

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

Ю.В. Казанцева

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **ПМ.2.МДК.3 «Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **13.02.07
Электроснабжение (по отраслям)**

Квалификация: **Техник**

Статус дисциплины: **обязательная, вариативная**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	старший преподаватель	И.А. Мацанке
Согласовал	Зав. кафедрой «ЭЭ»	С.А. Гончаров
	руководитель образовательной программы	

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	иметь практический опыт
ОК-01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	
ОК-02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска</p>	<p>определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую</p>	

		информации	информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	
ОК-03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	
ОК-04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК-05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	
ОК-06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять	описывать значимость специальности	

	межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	толерантность в рабочем коллективе		
ПК-2.5	Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию	основные положения правил технической эксплуатации электроустановок; виды технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения	выполнять расчеты рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование; оформлять отчеты о проделанной работе	применять инструкции и нормативные правила при составлении отчетов и разработке технологических документов
ОК-08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности средства профилактики перенапряжения	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности	
ОК-09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	
ПК-2.1	Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей	устройство оборудования электроустановок; условные графические	разрабатывать электрические схемы устройств электрических подстанций и	составлять электрические схемы устройств электрических подстанций и сетей; модернизация схем

		<p>обозначения элементов электрических схем; логику построения схем, типовые схемные решения, принципиальные схемы эксплуатируемых электроустановок. схему участка распределительных сетей с расположением распределительных пунктов и трансформаторных подстанций; трассы воздушных и кабельных линий электропередачи с расположением колодцев, коллекторов и тоннелей</p>	<p>сетей; вносить изменения в принципиальные схемы при замене приборов аппаратуры распределительных устройств. производить осмотры распределительных пунктов, трансформаторных подстанций, воздушных и кабельных линий электропередачи распределительных сетей</p>	<p>электрических устройств подстанций; техническое обслуживание трансформаторов и преобразователей электрической энергии. выполнения работ по осмотру и техническому обслуживанию (ТО) электрооборудования распределительных сетей</p>
ПК-2.2	<p>Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии</p>	<p>виды работ и технологию обслуживания трансформаторов и преобразователей</p>	<p>обеспечивать выполнение работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии выполнять мелкий ремонт оборудования и линий электропередачи</p>	<p>техническое обслуживание трансформаторов и преобразователей электрической энергии</p>
ПК-2.3	<p>Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем</p>	<p>виды и технологии работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств; устройство, принцип действия, неисправности и правила текущего ремонта обслуживаемого оборудования; принципиальные схемы первичных соединений распределительных пунктов и подстанций</p>	<p>обеспечивать проведение работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок; устранять мелкие неисправности оборудования; производить чистку оборудования распределительных пунктов и трансформаторных подстанций; проводить измерения нагрузки и напряжения в</p>	<p>обслуживать оборудование распределительных устройств электроустановок; выполнение отдельных несложных работ по ремонту электрооборудования распределительных сетей</p>

			распределительных сетях; производить подготовку к включению распределительных пунктов, подстанций и линий электропередачи	
ПК-2.4	Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения	эксплуатационно-технические основы линий электропередачи, виды и технологии работ по их обслуживанию правила подготовки рабочих мест в распределительных сетях; правила техники безопасности при эксплуатации распределительных сетей	контролировать состояние воздушных и кабельных линий, организовывать и проводить работы по их техническому обслуживанию осуществлять подготовку рабочих мест в распределительных пунктах, трансформаторных подстанциях и на линиях электропередачи; осуществлять надзор за соблюдением правил устройства электроустановок при эксплуатации распределительных пунктов, подстанций, воздушных и кабельных линий электропередачи	эксплуатация воздушных и кабельных линий электропередачи выполнение организационно-технических мероприятий при производстве работ в распределительных сетях
ОК-07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности	

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты	Безопасность жизнедеятельности, Охрана труда, Устройство и техническое обслуживание сетей электроснабжения, Устройство и техническое
---	--

освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	обслуживание электрических подстанций, Электротехника и электроника
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Демонстрационный экзамен и защита дипломного проекта (работы), Производственная практика (преддипломная), Экзамен по модулю

3. Объем дисциплины в акад. часах

Общий объем дисциплины в час: 126

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)							
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Уроки	Консультации	Семинары	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа
очная	73	16	24	2	2	0	0	9

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

Форма обучения: очная

Семестр: 5

Объем дисциплины в семестре час: 96

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)							
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Уроки	Консультации	Семинары	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа
61	6	22	2	2	0	0	3

Лекционные занятия (61ч.)

1. Тема 1.1. Назначение, функции, требования, предъявляемые к РЗ {беседа} (2ч.)[4,5] Назначение, функции, требования, предъявляемые к РЗ.
2. Тема 1.2. Основные элементы РЗ. {беседа} (5ч.)[4,5] Назначение, основные типы и принцип действия реле, применяемых в схемах РЗ.
3. Тема 1.2. Основные элементы РЗ. {беседа} (9ч.)[3,4,5] Трансформаторы тока и напряжения в цепях РЗ.
4. Тема 1.2. Основные элементы РЗ. {беседа} (4ч.)[3,4,5,6] Оперативный ток в схемах РЗ.
5. Тема 1.3. Токовые защиты {беседа} (4ч.)[3,4,5,6] Максимальные токовые защиты

6. **Тема 1.3. Токовые защиты {беседа} (3ч.)[3,4,5,6]** Токовые защиты нулевой последовательности
7. **Тема 1.3. Токовые защиты {беседа} (3ч.)[3,4,5]** Дифференциальные и дистанционные защиты
8. **Тема 2.1 Релейная защита электрических сетей и оборудования {беседа} (4ч.)[3,4,5]** Защита кабельных и воздушных линий.
9. **Тема 2.1 Релейная защита электрических сетей и оборудования {беседа} (4ч.)[4,5]** Защита силовых трансформаторов.
10. **Тема 2.1 Релейная защита электрических сетей и оборудования {беседа} (4ч.)[3,4,5]** Защита высоковольтных электродвигателей.
11. **Тема 2.1 Релейная защита электрических сетей и оборудования {беседа} (3ч.)[3,4,5]** Защита от замыканий на землю в сетях с изолированной нейтралью.
12. **Тема 2.2 Расчет уставок защит {беседа} (2ч.)[1,3,4,5]** Методика расчёта уставок защит. Выбор схемы соединения трансформаторов тока.
13. **Тема 3.1 Устройства автоматики в СЭС {беседа} (2ч.)[3,4,5]** Назначение, виды и разновидности устройств автоматики в СЭС.
14. **Тема 3.1 Устройства автоматики в СЭС {беседа} (2ч.)[3,4,5]** Системы автоматического повторного включения (АПВ): назначение, виды, требования к АПВ.
15. **Тема 3.1 Устройства автоматики в СЭС {беседа} (2ч.)[3,4,5]** Схема АПВ.
16. **Тема 3.1 Устройства автоматики в СЭС {беседа} (2ч.)[3,4,5]** Назначение, требования и схема автоматического ввода резерва (АВР).
17. **Тема 4.1 Перенапряжения и защита от перенапряжений {беседа} (2ч.)[3,5]** Перенапряжения и защита от перенапряжений
18. **Тема 5.1 Нормы приемосдаточных испытаний {беседа} (2ч.)[2,7]** Наименьшее допустимое сопротивление изоляции аппаратов вторичных цепей и электропроводки до 1000 В. Испытание контакторов и автоматических выключателей. Проверка схем на нормальное функционирование.
19. **Тема 5.1 Нормы приемосдаточных испытаний {беседа} (2ч.)[2,7]** Обслуживание цепей оперативного тока.

Уроки (2ч.)

1. **Тема 3.1 Устройства автоматики в СЭС {дискуссия} (2ч.)[3]** Современные средства РЗ и автоматики

Консультации (2ч.)

1. **Промежуточная аттестация в форме зачета {«мозговой штурм»} (2ч.) [1,2,3,4,5,6,7,8,9]** Подготовка к промежуточной аттестации в форме зачета

Практические занятия (22ч.)

1. **Тема 1.2. Основные элементы РЗ. {дискуссия} (2ч.)[2,7]** Изучение конструкции и технических данных реле, применяемых в схемах РЗ.

2. **Тема 1.2. Основные элементы РЗ. {дискуссия} (2ч.)[2,7]** Изучение принципа работы и конструкции трансформатора тока.
3. **Тема 1.2. Основные элементы РЗ. {дискуссия} (2ч.)[4,5,6]** Выбор и проверка трансформаторов тока и напряжения
4. **Тема 1.3. Токовые защиты {дискуссия} (2ч.)[4,5,6]** Изучение однолинейной схемы МТЗ с независимой выдержкой времени
5. **Тема 1.3. Токовые защиты {дискуссия} (2ч.)[4,5,6]** Изучение схемы токовой отсечки линии с односторонним питанием
6. **Тема 2.1 Релейная защита электрических сетей и оборудования {дискуссия} (2ч.)[3,4,5]** Изучение схемы защиты трансформатора напряжением 6...10/0,4 кВ
7. **Тема 2.1 Релейная защита электрических сетей и оборудования {дискуссия} (1ч.)[3,4]** Изучение схемы дифференциальной защиты трансформатора на переменном оперативном токе
8. **Тема 2.1 Релейная защита электрических сетей и оборудования {дискуссия} (1ч.)[5]** Изучение схемы защиты электродвигателя напряжением до 1 кВ.
9. **Тема 2.1 Релейная защита электрических сетей и оборудования {дискуссия} (1ч.)[3,4,5]** Изучение принципиальной схемы защиты линии от междуфазных КЗ.
10. **Тема 2.2 Расчет уставок защит {дискуссия} (1ч.)[4,5,6]** Расчет уставок МТЗ и токовой отсечки. Выбор схемы соединения трансформаторов тока.
11. **Тема 3.1 Устройства автоматики в СЭС {дискуссия} (1ч.)[3,4]** Изучение схемы АПВ ВЛ.
12. **Тема 3.1 Устройства автоматики в СЭС {дискуссия} (1ч.)[3,4]** Изучение схемы АВР.
13. **Тема 3.1 Устройства автоматики в СЭС {дискуссия} (1ч.)[3,4]** Изучение схемы двукратного АПВ
14. **Тема 3.1 Устройства автоматики в СЭС {дискуссия} (1ч.)[3,4]** Изучение схемы АЧР.
15. **Тема 4.1 Перенапряжения и защита от перенапряжений {«мозговой штурм»} (2ч.)[3,4,5,6]** Расчёт защитного заземления.

Лабораторные работы (6ч.)

1. **Тема 3.1 Устройства автоматики в СЭС {«мозговой штурм»} (2ч.)[1,3,4,6]** Исследование действия максимальной токовой защиты (МТЗ+АПВ) с применением промышленного контроллера
2. **Тема 3.1 Устройства автоматики в СЭС {«мозговой штурм»} (2ч.)[1,3,4]** Испытание электромагнитных реле тока и напряжения
3. **Тема 3.1 Устройства автоматики в СЭС {«мозговой штурм»} (2ч.)[1,3,4,5]** Настройка и проверка работы защиты асинхронного двигателя от КЗ и перегрузок

Самостоятельная работа (3ч.)

1. **Самостоятельная работа при изучении разделов 1-5 {«мозговой штурм»} (3ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]** Закрепление освоенного учебного материала с помощью конспектов, учебников, учебных пособий с грифом (при наличии), учебной и

специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем), ресурсов Интернет. Подготовка к лабораторным и практическим работам. Выполнение индивидуальных заданий по расчётам

Семестр: 6

Объем дисциплины в семестре час: 30

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)							
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Уроки	Консультации	Семинары	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа
12	10	2	0	0	0	0	6

Лекционные занятия (12ч.)

1. **Тема 5.1 Нормы приемосдаточных испытаний {беседа} (1ч.)[2,7]** Профилактический контроль устройств релейной защиты и автоматики.
2. **Тема 5.1 Нормы приемосдаточных испытаний {беседа} (1ч.)[2,7]** Состав работ
3. **Тема 5.1 Нормы приемосдаточных испытаний {беседа} (1ч.)[2,7]** Заполнение отчетной документации.
4. **Тема 5.1 Нормы приемосдаточных испытаний {беседа} (1ч.)[2,7,9]** Особенности технического обслуживания микропроцессорных комплексов релейной защиты
5. **Тема 5.2 Техническое обслуживание аппаратов управления, защиты и устройств автоматики {беседа} (1ч.)[2,7,9]** Повседневное обслуживание. Профилактические осмотры. Проверка контрольно-измерительных приборов и аппаратуры.
6. **Тема 5.2 Техническое обслуживание аппаратов управления, защиты и устройств автоматики {беседа} (1ч.)[2,7,9]** Испытания и обслуживание магнитных пускателей, контакторов постоянного и переменного тока, реле. Методы измерения сопротивления катушек постоянному току
7. **Тема 5.3 Автоматизированные системы управления {дискуссия} (1ч.)[4]** Автоматизация работы систем электроснабжения. Способы управления и передачи информации.
8. **Тема 5.3 Автоматизированные системы управления {беседа} (1ч.)[4]** Принципы построения устройств телемеханики. Аппаратура автоматизированных систем управления на диспетчерских пунктах.
9. **Тема 5.3 Автоматизированные системы управления {беседа} (1ч.)[2,5]** Работа в режимах телеуправления и телеконтроля. Аппаратура автоматизированных систем управления на контролируемых пунктах. Работа в режимах телеконтроля и телеуправления.
10. **Тема 6.1 Обслуживание автоматизированных систем управления {беседа}**

(1ч.)[2,7,8] Требования к выполнению работ по техническому обслуживанию аппаратуры автоматизированных систем управления. Виды и периодичность технического обслуживания аппаратуры автоматизированных систем управления.

11. Тема 6.1 Обслуживание автоматизированных систем управления {беседа} (1ч.)[2,7] Технические осмотры и опробования. Состав работ. Заполнение отчетной документации.

12. Тема 6.1 Обслуживание автоматизированных систем управления {беседа} (1ч.)[2,7] Профилактический контроль аппаратуры автоматизированных систем управления. Особенности технического обслуживания микропроцессорных автоматизированных систем управления.

Практические занятия (2ч.)

1. Тема 5.1 Нормы приемосдаточных испытаний {дискуссия} (1ч.)[2,7] Проверка работы механической части электрооборудования на соответствие заводским и монтажным инструкциям

2. Тема 5.2 Техническое обслуживание аппаратов управления, защиты и устройств автоматики {дискуссия} (1ч.)[2,7] Измерение сопротивления катушек постоянному току.

Лабораторные работы (10ч.)

1. Тема 5.1 Нормы приемосдаточных испытаний {дискуссия} (2ч.)[1,2,7] Проверка действия максимальных, минимальных или независимых расцепителей автоматических выключателей

2. Тема 5.1 Нормы приемосдаточных испытаний {дискуссия} (2ч.)[1,2,7] Проверка релейной аппаратуры

3. Тема 5.1 Нормы приемосдаточных испытаний {дискуссия} (2ч.)[1,2,7] Проверка правильности функционирования полностью собранных схем при различных значениях оперативного тока

4. Тема 5.1 Нормы приемосдаточных испытаний {дискуссия} (2ч.)[1,2,7] Испытание контакторов и автоматических выключателей многократными включениями и отключениями

5. Тема 5.1 Нормы приемосдаточных испытаний {дискуссия} (2ч.)[1,2,7] Составление технологической последовательности технического обслуживания защитной аппаратуры

Самостоятельная работа (6ч.)

1. Самостоятельная работа при изучении разделов 5-6 {«мозговой штурм»} (6ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9] Закрепление освоенного учебного материала с помощью конспектов, учебников, учебных пособий с грифом (при наличии), учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем), ресурсов Интернет. Подготовка к лабораторным и практическим работам. Выполнение индивидуальных заданий по

расчётам

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

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Мацанке И.А. Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения: Учебно-методические рекомендации для студентов СПО специальности 13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)»/ Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2024.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие : [12+] / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. – Изд. 3-е стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 464 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575057> (дата обращения: 16.09.2024). – ISBN 978-5-4499-0766-0. – DOI 10.23681/575057. – Текст : электронный.

3. Сибикин, Ю. Д. Электрические подстанции : учебное пособие для высшего и среднего профессионального образования : [12+] / Ю. Д. Сибикин. – Изд. 3-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 415 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575048> (дата обращения: 16.09.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-0767-7. – DOI 10.23681/575048. – Текст : электронный.

4. Бабёр, А. И. Основы автоматики : учебное пособие / А. И. Бабёр. – Минск : РИПО, 2022. – 84 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697641> (дата обращения: 16.09.2024). – Библиогр.: с. 81. – ISBN 978-985-895-016-3. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

5. Бабёр, А. И. Системы автоматического управления электроприводами : учебное пособие / А. И. Бабёр. – Минск : РИПО, 2020. – 148 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697049> (дата обращения: 16.09.2024). – Библиогр.: с. 143. – ISBN 978-985-7234-86-8. – Текст : электронный.

6. Бабёр, А. И. Электрические измерения : учебное пособие / А. И. Бабёр, Е. Т. Харевская. – 2-е изд., стер. – Минск : РИПО, 2021. – 108 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697374> (дата обращения: 16.09.2024). – Библиогр.: с. 101-103. – ISBN 978-985-7253-69-2. –

Текст : электронный.

7. Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учебник / В. А. Дайнеко. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск : РИПО, 2022. – 400 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697507> (дата обращения: 16.09.2024). – Библиогр.: с. 377-378. – ISBN 978-985-895-066-8. – Текст : электронный.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

8. <http://www.minenergo.com/> Министерство энергетики Российской Федерации

9. <http://forca.ru/> Энергетика, оборудование, документация

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента. Для изучения данной дисциплины профессиональные базы данных и информационно-справочные системы не требуются.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	AutoCAD

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для воспитательной, самостоятельной работы
лаборатории
виртуальный аналог специально оборудованных помещений
учебные аудитории для проведения практических занятий
учебные аудитории для проведения лабораторных занятий
учебные аудитории для проведения уроков
мастерские

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

10. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Код компетенции из УП	Содержание компетенции	Формы и методы оценки
ОК-01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Практические и лабораторные занятия, экзамен
ОК-02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Практические и лабораторные занятия, экзамен
ОК-03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Практические и лабораторные занятия, экзамен
ОК-04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Практические и лабораторные занятия, экзамен
ОК-05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Практические и лабораторные занятия, экзамен
ОК-06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Практические и лабораторные занятия, экзамен
ОК-07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Практические и лабораторные занятия, экзамен
ОК-08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной	Практические и лабораторные занятия, экзамен

	деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	
ОК-09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Практические и лабораторные занятия, экзамен
ПК-2.1	Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей	Практические и лабораторные занятия, экзамен
ПК-2.2	Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии	Практические и лабораторные занятия, экзамен
ПК-2.3	Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем	Практические и лабораторные занятия, экзамен
ПК-2.4	Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения	Практические и лабораторные занятия, экзамен
ПК-2.5	Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию	Практические и лабораторные занятия, экзамен

ПРИЛОЖЕНИЕ А

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ

Лекции (в том числе уроки, проводимые в виде лекций) составляют основу теоретического обучения студентов. Они позволяют систематизировать знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию профессионально-значимых свойств и качеств. Для лучшего освоения учебной дисциплины перед каждой лекцией студент повторяет предыдущий лекционный материал и прорабатывает рассмотренные ранее вопросы с использованием рекомендованной преподавателем основной и дополнительной литературы.

Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае непонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

При подготовке к лабораторным работам студенту, кроме повтора лекционного материала по теме занятия, необходимо также изучить методические рекомендации, выданные преподавателем.

Практические занятия (семинары, уроки) – одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой коллективное обсуждение студентами теоретических вопросов под руководством преподавателя.

Цель практических занятий (семинаров, уроков) заключается в закреплении лекционного материала по наиболее важным темам и вопросам курса, умений работы с учебной и научной литературой, справочниками и различными текстами.

Выполнение всех видов работы в соответствующие сроки позволит студентам в течение семестра вести подготовку к промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится в письменном виде в конце семестра.

Методические указания студентам по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы необходимы для усвоения теоретического материала и формирования учебных и профессиональных практических навыков.

Выполнение лабораторных работ направлено на обобщение, систематизацию, углубление, закрепление теоретических знаний и приобретения практического опыта по конкретным темам дисциплин.

Содержание лабораторных работ представлено в настоящей программе.

При подготовке к лабораторным работам студенту, кроме повтора лекционного материала по теме занятия, необходимо также изучить методические рекомендации к лабораторной работе.

Методические указания студентам по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия (семинары, уроки) являются также формой контроля преподавателя за учебным процессом в группе, успеваемостью и отношением к учебе каждого студента.

На практических занятиях (семинарах, уроках) желательны дискуссии, коллективные обсуждения возникших проблем и путей их разрешения.

Студенты работают над моделированием отдельных содержательных блоков курса, принимают участие в контрольных работах, тестированиях, устных опросах.

Подготовка к практическим занятиям (семинарам, урокам) включает в себя следующее:

- обязательно ознакомиться с планом практического занятия (семинара, урока), в котором содержатся основные вопросы, выносимые на обсуждение, формулируются цели занятия, даются краткие методические указания по подготовке каждого вопроса;

- изучить конспекты лекций, соответствующие разделы учебников, учебных пособий,

рекомендованных преподавателем;

- необходимо выучить соответствующие термины;
- нужно изучить дополнительную литературу по теме занятия, делая при этом необходимые выписки, которые понадобятся при обсуждении и выполнении заданий на практических занятиях (семинарах, уроках);
- следует записывать возникшие во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературой вопросы, чтобы затем на практических занятиях (семинарах, уроках) получить на них ответы;
- следует обращаться за консультацией к преподавателю.

Активное участие студентов в практической работе способствует более глубокому изучению содержания изучаемой дисциплины и формированию основ профессионального мышления.

Подготовка к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация является приемом проверки степени усвоения учебного материала и лекционных занятий, качества усвоения обучающимися отдельных разделов, сформированных умений и навыков.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу, изучить конспекты по занятиям;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).