

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)



УТВЕРЖДАЮ

Директор
Елабужского института КФУ

Мерзон Е.Е.

« 10 » 06 2024 г.

Программа дисциплины

Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт электрооборудования

Направление подготовки: 44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль подготовки: Автоматизация энергетических систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2021

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, б/с Самедов М.Н. (Кафедра физики, Факультет математики и естественных наук, Елабужский филиал, MNSamedov@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-3	Способен выполнять работу по монтажу элементов оборудования объектов профессиональной деятельности
	ПК-3.1 Знать требования и способы выполнения работ по монтажу элементов оборудования объектов профессиональной деятельности
	ПК-3.2 Уметь выполнять работы по монтажу элементов оборудования объектов профессиональной деятельности
	ПК-3.3 Владеть технологией монтажа оборудования объектов профессиональной деятельности

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- эксплуатационные требования и способы выполнения работ по монтажу, наладке и ремонту электрооборудования систем электроснабжения

Должен уметь:

– выполнять и организовывать работы по монтажу, наладке, эксплуатации и ремонту электрооборудования систем электроснабжения

Должен владеть:

- навыками выполнения и организации работы по монтажу, наладке, ремонту электрооборудования при проектировании и эксплуатации систем электроснабжения.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.02.04 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.04 "Профессиональное обучение (по отраслям) (Автоматизация энергетических систем)" и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока электрорадиотехника и автоматика.

Осваивается на 5 курсе (установочная и зимняя сессии).

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) на 180 часа(ов).

Контактная работа - 30 часа(ов), в том числе лекции - 8 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 22 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 141 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 9 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен 5 курс (зимняя сессия)

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

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)	Самостоятельная работа
---	-----------------------------	---------	--	------------------------

			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Монтаж электропроводки в трубах, на лотках. Монтаж сетей электроосвещения.	9	1	0	4	30
2.	Тема 2. Прокладка кабелей в земляных траншеях, блоках, туннелях, коллекторах и производственных помещениях и коробах.	9	2	0	6	30
3.	Тема 3. Монтаж, наладка и ремонт концевых и кабельных муфт. Монтаж и наладка пускорегулирующей аппаратуры в сетях напряжением до 1000В.	9	2	0	6	30
4.	Тема 4. Комплектные трансформаторные подстанции и распределительные устройства.	9	2	0	4	36
5.	Тема 5. Монтаж, наладка и эксплуатация электрических машин.	9	1	0	2	15
	Итого		8	0	22	141

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Монтаж электропроводки в трубах, на лотках. Монтаж сетей электроосвещения.

Монтаж электропроводки в трубах, на лотках и коробах. Монтаж сетей электроосвещения. Прокладка кабелей в земляных траншеях, блоках, туннелях, и производственных помещениях. Монтаж, наладка и ремонт концевых и кабельных муфт. Монтаж и наладка пускорегулирующей аппаратуры в сетях напряжением до 1000В.

Тема 2. Прокладка кабелей в земляных траншеях, блоках, туннелях, коллекторах и производственных помещениях и коробах.

Прокладка кабелей в блоках: типы блоков, глубина заложения блоков, изоляция блоков в обводненных грунтах, осуществление поворотов при блочной прокладке КЛ, способ монтажа кабелей в блоках, стоимость и целесообразность прокладки кабелей в блоках. Прокладка кабелей в туннелях и коллекторах, их вывод из кабельных помещений.

Тема 3. Монтаж, наладка и ремонт концевых и кабельных муфт. Монтаж и наладка пускорегулирующей аппаратуры в сетях напряжением до 1000В.

Прокладка кабелей при низких температурах окружающей среды, способы прогрева кабелей. Монтаж, наладка и ремонт концевых и кабельных муфт. Концевые муфты для внутренней установки: поливинилхлоридной лентой, в резиновых перчатках, эпоксидные, в стальных воронках. Заделки кабеля для наружной установки и материалы.

Тема 4. Комплектные трансформаторные подстанции и распределительные устройства.

Монтаж и наладка пускорегулирующей аппаратуры в сетях напряжением до 1000В. Пусковые и регулирующие аппараты в сетях напряжением до 1000В. Рубильники. Пакетные выключатели. Магнитные пускатели. Тепловые Реле. Реле напряжения и тока. Комплектные трансформаторные подстанции и распределительные устройства.

Тема 5. Монтаж, наладка и эксплуатация электрических машин.

Монтаж, наладка и эксплуатация электрических машин.

Виды электрических машин. Монтаж двигателей и генераторов. Техническое обслуживание электрических машин. Неисправности машин постоянного и переменного тока и способы их устранения. Ремонт электрических машин. Объем и нормы испытаний электрических машин.

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден

приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке Елабужского института КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки Елабужского института КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Куценко Г. Ф. Монтаж, эксплуатация и ремонт электроустановок: Практикум. учебное пособие. - Минск: Дизайн ПРО, 2003. - 240 с. - <https://www.elec.ru/library/nauchnaya-i-tehnicheskaya-literatura/montazh-elektroustanovok/>

Правила устройства электроустановок - <http://www.elec.ru/library/direction/pue.html>

Федеральный закон об электроэнергетике - http://bookz.ru/authors/svetlana-matia6uk/kommenta_901/1-kommenta_901.html

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекционные занятия проводятся с использованием интерактивных технологий и предполагают активное участие студентов. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.
лабораторные работы	Лабораторные занятия - это одна из разновидностей практического занятия, являющаяся эффективной формой учебных занятий в организации высшего образования. Лабораторные занятия имеют выраженную специфику в зависимости от учебной дисциплины, углубляют и закрепляют теоретические знания. На этих занятиях студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются экспериментальным способам анализа, умению работать с приборами и

Вид работ	Методические рекомендации
	современным оборудованием. Лабораторные занятия дают наглядное представление об изучаемых явлениях и процессах, студенты осваивают постановку и ведение эксперимента, учатся умению наблюдать, оценивать полученные результаты, делать выводы и обобщения.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов по дидактической сути представляет собой комплекс условий обучения, организуемых преподавателем и направленных на самоподготовку учащихся. Учебная деятельность протекает без непосредственного участия преподавателя и заключается в проработке лекционного материала, подготовке к устному опросу и тестированию, к лабораторным занятиям; изучении учебной литературы из основного и дополнительного списка.
экзамен	Экзамен является формой итоговой оценки качества освоения студентом образовательной программы по дисциплине в целом или по разделу дисциплины. По результатам экзамена студенту выставляется оценка "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" или "неудовлетворительно". Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению кафедры. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса. Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой не позднее, чем за две недели до начала экзаменационной сессии. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Использование авторских методик для проведения экзаменов допускается при условии своевременного рассмотрения и утверждения их на заседании кафедры, а также согласования в учебном отделе деканата.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект мебели (посадочных мест) 36 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя 1 шт. Интерактивная трибуна intel core i3 1 шт. Проектор Panasonic VX400 1 шт. Экран мультимедийный 1 шт. Колонки 20w 6 шт. Усилитель 3000w, микшер Xenyx1202, микрофоны. Доска меловая настенная 1 шт. Картины 19 шт. Веб-камера 1 шт. Набор учебно-наглядных пособий: комплект презентаций в электронном формате по преподаваемой дисциплине 3-5 шт. Выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду.

423600, Республика Татарстан, г. Елабуга, ул. Казанская, д. 89 ауд. 69

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (Лаборатория Электричества и энергетики)

Комплект мебели (посадочных мест) 24 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя 1 шт. Меловая доска 1 шт. Стол-парта 4 шт. Серые столы с учебным оборудованием 6 шт. Компьютеры 2 шт. Мониторы 2 шт. Компьютерный стол 2 шт..

423600, Республика Татарстан, г. Елабуга, ул. Казанская, д. 89 ауд. 65

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных

форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления, обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.03.04 "Профессиональное обучение (по отраслям)" и профилю подготовки "Автоматизация энергетических систем".

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт электрооборудования

Направление подготовки: 44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль подготовки: Автоматизация энергетических систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2021

Содержание

- 1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)**
- 2. Критерии оценивания сформированности компетенций**
- 3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию**
- 4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания**

4.1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

4.1.1. Лабораторные работы

- 4.1.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
- 4.1.1.2. Критерии оценивания
- 4.1.1.3. Содержание оценочного средства

4.1.2. Устный опрос

- 4.1.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания
- 4.1.2.2. Критерии оценивания
- 4.1.2.3. Содержание оценочного средства

4.1.3. Тестирование

- 4.1.3.1. Порядок проведения и процедура оценивания
- 4.1.3.2. Критерии оценивания
- 4.1.3.3. Содержание оценочного средства

4.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.2.1. Экзамен

- 4.2.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
- 4.2.1.2. Критерии оценивания
- 4.2.1.3. Оценочные средства

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ПК-3 Способен выполнять работу по монтажу элементов оборудования объектов профессиональной деятельности	Знать эксплуатационные требования и способы выполнения работ по монтажу, наладке и ремонту электрооборудования систем электроснабжения Уметь выполнять и организовывать работы по монтажу, наладке, эксплуатации и ремонту электрооборудования систем электроснабжения. Владеть навыками выполнения и организации работы по монтажу, наладке, эксплуатации и ремонту электрооборудования при проектировании и эксплуатации систем электроснабжения.	Текущий контроль: Лабораторные работы по темам 1-5 Устный опрос по темам 1-5, Тестирование по темам 1-5 <i>Тема 1. Монтаж электропроводки в трубах, на лотках. Монтаж сетей электроосвещения.</i> <i>Тема 2. Прокладка кабелей в земляных траншеях, блоках, туннелях, коллекторах и производственных помещениях, и шкафах.</i> <i>Тема 3. Монтаж, наладка и ремонт концевых и кабельных муфт. Монтаж и наладка ускорительной аппаратуры в сетях напряжением до 1000В.</i> <i>Тема 4. Комплектные трансформаторные подстанции и распределительные устройства.</i> <i>Тема 5. Монтаж, наладка и эксплуатация электрических машин.</i> Промежуточная аттестация: Экзамен, 9 семестр

2. Критерии оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично)	Средний уровень (хорошо)	Низкий уровень (удовлетворительно)	Ниже порогового уровня
ПК-3	Знает эксплуатационные требования и способы выполнения работ по монтажу, наладке и ремонту электрооборудования систем электроснабжения	Знает эксплуатационные требования и способы выполнения работ по монтажу, наладке электрооборудования, допуская неточности в выборе способов ремонта	Знает эксплуатационные требования и способы выполнения работ по монтажу электрооборудования, допуская типичные ошибки в выборе способов наладки и ремонта электрооборудования	Не знает эксплуатационные требования и способы выполнения работ по монтажу, наладке и ремонту электрооборудования систем электроснабжения
	Умеет выполнять и организовывать работы по монтажу, наладке, эксплуатации и ремонту электрооборудования систем электроснабжения	Умеет выполнять и организовывать работы по монтажу, эксплуатации и наладке электрооборудования систем электроснабжения, допуская неточности в организации ремонта электрооборудования	Умеет выполнять и организовывать работы по монтажу электрооборудования систем электроснабжения, допуская ошибки в организации эксплуатации, наладки и ремонта электрооборудования	Не умеет выполнять и организовывать работы по монтажу, наладке, эксплуатации и ремонту электрооборудования систем электроснабжения

	Владеет навыками выполнения и организации работы по монтажу, наладке, ремонту электрооборудования при проектировании и эксплуатации систем электроснабжения	Владеет навыками выполнения и организации работы по монтажу, наладке электрооборудования при проектировании и эксплуатации систем электроснабжения, допуская неточности в организации ремонта электрооборудования	Владеет навыками выполнения работы по монтажу и наладке электрооборудования при проектировании и эксплуатации систем электроснабжения, допуская типичные ошибки в выборе приемов организации работ по монтажу, наладке и эксплуатации	Не владеет навыками выполнения и организации работы по монтажу, наладке и ремонту электрооборудования при проектировании и эксплуатации систем электроснабжения
--	---	---	---	---

3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию

5 курс (установочная и зимняя сессия):

Текущий контроль:

1. Лабораторные работы; темы по РПД №№ 1-5
2. Устный опрос; темы по РПД №№ 1-5
3. Тестирование; темы по РПД №№ 1-5

Тема 1. Монтаж электропроводки в трубах, на лотках. Монтаж сетей электроосвещения.

Тема 2. Прокладка кабелей в земляных траншеях, блоках, туннелях, коллекторах и производственных помещениях, и коробах.

Тема 3. Монтаж, наладка и ремонт концевых и кабельных муфт. Монтаж и наладка пускорегулирующей аппаратуры в сетях напряжением до 1000В.

Тема 4. Комплектные трансформаторные подстанции и распределительные устройства.

Тема 5. Монтаж, наладка и эксплуатация электрических машин.

Промежуточная аттестация – экзамен 5 курс (зимняя сессия)

Промежуточная аттестация по данной дисциплине проводится в форме устного ответа. Преподаватель, принимающий экзамен обеспечивает случайное распределение вариантов экзаменационных (зачетных) заданий между обучающимися с помощью билетов и/или с применением компьютерных технологий; вправе задавать обучающемуся дополнительные вопросы и давать дополнительные задания помимо тех, которые указаны в билете.

Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов по курсу дисциплины.

Выполнение каждого задания за промежуточную аттестацию оценивается по шкале: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно.

Общая оценка за промежуточную аттестацию представляет собой среднее значение между полученными оценками за все оценочные средства промежуточной аттестации.

В случае невозможности установления среднего значения оценки за промежуточную аттестацию (например, «хорошо» или «отлично»), итоговая оценка выставляется экзаменатором, исходя из принципа справедливости и беспристрастности на основании общего впечатления о качестве и добросовестности освоения обучающимся дисциплины (модуля).

Соответствие оценок:

Для экзамена:

отлично

хорошо

удовлетворительно

неудовлетворительно

4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания

4.1. Оценочные средства текущего контроля

4.1.1. Лабораторные работы

4.1.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания

В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.

Лабораторные работы по дисциплине «Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт электрооборудования» проводятся преподавателем согласно разработанному и утвержденному на кафедре рабочей программе. Каждая лабораторно-практическая работа выполняется по определенной теме программы в соответствии с заданием.

Перед выполнением каждой работы студенты-бакалавры должны проработать соответствующий материал, используя конспекты теоретических занятий, периодические издания, учебно-методические пособия и учебники

На каждом занятии студенты выполняют работу в соответствии с ее содержанием и методическими указаниями.

По окончании занятий студенты оформляют отчет по каждой работе, соблюдая следующую форму:

- Наименование темы;
- Цель работы;
- Задание и содержание выполненной работы,
- Письменные ответы на контрольные вопросы.
- Выводы по проделанной работе.
- Список использованных источников.

4.1.1.2. Критерии оценивания

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

Оборудование и методы использовал правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся:

Оборудование и методы использовал в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся:

Оборудование и методы частично использовал правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся:

Оборудование и методы использовал неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.

4.1.1.3. Содержание оценочного средства

Типовые вопросы при защите лабораторных работ

- 1) Сформулировать цель выполнения лабораторной работы
- 2) Какие теоретические сведения проверяются при выполнении работы?
- 3) Описать установку и ход работы
- 4) Определить погрешность измерений
- 5) Обсудить полученные результаты
- 6) Сделать выводы

Перечень лабораторных работ:

1. Схемы включения ламп электрического освещения и исследование характеристик люминесцентных ламп.
2. Управление асинхронным двигателем с помощью блока управления и защиты.
3. Исследование схем управления и пуска асинхронного двигателя
4. Исследование защит, блокировок и сигнализаций в электроприводах.
5. Испытание электродвигателя с коммутационными аппаратами после монтажа.
6. Определение и устранение неисправностей автоматизированных электроприводов.
7. Испытание электродвигателей переменного и постоянного тока после ремонта.
8. Испытание конденсаторов для повышения коэффициента мощности

4.1.2. Устный опрос

4.1.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания

Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.

4.1.2.2. Критерии оценивания

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

Правильно выполнил все задания. Продемонстрировал высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся:

Правильно выполнил большую часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся:

Задания выполнил более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

Оценка «неудовлетворительно», если обучающийся:

Задания выполнил менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

4.1.2.3. Содержание оценочного средства

Формулировка задания (примерный вопросы)

Тема 1. Монтаж электропроводки в трубах, на лотках и коробах. Монтаж сетей электроосвещения.

1. Опишите порядок монтажа электропроводки в трубах.
2. Опишите порядок монтажа электропроводки на лотках и коробах.
3. Перечислите требования нормативных документов к качеству монтажа электропроводки.
4. Опишите правила технической эксплуатации кабельных ЛЭП, проложенных в земле.
5. Опишите работы, выполняемые при текущем комплектах электротехнических устройств.
6. Опишите порядок монтажа электроосвещения.
7. Составьте ведомость материалов и изделий, необходимых для монтажа.
8. Перечислите требования нормативных документов к качеству монтажа освещения.

Тема 2. Прокладка кабелей в земляных траншеях, блоках, туннелях, коллекторах и производственных помещениях.

1. Опишите порядок монтажа кабелей в каналах.
2. Составьте ведомость материалов и изделий, необходимых для монтажа.
3. Перечислите требования нормативных документов к качеству монтажа.
4. Опишите правила технической эксплуатации электрооборудования ВУ 10 кВ.
5. Опишите работы, выполняемые при текущем ремонте электропроводки.

Тема 3. Монтаж, наладка и ремонт концевых и кабельных муфт. Монтаж и наладка пускорегулирующей аппаратуры в сетях напряжением до 1000В.

1. Опишите порядок монтажа концевых и кабельных муфт.
2. Опишите порядок наладка и ремонт концевых и кабельных муфт.
3. Перечислите требования нормативных документов к качеству монтажа.
4. Опишите правила технической эксплуатации электроосвещения теплового пункта.
5. Опишите работы, выполняемые при текущем ремонте кабельных ЛЭП в земле.
6. Опишите порядок монтажа пускорегулирующей аппаратуры.
7. Составьте ведомость материалов и изделий, необходимых для монтажа.
8. Перечислите требования нормативных документов к качеству монтажа.
9. Опишите правила технической эксплуатации пускорегулирующей аппаратуры напряжением до 1000В.
10. Опишите работы, выполняемые при капитальном ремонте кабельных линий, проложенных в каналах.

Тема 4. Комплектные трансформаторные подстанции и распределительные устройства.

1. Опишите порядок монтажа ТП и РП
2. Перечислите требования нормативных документов в качестве монтажа трансформаторных подстанций.
3. Перечислите требования нормативных документов в качестве монтажа распределительных устройств.
4. Опишите работы, выполняемые при текущем ремонте кабелей

Тема 5. Монтаж, наладка и эксплуатация электрических машин.

1. Опишите порядок монтажа электрических машин.
2. Опишите порядок наладка и эксплуатация электрических машин..
3. Перечислите требования нормативных документов к качеству монтажа.
4. Опишите правила технической эксплуатации электрических машин.
5. Опишите работы, выполняемые при капитальном ремонте электрических машин.

4.1.3. Тестирование

4.1.3.1. Порядок проведения и процедура оценивания

Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий. Тестирование проводится по вариантам. В каждом варианте – 10 тестовых заданий. За каждый правильный ответ начисляется 1 балл. Итого за тестирование студент может заработать до 10 баллов. Ниже приведены примерные задания. Полный банк тестовых заданий хранится на кафедре.

4.1.3.2. Критерии оценивания

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

дал 86% правильных ответов и более.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся:

Дал От 71% до 85 % правильных ответов.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся:

Дал От 56% до 70% правильных ответов.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся:

Дал 55% правильных ответов и менее.

4.1.3.3. Содержание оценочного средства

Формулировка задания:

Примерные варианты тестовых заданий

1. В заключительный этап монтажных работ входят
 - A) работы по созданию площадок и складов для хранения и сборки оборудования;
 - B) работы по сборке, смазке, окраске оборудования;
 - C) работы по обучению персонала правилам эксплуатации и безопасного обслуживания;
 - D) работы по подготовке проектно- сметной документации;
 - E) календарное планирование монтажных работ
2. Работы при снятии узлов и деталей с оборудования называют
 - A) монтажными;
 - B) такелажными;
 - C) слесарными;
 - D) строительными;
 - E) сборочными.
3. Под наладкой следует понимать
 - A) пробному включению с продукцией, доведению производительности до паспортной;
 - B) отдельные операции сборки, которые выполняют одну после другой;
 - C) монтаж нескольких машин и аппаратов;
 - D) работы по созданию площадок и складов для хранения и сборки;
 - E) работы по перемещению оборудования.
4. Результат воздействия воды, воздуха, химических веществ, температуры называется
 - A) коррозией;
 - B) молекулярно- механическим износом;
 - C) механическим износом;
 - D) постепенным износом;
 - E) интенсивным износом.
5. Испытание на мощность- это
 - A) совершенствование эксплуатации оборудования;
 - B) проведение регламентного технического обслуживания;
 - C) внесение в конструкцию машины таких изменений, которые повышают ее технический уровень, производительность и долговечность;
 - D) определение коэффициента полезного действия машины при наибольшей допустимой для нее нагрузке;
 - E) выявить возможные дефекты сборки и дать приработаться сопрягаемым поверхностям.
6. Модернизация действующего оборудования- это
 - A) совершенствование эксплуатации оборудования;
 - B) проведение регламентного технического обслуживания;
 - C) внесение в конструкцию машины таких изменений, которые повышают ее технический уровень, производительность и долговечность;
 - D) определение коэффициента полезного действия машины при наибольшей допустимой для нее нагрузке;
 - E) выявить возможные дефекты сборки и дать приработаться сопрягаемым поверхностям.
7. Работы по сборке, смазке, окраске оборудования входят в
 - A) основной этап монтажных работ;
 - B) подготовительный этап монтажных работ;
 - C) заключительный этап монтажных работ;
 - D) испытательный этап монтажных работ;

- Е) пусконаладочный этап монтажных работ.
8. Работы по созданию площадок и складов для хранения и сборки оборудования входят в
- А) основной этап монтажных работ;
 - В) подготовительный этап монтажных работ;
 - С) заключительный этап монтажных работ;
 - Д) испытательный этап монтажных работ;
 - Е) пусконаладочный этап монтажных работ.
9. Работы по обучению персонала правилам эксплуатации безопасного обслуживания входят в
- А) в основной этап монтажных работ;
 - В) подготовительный этап монтажных работ;
 - С) заключительный этап монтажных работ;
 - Д) испытательный этап монтажных работ;
 - Е) пусконаладочный этап монтажных работ.
10. Интенсивность изнашивания деталей оборудования в большей степени зависит от:
- А) условий, режима их работы и материала;
 - В) характера смазки трущейся пары;
 - С) удельного усилия и скорости скольжения;
 - Д) температуры в зоне сопряжения и от окружающей среды
 - Е) все ответы верны.
11. При сборке элементов оборудования какие работы выполняются электрическим монтажным инструментом?
- А) сверление;
 - В) вырубание;
 - С) прорезывание;
 - Д) кантование;
 - Е) опилование.
12. При последовательном способе монтажа машин, аппаратов и агрегатов:
- А) отдельные операции сборки выполняют строго одну после другой;
 - В) одновременно монтируют несколько машин и аппаратов на данном участке или на нескольких участках;
 - С) отдельные узлы собирают в мастерских или на специальных сборочных стендах, а затем подают на место;
 - Д) производят сборку на складах, затем подают на место;
 - Е) отдельные узлы собирают на заводах.

4.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

4.2.1. Экзамен

4.2.1.1. Порядок проведения.

По дисциплине предусмотрен экзамен на 5 курсе (зимняя сессия). Экзамен проходит по билетам. В каждом билете два вопроса. Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. После ответа студенту могут быть заданы дополнительные вопросы, как по материалам билета, так и по основным определениям курса в целом.

4.2.1.2. Критерии оценивания.

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

продемонстрировал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся:

продемонстрировал полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся:

продемонстрировал знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся:

продемонстрировал знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в

ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

4.2.1.3. Оценочные средства.

Формулировки заданий:

Вопросы к экзамену

1. Какие инструктивные материалы должны соблюдаться обязательно при монтаже.
2. Структура монтажной организации.
3. Порядок приемки воздушных линий электропередачи.
4. Испытания.
5. Кто может занимать должность прораба, его обязанности.
6. Основные требования, предъявляемые к электромонтажнику.
7. Профилактические мероприятия по технике безопасности при монтаже и наладке электрооборудования.
8. Какие правила работы должны соблюдаться при работе без напряжения, при напряжении.
9. Какие правила должны соблюдаться при работе на высоте.
10. Какие оборудование и приборы применяются при монтаже и наладке электрооборудования. В каких работах?
11. Правила складирования электрооборудования.
12. В каком порядке оказывается помощь пострадавшему от попадания под напряжение.
13. Основное такелажное оборудование и требование к нему.
14. Проект производства электромонтажных работ.
15. Порядок монтажа опор воздушной линии электропередачи.
16. Как организована эксплуатация эл. хозяйства?
17. Как производят прием эл. установок в эксплуатацию? Чем завершается приемка?
18. Какие основные виды ремонтов Вы знаете и их объем.
19. Какие эксплуатационные документы Вы знаете?
20. В чем заключается обслуживание кабельных линий? Периодичность осмотров КЛ.
21. Какова периодичность проверки знаний ПТЭ и ПТБ эл. техническим персоналом.
22. Кто несет ответственность за эксплуатацию эл. хозяйством, деление персонала по ПТЭ.
23. Перечислите основные виды ППР, объем и организацию.
24. Как производят измерение сопротивления изоляции эл. оборудования, их нормы.
25. Какую цель ставит перед собой испытания электроустановки при эксплуатации.
26. В чем состоит обслуживание РУ?
27. Как обнаружить и определить место повреждения кабельной линии.
28. Какова периодичность осмотров трансформаторов, находящихся в эксплуатации.
29. На что обращают первостепенное внимание при осмотре трансформаторов?
30. Расскажите о ремонте силовых трансформаторов.
31. Как производится приемка и обслуживание внутрицеховых КЛ.
32. Перечень тех. документации, подлежащей предъявлению при вводе в эксплуатацию КЛ.
33. Какие операции производят при обслуживании электрических аппаратов РУ?
34. Какие работы производят при обслуживании цеховых эл. сетей?

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль подготовки: Автоматизация энергетических систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2021

Основная литература:

1. Грунтович Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебное пособие. - М: Минск: Новое знание; ИНФРА-М, 2015. - 271 с. (10 экз)
2. Акимов Н. А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебник / Н. А. Акимов, Н. Ф. Котеленец, Н. И. Сентюрихин; под общ. ред. Н. Ф. Котеленца. - 10-е изд., испр. - Москва: Академия, 2013. - 304 с. - (25 экз)
3. Полищук, В. И. Эксплуатация, диагностика и ремонт электрооборудования: учебное пособие / В. И. Полищук. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 203 с.: ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015510-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039250> . – Режим доступа: по подписке.
4. Ерошенко, Г. П. Эксплуатация электрооборудования: учебник / Г. П. Ерошенко, Н. П. Кондратьева - Москва: ИНФРА-М, 2019. — 336 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006017-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009013> . – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Полуянович Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий. 4-е изд.- Спб.: Лань, 2019.- 400 с.-URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/104955/#1> - Режим доступа: по подписке.
2. Суворин, А.В. Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения: учеб. пособие / А.В. Суворин. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. - 400 с. - ISBN 978-5-7638-3813-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032101> . – Режим доступа: по подписке...
3. Дайнеко, В. А. Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики: Учебное пособие / Дайнеко В.А., Забелло Е.П., Прищепова Е.М. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 333 с. (Высшее образование) ISBN 978-5-16-010296-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/483146> . – Режим доступа: по подписке.

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль подготовки: Автоматизация энергетических систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2021

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft office professional plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.