МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра информационных технологий, электроэнергетики и систем управления



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации

(наименование дисциплины)

Направление подготовки	**13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**
	(код и наименование направления подготовки)
Направленность (профиль) подготовки	**Электроснабжение**
	(наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	**магистр**
Форма обучения	**заочная**
Год начала обучения	**2021**

Чебоксары, 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины)

Автор Захаров Сергей Федорович, технический директор Акционерного общества «Чебоксарский электромеханический завод»

Михеев Георгий Михайлович, доктор технических наук, профессор кафедры информационных технологий, электроэнергетики и систем управления

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры информационных технологий, электроэнергетики и систем управления (протокол № 10 от 10.04.2021 года).

1. Перечень планируемых результатов обучения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. Целями освоения дисциплины «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации» являются:

- знакомство и эксплуатация обучающихся с принципами основ эксплуатации электрооборудования электростанций и подстанций.

1.2. Области профессиональной деятельности и(или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

-*20Электроэнергетика* (в сферах электроэнергетики и электротехники)

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	**Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина**	**Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина**
20.002 «Работник по эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом гидроэлектростанции/ гидроаккумулирующей электростанции»	код В Организация и выполнение работ по эксплуатации оборудования АСУТП ГЭС/ГАЭС, Уровень квалификации - 7	В/01.7 Организация работ по сопровождению эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования АСУТП ГЭС/ГАЭС
		В/02.7 Решение производственно-технических задач по техническому перевооружению и реконструкции оборудования АСУТП ГЭС/ГАЭС
	Код С Управление деятельностью по эксплуатации оборудования АСУТП ГЭС/ГАЭС, Уровень квалификации - 7	С/01.7 Планирование и контроль деятельности по сопровождению эксплуатации оборудования АСУТП ГЭС/ГАЭС
		С/02.7 Планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию оборудования АСУТП ГЭС/ГАЭС
		С/03.7 Планирование и контроль деятельности по техническому перевооружению и реконструкции оборудования

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
		АСУТП ГЭС/ГАЭС
		С/04.7 Организация работы подчиненного персонала по эксплуатации оборудования АСУТП ГЭС/ГАЭС

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения)	Перечень планируемых результатов обучения
	ПК-6 Способен организовать работу подчиненного персонала	ПК-6.1.Знать: должностные обязанности и производственные инструкции работников, обслуживающих оборудование	знать: основные положения процесса организации технического обслуживания и ремонта средств автоматизированных систем управления технологическим процессом в области энергетики. уметь: анализировать и обрабатывать технические параметры работы средств автоматизированных систем управления технологическим процессом; оценивать риски от внедрения новой техники, рационализаторских предложений, изменения организационно-технических условий рабочего места. владеть: навыками координации обслуживания и ремонта средств автоматизированных систем управления технологическим процессом в области энергетики.
		ПК-6.2. Уметь: организовывать работу подчиненных работников, обслуживающих системы оборудования	знать: требования нормативных правовых актов Российской Федерации, специализированного программного обеспечения и локальных нормативных актов и распорядительных документов в области энергетики. уметь: выполнять работы по техническому

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения)	Перечень планируемых результатов обучения
			перевооружению и реконструкции оборудования при помощи специализированного программного обеспечения и анализировать научно-техническую информацию в области энергетики. владеть: специализированными программными средствами для повышения эффективности работы оборудования в области энергетики.
		ПК-6.3.Владеть: методиками этапов работ по эксплуатации оборудования	Знать: назначение, устройство и принципы действия оборудования в области энергетики; требования нормативных правовых актов РФ, локальных нормативных актов и распорядительных документов по эксплуатации оборудования в области энергетики. Уметь: формировать мероприятия по повышению эффективности работы оборудования в области энергетики. Владеть: подготовкой предложений, формирование и согласование технических требований и организация работ по приемке и вводу в эксплуатацию при техническом перевооружении и реконструкции оборудования в области энергетики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации» реализуется в рамках учебного плана обучающихся заочной форм обучения в части дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений (вариативная часть) Блока 1.

Дисциплина является залогом успешного освоения дисциплин (модулей): учебная практика: ознакомительная практика, производственная практика: эксплуатационная практика производственная практика: преддипломная практика и итоговая аттестация: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часа), в том числе

заочная форма обучения:

Семестр	2
лекции	8
Лабораторные занятия	4
Семинары и практические занятия	8
контроль: контактная работа	0,3
контроль: самостоятельная работа	35,7
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	-
Консультации	1
Контактная работа	*21,3*
Самостоятельная работа	*158,7*

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

заочная форма обучения

Тема (разде л)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	Контактная работа			стоятельная работа	
	лекции	Лабораторные занятия	Семинары и практические занятия		
Организационная структура эксплуатации. Основные понятия.	2	-	2	25	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
Методы анализа надежности электрооборудования	2	1	2	25	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
Эксплуатационное обеспечение надежности электрооборудования.	1	1	1	25	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
Роль человеческого фактора в обеспечении эксплуатационной надежности	1		1	23	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
Эксплуатация электрических машин.	2	1	2	25	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
Расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты)	-			-	-
Консультации	1				
Контроль (экзамен)	0,3			35,7	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
ИТОГО	**21,3**			**158,7**	

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся: лекционные, практические и лабораторные занятия.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, включая интерактивные лекции, групповые дискуссии, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

- дискуссии, рефераты, научные статьи;
- средства обучения, которые используются для организации учебного процесса и презентации обучающих материалов;
- разновидность онлайн-встречи или презентации, которые проводится через интернет.
-

6. Практическая подготовка

Практическая подготовка реализуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Объем занятий в форме практической подготовки составляет 8 часов.

заочная форма обучения

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практические занятия	Определение характера и места повреждения кабельных линий.	2	Интерактивная форма	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
Практические занятия	Испытания и измерения ОПН и разрядников.	2	Интерактивная форма	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
Практические занятия	Настройка машин переменного и постоянного тока.	2	Интерактивная форма	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3
Практические занятия	Определение показателей надежности оборудования для составления эксплуатационно-ремонтных циклов.	2	Интерактивная форма	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 158,7 часов. Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- изучение и проработка, не рассматриваемых на лекциях материала по конспектам лекций и предлагаемой литературе;
- подготовка рефератов и презентаций;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к экзамену.

8. Фонд оценочных средств проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы(темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Организационная структура эксплуатации. Основные понятия.	ПК-6. Способен организовать работу подчиненного персонала	ПК-6.1. Знать: должностные обязанности и производственные инструкции работников, обслуживающих оборудованием. ПК-6.2. Уметь: организовывать работу подчиненных работников, обслуживающих системы оборудования ПК-6.3. Владеть: методиками этапов работ по эксплуатации оборудования.	опрос, тест, реферат, экзамен
2.	Методы анализа надежности электрооборудования	ПК-6. Способен организовать работу подчиненного персонала	ПК-6.1.Знать: должностные обязанности и производственные инструкции работников, обслуживающих оборудованием. ПК-6.2.Уметь: организовывать работу подчиненных работников, обслуживающих системы оборудования ПК-6.3.Владеть: методиками этапов работ по эксплуатации оборудования.	опрос, тест, реферат, экзамен

№	Контролируемые разделы(темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
3.	Эксплуатационное обеспечение надежности электрооборудования.	ПК-6. Способен организовать работу подчиненного персонала	ПК-6.1.Знать: должностные обязанности и производственные инструкции работников, обслуживающих оборудование. ПК-6.2.Уметь: организовывать работу подчиненных работников, обслуживающих системы оборудования ПК-6.3.Владеть: методиками этапов работ по эксплуатации оборудования.	опрос, тест, реферат, экзамен
4.	Роль человеческого фактора в обеспечении эксплуатационной надежности	ПК-6. Способен организовать работу подчиненного персонала	ПК-6.1.Знать: должностные обязанности обслуживающих оборудование. ПК-6.2.Уметь: организовывать работу подчиненных работников, ПК-6.3.Владеть: методиками этапов работ по эксплуатации оборудования.	опрос, тест, реферат, экзамен
5.	Эксплуатация электрических машин.	ПК-6. Способен организовать работу подчиненного персонала	ПК-6.1.Знать: должностные обязанности и производственные инструкции работников, обслуживающих оборудование. ПК-6.2.Уметь: организовывать работу подчиненных работников, обслуживающих ПК-6.3.Владеть: методиками этапов работ по эксплуатации оборудования.	опрос, тест, реферат, экзамен

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Дисциплина «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации»

является начальным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции ПК-6 и продолжается в ходе изучения дисциплин: учебная практика: ознакомительная практика; производственная практика: преддипломная практика; производственная практика: эксплуатационная практика и итоговая аттестация: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Итоговая оценка сформированности компетенций ПК-6 определяется в период итоговой аттестации: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.

Основными этапами формирования ПК-6 при изучении дисциплины Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемостипотемам(разделам)дисциплиныипромежуточнойаттестациипо дисциплине – экзамен.

8.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

8.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях

Тема(раздел)	Вопросы
Организационная структура эксплуатации. Основные понятия.	Основные технологические звенья энергетической отрасли. Надежность как одна из важнейших проблем современности в связи с усложнением технических систем.
	Электростанцииэнергосистемы.Оперативноеуправлениеэлектростанциями.
	Техническое обслуживание, ремонт, модернизация и реконструкция Энергетических объектов.
Методы анализа надежности электрооборудования	Состояния объектов и систем. Отказы, дефекты, повреждения. Классификация и характеристики отказов.
	Количественные показатели надежности. Показатели безотказности и ремонтопригодности. Показатели долговечности и сохраняемости. Комплексные показатели надежности.
	Показатели надежности не восстанавливаемых систем. Показатели восстанавливаемых систем. Источники информации о надежности. Сбор и обработка статистической информации об отказах и авариях.
Эксплуатационное обеспечение надежности электрооборудования.	Классификация методов повышения надежности. Обеспечение надежности электрооборудования при проектировании. Обеспечение надежности электрооборудования при изготовлении. Резервирование. Обеспечение рационального состава запасных элементов как способ повышения надежности.
	Организация работ по диагностике электрооборудования. Необходимые приборы и оборудование для диагностики.

Тема(раздел)	Вопросы
	Современные методы диагностики высоковольтного электрооборудования.
Роль человеческого фактора в обеспечении эксплуатационной надежности	Человек-оператор как звено системы «человек-техническое устройство окружающая среда». Основные понятия и определения надежности электротехнического персонала.
	Классификация ошибок оперативного персонала. Мероприятия по повышению надежности управления. Действие оперативного персонала при авариях. Причины и последствия некоторых масштабных аварий в энергосистеме.
	Предупреждение и ликвидация аварий на электрооборудовании электростанций и подстанций. Тренажерные центры и пункты их роль в повышении уровня подготовки эксплуатационного персонала.
Эксплуатация электрических машин.	Основные контролируемые параметры. Дефекты и отказы. Пуски включение в сеть генераторов.
	Методы синхронизации. Область успешной синхронизации. Нормальные режимы работы синхронных генераторов. Допустимые перегрузки по току статора и ротора. PQ- диаграмма турбогенератора.
	Основные вопросы эксплуатации электродвигателей. Дефекты и отказы. Влияние напряжения и частоты на моментную характеристику АД. Характеристики моментов основных механизмов собственных нужд. Самозапуск электродвигателей.

Шкала оценивания ответов на вопросы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

8.2.2. Темы для рефератов (докладов)

1. Эксплуатация силовых трансформаторов.
2. Эксплуатация распределительных устройств.
3. Эксплуатация воздушных линий электропередачи.
4. Эксплуатация кабельных линий.
5. Профилактические измерения и испытания. Борьба с гололедом.
6. Мероприятия, направленные на повышение эксплуатационной надежности электрооборудования.
7. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.

8. Эксплуатация электрооборудования распределительных устройств.
9. Обслуживание комплектных распределительных устройств.
10. Обслуживание разъединителей.
11. Обслуживание короткозамыкателей и отделителей.
12. Контроль состояния токоведущих частей и контактных соединений.
13. Обслуживание потребительских подстанций.
14. Эксплуатация трансформаторного масла.
15. Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.
16. Техническое обслуживание и ремонт распределительных устройств.
17. Монтаж и наладка электрооборудования.
18. Электрооборудование и электротехнологии АПК.
19. Промышленная эффективность при ремонте электрических установок.
20. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной Работы

8.2.3. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

Тест 1.

1. Какова последовательность производства оперативных переключений в схемах с выключателями?

А) первым отключают выключатель, затем линейный и шинный разъединитель;

Б) первым отключают выключатель, затем шинный разъединитель и линейный;

В) первым линейный разъединитель, затем выключатель и шинный разъединитель.

2. В каких случаях бракуют соединения проводов ВЛ?

А) при наличии механических и химических повреждений;

Б) если падение напряжения на участке соединения более, чем 1,2 раза превышает падение напряжения на участке провода без соединения и при наличии механических и химических повреждений;

В) если падение напряжения на участке соединения более, чем в 2 раза превышает падение напряжения на участке провода без соединения и при наличии механических и химических повреждений.

3. Цель профилактических испытаний кабельных линий-

А) определить обрыв в линии;

Б) доведение ослабленных мест изоляции до пробоя, определить обрыв в линии;

В) довести ослабленные места до пробоя, предупредить аварийный выход кабеля из строя.

4. С какой изоляцией не применяют провода и кабели во взрывоопасных зонах всех классов?

А) полиэтиленовой изоляции и в полиэтиленовой оболочке;

Б) поливинилхлоридной изоляцией и в поливинилхлоридной оболочке;

В) бумажной изоляцией.

5. Как часто производят осмотр концевых заделок и муфт кабелей?

А) напряжением до 1000В – 1 раз в 6 месяцев, выше 1000В - 1 раз в 3 мес.

Б) напряжениемдо1000В – 1 раз в 12 месяцев, выше 1000В – 1 раз в 6 мес.

В) напряжениемдо1000В – 1 раз в 6 месяцев, выше 1000В - 1 раз в 12 мес.

6. Как проверить увлажнение бумажной изоляции кабеля?

А) тщательным осмотром;

Б) по потрескиванию бумаги в пламени спички;

В) погружением в расплавленный парафин.

7. Что такое кислотное число изоляционного масла?

А) количество щелочи КОН (в мг), необходимое для нейтрализации свободных кислот в 1 г масла;

Б) количество щелочи КОН (в мг), необходимое для нейтрализации свободных кислот в 100 г масла;

В) количество кислоты КОН (в мг), необходимое для нейтрализации.

8. Как часто проводят о смотр внутрицеховых электросетей?

А) в помещениях с нормальной окружающей средой – 1 раз в 12 месяцев, а в помещениях с неблагоприятной средой – 1 раз в 6 мес.

Б) в помещениях с нормальной окружающей средой – 1 раз в 6 месяцев, а в помещениях с неблагоприятной средой – 1 раз в 4 мес.

В) в помещениях с нормальной окружающей средой – 1 раз в 2 месяца, а в помещениях с неблагоприятной средой – 1 раз в 4 мес.

9. Требуется ли немедленное отключение трансформатора при появлении воздуха в газовом реле?

А) требуется отключить трансформатор и вызвать работников ЭТЛ;

Б) требуется отключить трансформатор и выпустить из газового реле воздух;

В) отключать трансформатор не требуется, но нужно выпустить воздух из газового реле и усилить за ним наблюдение.

10. Что дает применение облицовки контактов выключателя металлокерамикой?

А) усиление плотности контакта;

Б) увеличение активного сопротивления контактов;

В) повышение дугостойкости контактов.

11. Каким прибором измеряется сопротивление изоляции:

А) амперметром;

Б). магаомметром;

В). вольтметром.

12. Периодичность испытания трансформаторов на сопротивление изоляции обмоток:

А). не реже 1 раза в год;

Б) не реже 1 раза в 2 года;

В) не реже 1 раза в 4 года.

13. Назначение газового реле в трансформаторе.

А) от повреждений внутри бака;

Б) от удара молнии;

В) от перенапряжения.

14. В каких случаях необходимо сушить трансформатор?

А) каждый раз после замены поврежденных вводов;

Б) в случае отсыревания изоляции обмоток или после ремонта с полной или частичной сменой обмотки или изоляции;

В) каждый раз после замены масла в баке трансформатора.

15. Периодичность и норма испытания контуров заземления?

А) раз в год весной;

Б) раз в год осенью;

В) раз в год зимой или летом.

Ключ к тестам

№ вопроса	*Правильный Ответ*	*№ вопроса*	*Правильный ответ*
1	А	9	В
2	Б	10	А
3	В	11	Б
4	А	12	В
5	Б	13	А
6	В	14	Б
7	А	15	В
8	Б		

Тест 2.

1. Как можно удалить гололед с проводов ВЛ?
2. Как прокладывают кабели в траншеях?
3. Как часто проверяют степень загнивания деталей деревянных опор?
4. Какова допустимая температура жил кабеля с различной изоляцией?
5. Чему равен коэффициент абсорбции у не увлажненных трансформаторов?
6. В чём заключается задача сушки трансформатора?

7. В каких случаях необходимо сушить трансформатор?

8. Перечислите методы сушки трансформаторов.

9. Перечислите элементы дегазационной установки

10. Как производится демонтаж переключающих устройств?

11. Достоинства и недостатки сушки трансформаторов постоянным током.

12. Принцип работы дегазационной установки трансформаторного масла.

13. Регенерация трансформаторного масла с помощью установок УВМ.

14. Ремонт термосифонных фильтров и воздухоосушителей.

15. Расскажите о ремонте бака трансформатора.

16. Как производится подъём активной части трансформатора?

17. Как производится заливка трансформатора трансформаторным маслом?

18. Как производится монтаж высоковольтных вводов?

19. Под каким давлением заполняю азот в маломасляных выключателях?

20. При какой температуре включают нагреватели в выключателях типа ВМТ в эксплуатации?

21. При какой температуре включают нагреватели в выключателях типа МКП в эксплуатации?

22. В каких случаях меняют масло в выключателях?

23. Отключают ли вентильные разрядники на зиму?

24. Нарисуйте зону выхлопа трубчатого разрядника.

25. Назовите место установки ОПН.

26. Каким образом испытывают средства защиты от перенапряжения?

27. Расскажите о методах испытания выключателей.

28. Как Вы понимаете термин «технологическая карта»?

29. Как Вы понимаете термин «ППР»?

30. Достоинства и недостатки сушки трансформаторов токами нулевой последовательности.

31. Испытания переключающих устройств.

32. Типы регуляторов напряжения под нагрузкой (РПН).

33. Методы и средства измерения контура заземления.

34. Зависимость значения сопротивления контура заземления от внешних факторов.

35. Периодичность и норма испытания контуров заземления.

36. Способы определения мест повреждения кабельных линий.

37. Периодичность и норма испытания высоковольтных кабелей.

38. Арматура для воздушных линий.

39. Разновидности самонесущих изолированных проводов (СИП)

40. Арматура для СИП.

41. Особенности выполнение грозозащиты на СИП.

42. Периодичность и норма испытания изоляции.

43. Периодичность и норма испытания трансформаторного масла.

44. Места расстановки средств защиты от перенапряжения.

45. Периодичность и норма испытания высоковольтных выключателей.

Шкала оценивания результатов тестирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
ПК-6.1.Знать: должностные обязанности и производственные инструкции работников, обслуживающих оборудование ПК-6.2. Уметь: организовывать работу подчиненных работников, обслуживающих системы оборудования ПК-6.3.Владеть: методиками этапов работ по эксплуатации оборудования	выполнение 70% и более оценочных средств по определению уровня достижения результатов обучения по дисциплине

8.2.4. Оценочные средства промежуточного контроля

Формой промежуточного контроля по дисциплине «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации» является экзамен.

Вопросы (задания) для экзамена:

1.Перечислите виды приемо-сдаточных испытаний силовых трансформаторов.

2.Перечислите параметры изоляции силовых трансформаторов.

3.Объясните методику измерения сопротивления изоляции и определения коэффициента абсорбции.

4.Объясните методику измерения тангенса угла диэлектрических потерь изоляции трансформатора.

5.Объясните методику измерения сопротивления обмоток трансформатора постоянному току.

6.Объясните методику фазировки трансформаторов.

7.Перечислите параметры трансформаторного масла и виды его испытаний.

8.Перечислите виды приемо-сдаточных испытаний асинхронных электродвигателей.

9.Объясните методику измерения сопротивления изоляции электродвигателей, перечислите приборы и оборудование, необходимые для испытаний.

10. Объясните методику измерения сопротивления обмоток электродвигателей постоянному току.

11. Объясните методику маркировки выводов обмотки статора асинхронного трехфазного электродвигателя.

12. Перечислите способы сушки обмотки электродвигателя.

13. Опишите устройство плавких предохранителей. Приведите последовательность их выбора.

14. Опишите устройство автоматического выключателя, приведите основные параметры и последовательность их выбора.

15. Назовите способы измерения габаритов линий и стрел провеса проводов.

16. Как проводится контроль соединений проводов и определение контактного соединения при помощи измерительной штанги?

17. Как определяются сопротивления соединения при отключенной линии электропередачи?

18. Объясните методику проверки изоляции кабеля и фазировки его жил.

19. Объясните цели и методику испытания изоляции кабеля повышенным напряжением.

20. Как осуществляется контроль изоляторов путем измерения
21. напряжения на изоляторе с помощью изолирующей штанги?
22. Для чего предназначены заземляющие устройства электроустановок?
23. Какие бывают режимы нейтралей распределительных сетей?
24. Назовите системы заземления в сетях 0,4 кВ.
25. Какие требования предъявляются к сопротивлению заземляющего устройства?
26. Как выполняется расчет сопротивления заземляющего устройства?
27. Какие существуют практические методы измерения сопротивления заземляющего устройства?
28. Назовите назначение и область применения УЗО.
29. Поясните принцип действия УЗО с ДТТ.
30. Приведите классификацию УЗО.
31. По каким параметрам производится выбор УЗО?
32. Какие технические требования предъявляются к УЗО?
33. Поясните результаты лабораторных испытаний (проверки работоспособности УЗО).

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

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретической знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

8.3.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

ПК-6. Способен организовать работу подчиненного персонала				
Этап (уровень)	**Критерии оценивания**			
	неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**Хорошо**	**отлично**
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основных положений процесса организации технического обслуживания и ремонта средств автоматизированных систем управления технологическим процессом в области энергетики. знать: требования нормативных правовых актов Российской Федерации, специализированного программного обеспечения и локальных нормативных актов и распорядительных документов в области энергетики. Знать: назначение, устройство и принципы действия оборудования в области энергетики; требования нормативных правовых актов РФ, локальных нормативных актов и распорядительных документов по эксплуатации оборудования в области энергетики	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основных положений процесса организации технического обслуживания и ремонта средств автоматизированных систем управления технологическим процессом в области энергетики. знать: требования нормативных правовых актов Российской Федерации, специализированного программного обеспечения и локальных нормативных актов и распорядительных документов в области энергетики. Знать: назначение, устройство и принципы действия оборудования в области энергетики; требования нормативных правовых актов РФ, локальных нормативных актов и распорядительных документов по эксплуатации оборудования в области энергетики	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основных положений процесса организации технического обслуживания и ремонта средств автоматизированных систем управления технологическим процессом в области энергетики. знать: требования нормативных правовых актов Российской Федерации, специализированного программного обеспечения и локальных нормативных актов и распорядительных документов в области энергетики. Знать: назначение, устройство и принципы действия оборудования в области энергетики; требования нормативных правовых актов РФ, локальных нормативных актов и распорядительных документов по эксплуатации оборудования в области энергетики	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основных положений процесса организации технического обслуживания и ремонта средств автоматизированных систем управления технологическим процессом в области энергетики. знать: требования нормативных правовых актов Российской Федерации, специализированного программного обеспечения и локальных нормативных актов и распорядительных документов в области энергетики. Знать: назначение, устройство и принципы действия оборудования в области энергетики; требования нормативных правовых актов РФ, локальных нормативных актов и распорядительных документов по эксплуатации оборудования в области энергетики

ПК-6. Способен организовать работу подчиненного персонала				
Этап (уровень)	**Критерии оценивания**			
	неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**Хорошо**	**отлично**
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет анализировать и обрабатывать технические параметры работы средств автоматизированных систем управления технологическим процессом; оценивать риски от внедрения новой техники, рационализаторских предложений, изменения организационно-технических условий рабочего места; выполнять работы по техническому перевооружению и реконструкции оборудования при помощи специализированного программного обеспечения и анализировать научно-техническую информацию в области энергетики; формировать мероприятия по повышению эффективности работы оборудования в области энергетики	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие анализировать и обрабатывать технические параметры работы средств автоматизированных систем управления технологическим процессом; оценивать риски от внедрения новой техники, рационализаторских предложений, изменения организационно-технических условий рабочего места; выполнять работы по техническому перевооружению и реконструкции оборудования при помощи специализированного программного обеспечения и анализировать научно-техническую информацию в области энергетики; формировать мероприятия по повышению эффективности работы оборудования в области энергетики	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: анализировать и обрабатывать технические параметры работы средств автоматизированных систем управления технологическим процессом; оценивать риски от внедрения новой техники, рационализаторских предложений, изменения организационно-технических условий рабочего места; выполнять работы по техническому перевооружению и реконструкции оборудования при помощи специализированного программного обеспечения и анализировать научно-техническую информацию в области энергетики; формировать мероприятия по повышению эффективности работы оборудования в области энергетики	Обучающийся демонстрирует полное соответствие анализировать и обрабатывать технические параметры работы средств автоматизированных систем управления технологическим процессом; оценивать риски от внедрения новой техники, рационализаторских предложений, изменения организационно-технических условий рабочего места; выполнять работы по техническому перевооружению и реконструкции оборудования при помощи специализированного программного обеспечения и анализировать научно-техническую информацию в области энергетики; формировать мероприятия по повышению эффективности работы оборудования в области энергетики
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: координации обслуживания и ремонта средств автоматизированных систем управления технологическим процессом в области энергетики; владение специализированными программными средствами для повышения эффективности работы оборудования в области энергетики; подготовкой предложений,	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения координации обслуживания и ремонта средств автоматизированных систем управления технологическим процессом в области энергетики; владение специализированными программными средствами для повышения эффективности работы	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет координации обслуживания и ремонта средств автоматизированных систем управления технологическим процессом в области энергетики; владение специализированными программными средствами для повышения	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет координации обслуживания и ремонта средств автоматизированных систем управления технологическим процессом в области энергетики; владение специализированными программными средствами для повышения эффективности работы

ПК-6. Способен организовать работу подчиненного персонала				
Этап (уровень)	**Критерии оценивания**			
	неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**Хорошо**	**отлично**
	формирование и согласование технических требований и организация работ по приемке и вводу в эксплуатацию при техническом перевооружении и реконструкции оборудования в области энергетики	оборудования в области энергетики; подготовкой предложений, формирование и согласование технических требований и организация работ по приемке и вводу в эксплуатацию при техническом перевооружении и реконструкции оборудования в области энергетики	эффективности работы оборудования в области энергетики; подготовкой предложений, формирование и согласование технических требований и организация работ по приемке и вводу в эксплуатацию при техническом перевооружении и реконструкции оборудования в области энергетики	оборудования в области энергетики; подготовкой предложений, формирование и согласование технических требований и организация работ по приемке и вводу в эксплуатацию при техническом перевооружении и реконструкции оборудования в области энергетики

8.3.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации являются результаты обучения по дисциплине.

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе/оценка
ПК-6	основных положений процесса организации технического обслуживания и ремонта средств автоматизированных систем управления технологическим процессом в области энергетики. знать: требования нормативных правовых актов Российской Федерации, специализированного программного обеспечения и локальных нормативных актов и распорядительных документов в области энергетики. Знать: назначение, устройство и принципы действия оборудования в области энергетики; требования	анализировать и обрабатывать технические параметры работы средств автоматизированных систем управления технологическим процессом; оценивать риски от внедрения новой техники, рационализаторских предложений, изменения организационно-технических условий рабочего места; выполнять работы по техническому перевооружению и реконструкции оборудования при помощи специализированного программного обеспечения и анализировать научно-техническую	координации обслуживания и ремонта средств автоматизированных систем управления технологическим процессом в области энергетики; владение специализированными программными средствами для повышения эффективности работы оборудования в области энергетики; подготовкой предложений, формирование и согласование технических требований и организация работ по приемке и вводу в эксплуатацию при техническом перевооружении и реконструкции	

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе/оценка
	нормативных правовых актов РФ, локальных нормативных актов и распорядительных документов по эксплуатации оборудования в области энергетики.	информацию в области энергетики; формировать мероприятия по повышению эффективности работы оборудования в области энергетики.	оборудования в области энергетики.	
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, навыки).

Оценка «зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,4 до 5,0. Оценка «не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Оценка «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0. Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическоенаходитсявинтервалеот3,5до4,4.Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенных в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Шкала оценивания	Описание
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует не полное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

9. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее–сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и в нее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объёме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а)доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно- коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) официальный сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах

(разделы сайта «Сведения об образовательной организации», «Библиотека», «Студенту», «Абитуриенту», «ДПО»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (разделы сайта «Студенту», «Кафедры», новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Вопрос кафедре», «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещена официальном сайте Филиала в разделе
«Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) http://students.polytech21.ru/login.php(вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС» http://library.polytech21.ru

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- «ЛАНЬ» -www.e.lanbook.com
- Znanium.com - www.znanium.com
- Образовательная платформа Юрайт - https://urait.ru
- Университетская библиотека онлайн - www.biblioclub.ru

е) платформа цифрового образования Политеха - https://lms.mospolytech.ru/;

ж) система «Антиплагиат»-https://www.antiplagiat.ru/;

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

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

Основная литература

1.Воробьев В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник/ В. А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 398 с. — ISBN 978-5-534-13776-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/466876

2. Алиев И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы: учебное пособие для вузов / И. И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04254-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492448

.

Дополнительная литература

3. Дайнеко В. А. Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики: учебное пособие / Дайнеко В.А., Забелло Е.П., Прищепова Е.М. - Москва: НИЦИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 333с. (Высшее образование) ISBN 978-5-16-010296-2. - URL: https://znanium.com/catalog/product/483146. - Текст: электронный.

4. Ерошенко, Г. П. Эксплуатация электрооборудования: учебник / Г. П. Ерошенко, Н.П.Кондратьева -Москва:ИНФРА-М,2019.—336с.-ISBN978-5- 16-006017-0.- URL: https://znanium.com/catalog/product/1009013. - Текст: электронный.

5. Рачков, М. Ю. Технические средства автоматизации : учебник для вузов / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11644-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491648

Периодика

6. Электричество / гл. ред. П. А. Бутырин. – Москва: Издательство МЭИ, 2022. - URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=618823. – ISSN 2411-1333(Online). - 0013-5380(Print). – Текст: электронный.

11. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Ассоциация инженерного образования России http://www.ac-raee.ru/	Совершенствование образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, научному и технологическому направлениям, включая процессы преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных решений, включая нефтегазовую отрасль, трансфера технологий, оказания широкого спектра образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство. свободный доступ
Бюро ванДайк (BvD) https://www.bvdinfo.com/ru-ru/home?utm_campaign=search&utm_medium=cpc&utm_source=google	Бюро ванДайк (BvD) публикует исчерпывающую информацию о компаниях России, Украины, Казахстана и всего мира, а также бизнес-аналитику.
Университетская информационная система РОССИЯ https://uisrussia.msu.ru/	Тематическая электронная библиотека и база для прикладных исследований в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений, права.
Федеральная служба государственной статистики http://www.gks.ru/	Удовлетворение потребностей органов власти и управления, средств массовой информации, населения, научной общественности, коммерческих организаций и предпринимателей, международных организаций в разнообразной, объективной и полной

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
	статистической информации – главная задача Федеральной службы государственной статистики. Международная экспертиза признала статистические данные Федеральной службы государственной статистики надежными.
научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе
Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – http://www.edu.ru	Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Еженедельно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи. Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.

12. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
220б Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Кабинет электроэнергетических систем Учебная лаборатория АО «Пик Элби» Klemsan	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249	Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.ЗК/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант	Договор № 735_480.2233К/20 от 15.12.2020
	Yandexбраузер	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Zoom	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
№ 112б Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249	Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.ЗК/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант	Договор № 735_480.2233К/20 от 15.12.2020
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Zoom	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
		обеспечение (бессрочная лицензия)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
220б Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Кабинет электроэнергетических систем Учебная лаборатория АО «Пик Элби» Klemsan	Оборудование: комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды Технические средства обучения: компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран)
№ 112б Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Оборудование: комплект мебели для учебного процесса; Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала

14. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Методические указания для занятий лекционного типа

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализироватьпрактику;учатчеткоформулироватьмысль,вестидискуссию,то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая

начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положенийи выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

Методические указания к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а так же в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

1) Конспектирование (составление тезисов) лекций;
2) Выполнение контрольных работ;
3) Решение задач;
4) Работу со справочной и методической литературой;
5) Работу с нормативным и правовым и актами;
6) Выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
7) Защиту выполненных работ;
8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
9) участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
10) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

1) повторения лекционного материала;
2) подготовки к практическим занятиям;
3) изучения учебной и научной литературы;
4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
5) решения задач, и иных практических заданий
6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.

11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.

12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Изучение дисциплины Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По дисциплине Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ
рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры, протокол № 11 от «14» мая 2022 г.
Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, а так же перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ___ от «___» 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____
_____
_____
_____
_____