б) совокупность машин и аппаратов, предназначенных для производства, преобразования электрической энергии
- В) устройство, служащее для приёма и распределения электроэнергии и содержащая коммутационные аппараты

38. К материалам контактных соединений предъявляют следующие основные требования

- А) механическая прочность, тугоплавкость, неокисляемость, температурная устойчивость
- Б) жаропрочность, нагревостойкость, неокисляемость
- В) температурная устойчивость, легкоплавкость

39. Способы соединения жил кабеля



- А) соединение газовой сваркой
- Б) соединение жил кабеля опрессовкой
- В) соединение жил кабеля пайкой

40. Сроки проведения осмотров подстанций 6-10/0,4 кВ электромонтерами:

- 1) 1 раз в 2 года
- 2) 1 раз в 6 месяцев
- 3) раз в год
- 4) после капитального ремонта

41. Охранная зона воздушной линии 6-10 кВ определяется:

- 1) 10 м в обе стороны от опоры
- 2) 2 м в обе стороны от опоры
- 3) 10 м в обе стороны от проекции крайних проводов на землю
- 4) на ширину опоры

42. Капитальный ремонт разъединителей на подстанциях 110-35/6-10 кВ производится:

- 1) 1 раз в 2 года
- 2) 1 раз в 6 лет
- 3) раз в год после пуска
- 4) раз в 3-4 года

43. Цель осмотров воздушных линий:

- 1) охрана
- 2) обнаружение дефектов линий и опор
- 3) обнаружение коронного разряда на изоляторах
- 4) проверка документации

44. Испытание заземляющих устройств при эксплуатации ВЛ производится:

- 1) по необходимости

- 2) раз в 10 лет
- 3) раз в три года
- 4) раз в 6 лет

6.4. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Техническое обслуживание и ремонт Э и ЭО» проводится в форме - экзамена.

Типовые вопросы к экзамену.

1. Характеристика дисциплины, ее связь с другими дисциплинами учебного плана, роль в области развития и повышения надежности энергетики.
2. Основные достижения и перспективы развития в технике наладки электрооборудования.
3. Измерения и испытания электрооборудования в неподвижном состоянии.
4. Измерения и испытания электрооборудования в рабочем состоянии.
5. Измерения сопротивления изоляции.
6. Мегомметры.
7. Измерение сопротивления постоянному току.
8. Мосты.
9. Проверка устройств заземления.
10. Измеритель заземления.
11. Измерение диэлектрических потерь.
12. Определение степени влажности обмоток.
13. Измерение величины и фазы тока, напряжения, мощности.
14. Определение чередования фаз.
15. Измерение емкости, индуктивности.
16. Определение полярности обмоток.
17. Общие конструктивные узлы электрооборудования, дефекты и методы их выявления.
18. Испытание изоляции электрооборудования повышенным напряжением.
19. Испытательная аппаратура.
20. Проверка маркировки жил кабеля «прозвонкой».
21. Проверка полярности обмоток трехфазного электродвигателя.
22. Проверка автоматических выключателей.
23. Проверка контакторов и пускателей.
24. Проверка конденсаторных установок.
25. Ревизия, испытание главной изоляции.
26. Определение полярности обмоток трансформаторов тока и напряжения.
27. Снятие характеристик намагничивания трансформаторов тока и напряжения.
28. Измерение коэффициентов трансформации трансформаторов тока и напряжения.
29. Проверка состояния изоляции.
30. Проверка и испытания разрядников.
31. Измерение переходных сопротивлений контактов.
32. Измерение времени включения и отключения масляных выключателей, снятие виброграмм.
33. Проверка и наладка приводов выключателей, регулировка блок-контактов выключателей, разъединителей.
34. Особенности наладки воздушных выключателей.
35. Особенности наладки выключателей нагрузки, короткозамыкателей и отделителей.
36. Измерение сопротивления изоляции, испытание повышенным напряжением и фазировка силовых кабелей.
37. Проверка состояния изоляции обмоток.
38. Проверка и испытание стяжных болтов и консолей силовых трансформаторов.
39. Испытание изоляции обмоток силовых трансформаторов повышенным напряжением.
40. Измерение сопротивления постоянному току обмоток трансформаторов.

41. Проверка коэффициента трансформации, полярности и групп соединения обмоток.
42. Снятие круговых диаграмм переключателя под нагрузкой.
43. Фазировка силовых трансформаторов.
44. Включение силовых трансформаторов в работу.
45. Проверка состояния изоляции обмоток, проверка состояния изоляции обмоток повышенным напряжением.
46. Измерение сопротивления обмоток постоянному току.
47. Проверка полярности обмоток электродвигателей и чередования фаз синхронных машин.
48. Проверка состояния изоляции обмоток.
49. Измерение сопротивления обмоток постоянному току.
50. Проверка полярности, согласования обмоток.
51. Установка щеток на нейтраль.
52. Проверка пускорегулирующих сопротивлений.
53. Снятие характеристик генераторов.
54. Опробование электродвигателей.
55. Порядок и методы испытаний заземляющих устройств.
56. Измерение сопротивления цепи «фаза – нуль».
57. Проверка пробивных предохранителей.
58. Испытание кабельных линий.
59. Определение мест повреждения в кабельных линиях.
60. Анализ вторичных схем.
61. Ревизия элементов.
62. Проверка и настройка аппаратуры.
63. Проверка вторичных цепей.
64. Проверки, необходимые при наладке устройств релейной защиты и автоматики.
65. Наладка простых и направленных максимальных токовых защит.
66. Наладка защит с использованием фильтров обратной последовательности.
67. Наладка направленных защит сетей с большим током замыкания на землю.
68. Наладка дистанционных защит.
69. Общие принципы наладки направленных поперечных и продольных дифференциальных защит линий.
70. Наладка устройств АВР и АПВ.
71. Наладка газовой защиты.
72. Наладка релейных защит на переменном оперативном токе.

6.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий и промежуточный контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося. Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях. Исключение составляет устный опрос, который может проводиться в начале или конце лекции в течение 15-20 мин. с целью закрепления знаний терминологии по дисциплине. При оценке компетенций принимается во внимание формирование профессионального мировоззрения, определенного уровня включённости в занятия, рефлексивные навыки, владение изучаемым материалом.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки.
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки.

Текущая аттестация обучающихся. Текущая аттестация обучающихся по дисциплине «Техническое обслуживание и ремонт Э и ЭО» проводится в соответствии с локальными нормативными актами СГТИ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Техническое обслуживание и ремонт Э и ЭО» проводится в форме опроса и контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения обучающихся и осуществляется преподавателем дисциплины.

Объектами оценивания выступают:

1. учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
2. степень усвоения теоретических знаний в качестве «ключей анализа»;
3. уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
4. результаты самостоятельной работы (изучение книг из списка основной и дополнительной литературы).

Активность обучающегося на занятиях оценивается на основе выполненных обучающимся работ и заданий, предусмотренных данной рабочей программой дисциплины.

Кроме того, оценивание обучающегося проводится на текущем контроле по дисциплине. Оценивание обучающегося на контрольной неделе проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия обучающегося (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам учебного процесса за текущий период.

Оценивание обучающегося носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам учебного процесса за текущий период с выставлением оценок в ведомости.

Промежуточная аттестация обучающихся. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Техническое обслуживание и ремонт Э и ЭО» проводится в соответствии с локальными нормативными актами СГТИ и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Техническое обслуживание и ремонт Э и ЭО» проводится в соответствии с учебным планом в период зачетно-экзаменационной сессии в соответствии с графиком проведения.

Обучающиеся допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины.

Оценка знаний обучающегося на экзамене определяется его учебными достижениями в семестровый период и результатами текущего контроля знаний и выполнением им заданий.

Знания умения, навыки обучающегося на экзамене оцениваются как: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Ведрученко, В. Р. Ремонт тепломеханического оборудования : учебное пособие / В. Р. Ведрученко, А. С. Анисимов, В. К. Гаак. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 164 с. — ISBN 978-5-9729-1533-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133380.html>. -- ЭБС «IPRbooks».

2. Вантеев, А. И. Обслуживание электрических подстанций: теория и практика : учебное пособие / А. И. Вантеев. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-9729-0538-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/114938.html>. - ЭБС «IPRbooks».

3. Безопасное обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей : учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош ; под редакцией Е. Е. Привалова. — Ставрополь : Параграф, 2020. — 173 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109368.html>. - ЭБС «IPRbooks».

4. Гринченко, В. А. Конспект лекций по дисциплине «Диагностика электроэнергетического оборудования» : учебное пособие для бакалавров очной формы обучения по направлению 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника» (программа академического бакалавриата) / В. А. Гринченко. — Ставрополь : Бюро новостей, 2020. — 146 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121727.html>. - ЭБС «IPRbooks».

5. Закирова, А. Р. Защита электротехнического персонала от вредного воздействия электромагнитных полей : монография / А. Р. Закирова. — Екатеринбург : Уральский государственный университет путей сообщения, 2018. — 172 с. — ISBN 978-5-94614-428-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122241.html>. - ЭБС «IPRbooks».

6. Пашкевич, Л. Н. Ремонт и обслуживание электрооборудования. Средства контроля : пособие / Л. Н. Пашкевич, С. И. Русакович. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 32 с. — ISBN 978-985-503-491-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67731.html>. — ЭБС «IPRbooks».

7. Зарандия, Ж. А. Основные вопросы технической эксплуатации электрооборудования : учебное пособие / Ж. А. Зарандия, Е. А. Иванов. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 128 с. — ISBN 978-5-8265-1386-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/64145.html>. — ЭБС «IPRbooks».

Дополнительная учебная литература:

1. Синюкова, Т. В. Электроснабжение электротехнического оборудования : учебное пособие для СПО / Т. В. Синюкова, А. В. Синюков, В. В. Лесникова. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2023. — 80 с. — ISBN 978-5-00175-195-3, 978-5-4488-1619-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128895.html>. - ЭБС «IPRbooks».

2. Синюкова, Т. В. Электроснабжение электротехнического оборудования : учебное пособие для СПО / Т. В. Синюкова, А. В. Синюков, В. В. Лесникова. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2023. — 80 с. — ISBN 978-5-00175-195-3, 978-5-4488-1619-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128895.html>. - ЭБС «IPRbooks».

3. Безопасность производства работ при обслуживании электрического оборудования предприятий АПК : учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош ; под редакцией Е. Е. Привалова. — Ставрополь : Параграф, 2020. — 172 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109369.html>. - ЭБС «IPRbooks».

4. Безопасность работ при эксплуатации оборудования электрических подстанций и сетей : учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош ; под редакцией Е. Е. Привалова. — Ставрополь : Параграф, 2020. — 175 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109370.html>. - ЭБС «IPRbooks».

5. Новичков, С. В. Ремонт теплоэнергетического оборудования ТЭС : учебное пособие / С. В. Новичков, В. И. Лубков. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 112 с. — ISBN 978-5-4497-0007-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/82566.html>. - ЭБС «IPRbooks».

6. Зарубина, Н. В. Турбинные установки ТЭС и АЭС. Устройство, эксплуатация и ремонт : учебное пособие / Н. В. Зарубина, Н. Б. Карницкий. — Минск : Вышэйшая школа, 2020. — 432 с. — ISBN 978-985-06-3220-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120086.html>. - ЭБС «IPRbooks».

7. Устройство, эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования : учебное наглядное пособие / Д. И. Грицай, И. В. Капустин, В. И. Марченко, Е. В. Кулаев. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2019. — 52 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109412.html>. - ЭБС «IPRbooks».

8. Осадчий, В. А. Ремонт и обслуживание электрооборудования. Лабораторный практикум : учебное пособие / В. А. Осадчий. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 116 с. — ISBN 978-985-503-449-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67732.html>. — ЭБС «IPRbooks».

9. Павлович, С.Н. Ремонт и обслуживание электрооборудования: учебное пособие / С.Н. Павлович, Б.И. Фираго. – 3-е изд. – Минск: Выш. Шк., 2006. – 245 с., ил.

10. Диагностика и сервис бытовых машин и приборов: учебник для сред. проф. образования / С.П. Петросов [и др.]. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 320 с.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид деятельности	Методические указания по организации деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать

нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений обучающихся. Формы и виды самостоятельной работы: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, зачету, экзамену); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тесты; выполнение творческих заданий). Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в сети Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы. Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы предусматривает:

- соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля;
- валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить);
- дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы:

- просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы

	<p>преподавателем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - организация самопроверки, - взаимопроверки выполненного задания в группе; <p>обсуждение результатов выполненной работы на занятии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение письменного опроса; - проведение устного опроса; - организация и проведение индивидуального собеседования; - организация и проведение собеседования с группой; - защита отчетов о проделанной работе.
Опрос	<p>Опрос — это средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выявление объема знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Проблематика, выносимая на опрос определена в заданиях для самостоятельной работы обучающегося, а также может определяться преподавателем, ведущим семинарские занятия. Во время проведения опроса обучающийся должен уметь обсудить с преподавателем соответствующую проблематику на уровне диалога.</p>
Тестирование	<p>Контроль в виде тестов может использоваться после изучения каждой темы курса. Итоговое тестирование можно проводить в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - компьютерного тестирования, т.е. компьютер произвольно выбирает вопросы из базы данных по степени сложности; - письменных ответов, т.е. преподаватель задает вопрос и дает несколько вариантов ответа, а обучающийся на отдельном листе записывает номера вопросов и номера соответствующих ответов. <p>Для достижения большей достоверности результатов тестирования следует строить текст так, чтобы у обучающихся было не более 40 – 50 секунд для ответа на один вопрос. Итоговый тест должен включать не менее 60 вопросов по всему курсу. Значит, итоговое тестирование займет целое занятие. Оценка результатов тестирования может проводиться двумя способами:</p> <p>1) по 5-балльной системе, когда ответы студентов оцениваются следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> - «отлично» – более 80% ответов правильные; - «хорошо» – более 65% ответов правильные; - «удовлетворительно» – более 50% ответов правильные. <p>Обучающиеся, которые правильно ответили менее чем на 70% вопросов, должны в последующем пересдать тест. При этом необходимо проконтролировать, чтобы вариант теста был другой;</p> <p>2) по системе зачет-незачет, когда для зачета по данной дисциплине достаточно правильно ответить более чем на 70% вопросов.</p>
Подготовка к экзамену	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др. Основное в подготовке к сдаче экзамена по данной дисциплине — это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать экзамена. При подготовке к сдаче экзамена обучающийся весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. Подготовка к экзамену включает в себя три этапа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельная работа в течение семестра; - непосредственная подготовка в дни, предшествующие

	<p>экзамену по темам курса;</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка к ответу на задания, содержащиеся в вопросах (тестах) экзамену. <p>Для успешной сдачи экзамена по данной дисциплине обучающиеся должны принимать во внимание, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> - все основные вопросы, указанные в рабочей программе, нужно знать, понимать их смысл и уметь его разъяснить; - указанные в рабочей программе формируемые профессиональные компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы студентом; - семинарские занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценке на экзамене; - готовиться к экзамену необходимо начинать с первой лекции и первого семинара.
--	--

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

8.1.1. 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.

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/>

8.1.2. 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).

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.

8.1.3. 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.

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>

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

Раздел 9. 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 (11 столов, 22 стульев, доска аудиторная навесная), стол преподавателя, стул преподавателя. <u>Технические средства обучения:</u> персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран).
Помещение для самостоятельной работы	Специализированная мебель (9 столов, 9 стульев), персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета