Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Агафонов Александр Викторович
Должность: директор филиала
Дата подписания: 31.08.2023 20:39:47
Уникальный программный ключ:
2539477a8ecf706dc9cff164bc411eb6d3c4ab06

**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**

**УТВЕРЖДАЮ**
**Директор филиала**
_____ А.В. Агафонов
«26» мая 2022 г.
М.П.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## «Монтаж 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 | **2022** |

Чебоксары, 2022

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

Рабочая программ 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 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 14.05.2022).

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

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

- выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности – дать обучающимся теоретические знания, практические навыки и умения в области организации деятельности производственного подразделения.
- научить студента выполнять работы по монтажу и наладке электрооборудования и средств автоматизации;
- научить студентов технологии электромонтажных и ремонтных работ.

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

- 20 Электроэнергетика (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 |

| Наименование профессиональных стандартов (ПС) | Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина | Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина |
|---|---|---|
| | | ГЭС/ГАЭС |
| | | С/03.7 Планирование и контроль деятельности по техническому перевооружению и реконструкции оборудования 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 |
|---|---|---|---|
| Разработка планов и программ проведения исследований | ПК-5 Способен организовывать работу по планированию и контролю деятельности по техническому перевооружению и реконструкции автоматизированных систем управления технологическим процессом | ПК-5.1. Знать: этапы и нормативные документы по планированию работ по техническому перевооружению и реконструкции автоматизированных систем управления технологическим процессом | **Знать:** нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом.<br>**Уметь:** применять нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом.<br>**Владеть:** методикой формирования производственных программ технического обслуживания оборудования, а также выдаче заключения по результатам технического обслуживания. |
| | | ПК-5.2. Уметь: работать, анализировать и использовать справочные материалы, научно-техническую информацию по техническому перевооружению и реконструкции автоматизированных систем управления технологическим процессом | **Знать:** нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом.<br>**Уметь:** применять нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом.<br>**Владеть:** методикой формирования производственных программ технического обслуживания |

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения) | Перечень планируемых результатов обучения |
|---|---|---|---|
| | | | оборудования, а также выдаче заключения по результатам технического обслуживания. |
| | | ПК-5.3. Владеть: навыками согласования технического задания, результатов технико-экономического обоснования инвестиционных проектов в части своих компетенций | **Знать:** нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом.<br>**Уметь:** применять нормативные документы, инструкции и методические указания по техническому обслуживанию оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом.<br>**Владеть:** методикой формирования производственных программ технического обслуживания оборудования, а также выдаче заключения по результатам технического обслуживания. |

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» реализуется в рамках учебного плана обучающихся заочной формы обучения в блоке факультатива.

Дисциплина является залогом успешного освоения дисциплин (модулей): «Производственная практика: преддипломная практика» и «Государственная итоговая аттестация: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

## 3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 академических часа), в том числе

**заочная форма обучения:**

| | |
|---|---|
| Семестр | 3 |
| лекции | 4 |
| лабораторные занятия | |
| семинары и практические занятия | 4 |
| контроль: контактная работа | 0,2 |
| контроль: самостоятельная работа | 8,8 |
| расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа | - |
| расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа | - |
| консультации | - |
| Контактная работа | 8,2 |
| Самостоятельная работа | 63,8 |

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): зачет.

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

**Заочная форма обучения**

| Тема (раздел) | Количество часов | | | | Код индикатора достижений компетенции |
|---|---|---|---|---|---|
| | контактная работа | | | Самостоятельная работа | |
| | лекции | Лабораторные занятия | семинары и практические занятия | | |
| Монтаж средств автоматизация с соблюдением правил безопасности | 1 | - | 1 | 15 | ПК-5.1<br>ПК-5.2<br>ПК-5.3 |
| Средства монтажа | 1 | - | 1 | 10 | ПК-5.1<br>ПК-5.2<br>ПК-5.3 |
| Монтаж средств автоматики и средств измерения | 1 | - | 1 | 10 | ПК-5.1<br>ПК-5.2<br>ПК-5.3 |
| Химический состав электропроводных и электроизоляционных материалов. | 1 | - | 1 | 10 | ПК-5.1<br>ПК-5.2<br>ПК-5.3 |
| Виды оборудования телеметрии | - | - | - | 10 | ПК-5.1<br>ПК-5.2<br>ПК-5.3 |

| Тема (раздел) | Количество часов | | | | Код индикатора достижений компетенции |
|---|---|---|---|---|---|
| | контактная работа | | | Самостоятельная работа | |
| | лекции | Лабораторные занятия | семинары и практические занятия | | |
| Консультации | - | | | | |
| Контроль (зачет) | 0,2 | | | 8,8 | ПК-5.1<br>ПК-5.2<br>ПК-5.3 |
| **ИТОГО** | **8,2** | | | **63,8** | |

## 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:

- во время проведения занятий используются презентации с применением слайдов с табличным материалом, а также разбор типичных ситуаций, что повышает наглядность и информативность используемого практического материала;
- практические занятия предусматривают использование групповой формы обучения, которая позволяет студентам эффективно взаимодействовать при обсуждении текущего материала, выполнение практических упражнений;
- проведение опросов, в ходе которых студенты могут демонстрировать полученные знания и оттачивать мастерство ведения поиска информации;
- использование тестов для контроля знаний;

В рамках учебного курса также могут быть организованы и проведены встречи с представителями различных организаций, мастер-классы со специалистами.

## 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 2,0 часов (по заочной форме обучения).

**Заочная форма обучения**

| Вид занятия | Тема занятия | Количество часов | Форма проведения | Код индикатора достижений компетенции |
|---|---|---|---|---|
| Практическое занятие | Монтаж, выбор проводов. Монтаж, выбор наконечников. Способы маркировки проводов и кабелей. | 2 | Практические занятия | ПК-5.1<br>ПК-5.2<br>ПК-5.3 |

## 7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 63,8 часа по заочной форме обучения. Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных разделов тем дисциплин, поиск и обзор литературы, электронных источников, чтение учебников и учебных пособий;
- подготовка и написание реферата.

## 8. Фонд оценочных средств для 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. | Монтаж средств автоматизация с соблюдением правил безопасности | ПК-5 Способен организовывать работу по планированию и контролю деятельности по техническому перевооружению и реконструкции автоматизированных систем управления технологическим процессом | ПК-5.1. Знать: этапы и нормативные документы по планированию работ по техническому перевооружению и реконструкции автоматизированных систем управления технологическим процессом<br>ПК-5.2. Уметь: работать, анализировать и использовать справочные материалы, научно-техническую информацию по техническому перевооружению и реконструкции автоматизированных систем управления технологическим процессом<br>ПК-5.3. Владеть: навыками согласования технического задания, результатов технико-экономического обоснования инвестиционных проектов в части своих компетенций | опрос, тестирование, реферат, зачет |
| 2. | Средства монтажа | ПК-5 Способен организовывать работу по планированию и контролю деятельности по техническому перевооружению и реконструкции автоматизированных систем управления технологическим процессом | ПК-5.1. Знать: этапы и нормативные документы по планированию работ по техническому перевооружению и реконструкции автоматизированных систем управления технологическим процессом<br>ПК-5.2. Уметь: работать, анализировать и использовать справочные материалы, научно-техническую | опрос, тестирование, реферат, зачет |

| № | Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Код и наименование компетенции | Индикатор достижения компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|---|---|
| | | | информацию по техническому перевооружению и реконструкции автоматизированных систем управления технологическим процессом<br>ПК-5.3. Владеть: навыками согласования технического задания, результатов технико-экономического обоснования инвестиционных проектов в части своих компетенций | |
| 3. | Монтаж средств автоматики и средств измерения | ПК-5 Способен организовывать работу по планированию и контролю деятельности по техническому перевооружению и реконструкции автоматизированных систем управления технологическим процессом | ПК-5.1. Знать: этапы и нормативные документы по планированию работ по техническому перевооружению и реконструкции автоматизированных систем управления технологическим процессом<br>ПК-5.2. Уметь: работать, анализировать и использовать справочные материалы, научно-техническую информацию по техническому перевооружению и реконструкции автоматизированных систем управления технологическим процессом<br>ПК-5.3. Владеть: навыками согласования технического задания, результатов технико-экономического обоснования инвестиционных проектов в части своих компетенций | опрос, тестирование, реферат, зачет |

**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 государственной итоговой аттестации: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Дисциплина «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» является начальным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции ПК-5. Формирование компетенции ПК-5 продолжается в ходе изучения дисциплин «Электростанции современной энергетики», «Современные проблемы электроэнергетики», «производственная

практика: преддипломная практика».

Итоговая оценка сформированности компетенций ПК-5 определяется в период государственной итоговой аттестации: подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

**В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.**

Основными этапами формирования ПК-5 при изучении дисциплины «Монтаж 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 успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.

### 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 |
|---|---|
| Монтаж средств автоматизация с | Общие вопросы электромонтажа |
| | Монтаж электрических проводок |
| соблюдением правил безопасности | Монтаж осветительных и облучательных установок |
| Монтаж средств автоматики и средств измерения | Монтаж электронагревательных и сварочных электроустановок |
| | Монтаж аппаратуры управления и защиты, средств автоматики, КИП и сигнализации |
| | Монтаж устройств заземления и зануления |
| Электропроводящие и изоляционные материалы | Монтаж понизительных трансформаторных подстанций |
| | Организация и выполнение пусконаладочных работ |
| | Основы организации электромонтажного производства |
| Средства монтажа | Основы организации электромонтажного производства |
| | Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ |
| | Правила устройства электроустановок. |

**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. Подготовка к производству монтажных работ.
2. Приемка объекта под монтаж.
3. Производство монтажных работ.
4. Сдача и приемка законченных комплексов монтажных и строительных работ.
5. Техническая документация при производстве монтажных работ.
6. Разработка принципиально-монтажных схем.

**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)

**Тестовые задания**

**1. Сетевой график- это**

А) непрерывная последовательность работ;
Б) графическую модель процесса производства монтажных работ;
В). производственный процесс, приводящий к достижению определенных результатов;

**2. Индустриализацией монтажных работ называется**

А) производственный процесс, который определить объем работ;
Б) совокупность организационно-технических мероприятий, направленных на повышение производительности труда;
В) совокупность организационно-технических мероприятий, направленных на безопасность работ;

**3. Максимальное расстояние крепления стальных трубы диаметром 8-14 мм**

А) расстояние между креплениями 0,45м для горизонтального трубопровода, 3-4,5м для вертикального;
Б) расстояние между креплениями 0,25м для горизонтального трубопровода, 2-2,5м для вертикального;
В) расстояние между креплениями 0,75м для горизонтального трубопровода, 1-1,5м для вертикального;

**4. По назначению электрические проводки делятся на**

А) измерительные и питающие;
Б) открытые и скрытые;
В) изолированные и голые;

**5. По способу выполнения электрические проводки разделяют**
А) измерительные и питающие
Б) открытые и скрытые;
В) изолированные и голые;

**6. Глубина прокладки кабельной линии должна составлять не менее**
А) 1м;
Б) 1,5м;
В) 0,5м;

**7. В местах подключения оптического кабеля запас кабеля должен быть не менее**
А) 1 м;
Б) 1,5 м;
В) 2 м;

**8.Оптический кабель следует крепить на несущих конструкциях по всей длине через**
А) 1м;
Б) 1,5м;
В) 2м;

**9.Сопротивление изоляции измеряют**
А) между всеми жилами кабеля;
Б) между всеми жилами кабеля и между каждой жилой кабеля и металлической защитной оболочкой;
В) между землей и каждой жилой кабеля;
**10.Результаты измерений сопротивление изоляции электропроводок заносят в**
А) протокол;
Б) таблица испытания;
В) документация.

11. Из каких операций состоит монтаж заземляющих устройств (ЗУ)?
12. Как проходит испытание изоляции повышенным напряжением?
13. В каких случаях применяется открытая и закрытая установка трансформатора высшего напряжения?
14. Как связаны понятия о ремонтном цикле и структуре ремонтного цикла?
15. Какие виды работ входят в капитальный ремонт кабельной линии (КЛ)?
16. Что такое естественные заземлители?
17. Какие инструменты и расходные материалы необходимо иметь для пайки оптического волокна?
18. Чем отличается монтаж ВОЛС на кросс и муфту?
19. Как выполняется монтаж комплектных РУ?
20. Каким требованиям должна соответствовать проектная документация для электромонтажных работ?

Ключ к тестам:

| № вопроса | Правильный ответ |
|---|---|
| 1 | А |
| 2 | Б |
| 3 | В |
| 4 | А |
| 5 | Б |
| 6 | В |
| 7 | А |
| 8 | Б |

| № вопроса | Правильный ответ |
|---|---|
| 9 | В |
| 10 | А |

**11.** Монтаж заземляющих устройств (ЗУ) состоит из следующих операций: подготовки земляной траншеи; установки заземлителей (вертикальных и горизонтальных) и соединения их между собой; прокладки заземляющих проводников; соединений заземляющих проводников с заземлителями и заземляемыми частями оборудования.

**12.** При эксплуатации испытания повышенным напряжением промышленной частоты проводят для проверки электрической прочности изоляции трансформаторных обмоток напряжением до 35 кВ. Испытанию повышенным напряжением должны предшествовать тщательный осмотр и оценка состояния изоляции другими методами. Испытательное напряжение прикладывают к изоляции в течение времени, достаточного, чтобы в месте дефекта изоляции произошел пробой, и недостаточного для пробоя нормальной изоляции. Длительность испытания составляет, как правило, 1 мин. При большем времени может иметь место повреждение изоляции при отсутствии в ней дефектов.

**13.** На подстанциях с высшим напряжением 35 кВ и более применяется, как правило, открытая установка трансформаторов. Закрытая установка трансформатора применяется только в районах с высокой степенью загрязнения, а также иногда в районах жилой застройки для ограничения уровня шума.

**14.** Ремонтный цикл представляет собой интервал времени между двумя капитальными ремонтами оборудования, а для нового оборудования - интервал времени между вводом оборудования в эксплуатацию и первым капитальным ремонтом. Под структурой ремонтного цикла понимают порядок расположения и чередования различных видов технического обслуживания в пределах одного ремонтного цикла. Главной задачей при определении продолжительности и структуры ремонтного цикла является обеспечение требуемого уровня надежности оборудования при наиболее полном использовании его работоспособности.

**15.** При капитальном ремонте кабельной линии (КЛ) выполняются следующие основные работы: выборочное шурфление кабельных траншей с оценкой состояния кабелей и муфт; полное вскрытие кабельных каналов с исправлением раскладки кабелей, устранением коррозии оболочек, чисткой каналов, заменой или ремонтом конструкций для крепления кабелей; переразделка дефектных муфт; частичная или полная замена участков КЛ; ремонт заземляющих устройств; окраска металлических конструкций в кабельных сооружениях.

**16.** В качестве заземлителей используются в первую очередь естественные заземлители: железобетонные фундаменты зданий и сооружений, металлические трубы водопровода, металлические оболочки бронированных кабелей, проложенных в земле. Не допускается использовать в качестве естественных заземлителей трубопроводы горючих жидкостей и газов, трубопроводы канализации, алюминиевые оболочки кабелей.

**17.** Для успешной пайки оптического волокна необходимо иметь следующие инструменты и расходные материалы: сварочный аппарат; стриппер для снятия защитного акрилового покрытия с ОВ; безворсовые салфетки для удаления пыли и остатков покрытия ОВ; изопропиловый спирт для протирки ОВ; КДЗС (комплект деталей защиты соединения), термоусадочные гильзы для защиты сростков.

**18.** При монтаже кроссов обычно (но не всегда) все вводимые кабели целиком свариваются с пигтейлами (pig-tail – «поросячий хвост», оптический шнур с установленным на одном конце коннектором), установленными в оптических портах. Таким образом, каждое волокно идёт на свой порт. Назначение оптического кросса — дать возможность коммутации и подключения к активному оборудованию. В муфтах сваривают волокна двух или более кабелей между собой. Схемы разварки муфт могут быть совершенно разными: от самых простых соединительных, когда между собой поволоконно соединяются два магистральных кабеля до сложных разветвительных муфт, установленных в колодцах городской канализации в центре города — а там в муфте могут соединяться и 6, и 8, и 10 кабелей! Муфты служат для размещения неразъёмных соединений.

**19.** Монтаж комплектных РУ выполняется в два этапа. На первом этапе в ходе выполнения общестроительных работ устраиваются предусмотренные строительными чертежами проемы, ниши, кабельные каналы, устанавливаются закладные детали и опорные конструкции под

оборудование, выполняется монтаж заземляющего устройства и сети общего освещения. Поверхности всех опорных металлических конструкций для установки оборудования должны быть выверены по горизонтали. На втором этапе на опорные конструкции устанавливаются комплектные ячейки РУ, выполняются соединения сборных шин, проверяется совпадение разъединяющих контактов первичных и вторичных цепей и заземляющих контактов путем медленного вкатывания тележек в рабочее положение.

**20.** Проектная документация должна соответствовать требованиям нормативных документов, регламентирующих электромонтажные работы: Строительным нормам и правилам (СНиП); Государственным стандартам (ГОСТ) в области строительства; Правилам устройства электроустановок (ПУЭ); Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ ЭП).

**Шкала оценивания результатов тестирования**

| % верных решений (ответов) | Шкала оценивания |
|---|---|
| 85 - 100 | отлично |
| 70 - 84 | хорошо |
| 50- 69 | удовлетворительно |
| 0 - 49 | неудовлетворительно |

**Оценочные средства промежуточного контроля**

Формой промежуточного контроля по дисциплине «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» является зачет.

**Вопросы (задания) для зачета:**

1 Оборудование монтажно-заготовительных мастерских.
2 Слесарно-механическое отделение.
3 Металлорежущее и металлообрабатывающее оборудование.
4 Инструменты для отрезки контрольного и бронированного кабеля.
5 Организация мастерской станочным и вспомогательным оборудованием.
6 Специальный инструмент, механизмы и приспособления.
7 Электрический инструмент.
8Технические характеристики и порядок работ с электрическим инструментом.
9 Пневматический инструмент.
10 Технические характеристики и порядок работ с пневматическим инструментом.
11 Технические характеристики и порядок работ с инструментом для слесарных работ.
12 Инструмент для слесарных работ.
13 Наборы инструментов для электромонтажных работ.
14 Перфоратор электрический.
15 Инструмент и приспособления для электромонтажных работ.
16 Оборудование и инструмент для сварочных работ.
17 Подготовка к производству монтажных работ. Конструкторская, производственно- технологическая и нормативная документация, необходимая для выполнения работ.
18 Монтаж электропроводок систем автоматизации. Классификация электрических проводок, их назначение.
19 Подготовка приборов к монтажу. Конструкция и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем

автоматизации.

20 Последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ.

21 Правила оформления сдаточной технической документации.

### 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-5 Способен организовывать работу по планированию и контролю деятельности по техническому перевооружению и реконструкции автоматизированных систем управления технологическим процессом | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Уровни освоения и 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. требования нормативных правовых актов Российской Федерации, специализированного программного обеспечения и нормативных актов и | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основных положений процесса организации технического обслуживания и ремонта средств автоматизированных систем управления технологическим процессом в области энергетики. требования нормативных правовых актов Российской Федерации, специализированного программного обеспечения и нормативных актов и распорядительных документов в области | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основных положений процесса организации технического обслуживания и ремонта средств автоматизированных систем управления технологическим процессом в области энергетики. требования нормативных правовых актов Российской Федерации, специализированного программного обеспечения и нормативных актов и | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основных положений процесса организации технического обслуживания и ремонта средств автоматизированных систем управления технологическим процессом в области энергетики. требования нормативных правовых актов Российской Федерации, специализированного программного обеспечения и нормативных актов и |

| ПК-5 Способен организовывать работу по планированию и контролю деятельности по техническому перевооружению и реконструкции автоматизированных систем управления технологическим процессом | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Уровни освоения и критерии оценивания | | | |
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |
| | распорядительных документов в области энергетики. назначение, устройство и принципы действия оборудования в энергетики; требования нормативных правовых актов РФ, локальных нормативных актов и распорядительных документов по эксплуатации оборудования в области энергетики | энергетики. назначение, устройство и принципы действия оборудования в энергетики; требования нормативных правовых актов РФ, локальных нормативных актов и распорядительных документов по эксплуатации оборудования в области энергетики | распорядительных документов в области энергетики. назначение, устройство и принципы действия оборудования в энергетики; требования нормативных правовых актов РФ, локальных нормативных актов и распорядительных документов по эксплуатации оборудования в области энергетики | распорядительных документов в области энергетики. назначение, устройство и принципы действия оборудования в энергетики; требования нормативных правовых актов РФ, локальных нормативных актов и распорядительных документов по эксплуатации оборудования в области энергетики |
| **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 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 | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: анализировать и обрабатывать технические параметры работы средств автоматизированных систем управления технологическим процессом; оценивать риски от внедрения 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 | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: анализировать и обрабатывать технические параметры работы средств автоматизированных систем управления технологическим процессом; оценивать риски от внедрения 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 | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: анализировать и обрабатывать технические параметры работы средств автоматизированных систем управления технологическим процессом; оценивать риски от внедрения 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 |

| ПК-5 Способен организовывать работу по планированию и контролю деятельности по техническому перевооружению и реконструкции автоматизированных систем управления технологическим процессом | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Уровни освоения и критерии оценивания | | | |
| | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |
| | энергетики | оборудования в области энергетики | эффективности работы оборудования в области энергетики | области энергетики. формировать мероприятия по повышению эффективности работы оборудования в области энергетики |
| **владеть** | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками координации обслуживания и ремонта средств автоматизированных систем управления технологическим процессом в области энергетики; владения 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 оборудования в энергетики. | Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками координации обслуживания и ремонта средств автоматизированных систем управления технологическим процессом в области энергетики; владения 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 оборудования в энергетики. | Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками: координации обслуживания и ремонта средств автоматизированных систем управления технологическим процессом в области энергетики; владения 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 оборудования в энергетики. | Обучающийся свободно применяет полученные навыки, навыками координации обслуживания и ремонта средств автоматизированных систем управления технологическим процессом в области энергетики; владения 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 оборудования в энергетики. |

## 8.3.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

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

**Оценочный лист результатов обучения по дисциплине**

| Код компетенции | Знания | Умения | Навыки | Уровень сформированностикомпетенцинаданном этапе / оценка |
|---|---|---|---|---|
| ПК-5 | основных положений процесса организации технического обслуживания и ремонта средств автоматизированных систем управления технологическим процессом в области энергетики. требования нормативных правовых актов Российской Федерации, специализированного программного обеспечения и нормативных актов и распорядительных документов в области энергетики. назначение, устройство и принципы действия оборудования в энергетики; требования нормативных правовых актов РФ, локальных нормативных актов и распорядительных документов по эксплуатации | анализировать и обрабатывать технические параметры работы средств автоматизированных систем управления технологическим процессом; оценивать риски от внедрения 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 | координации обслуживания и ремонта средств автоматизированных систем управления технологическим процессом в области энергетики; владения 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 оборудования в энергетики. | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | оборудования в области | оборудования в области | | |
| Оценка по дисциплине (среднее арифметическое) | | | | |

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Монтаж 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 «зачтено» или «незачтено».

| **Шкала оценивания** | **Описание** |
|---|---|
| Зачтено | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным 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. |
| Незачтено | 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 вне ее.

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 размещен на 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. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учеб. пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 271 с. : ил. - ISBN 978-5-16-006952-4. -
URL: https://znanium.com/catalog/product/992991. - Текст : электронный.

2. Чуланова, О. Л. Управленческое консультирование : учебное пособие / О.Л. Чуланова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 230 с. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/textbook_59414d6293f563.95787871. - ISBN 978-5-16-013009-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1906719

*Дополнительная литература*

3. Суворин, А.В. Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения : учебное пособие / А.В. Суворин. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 400 с. - ISBN 978-5-7638-3813-8. - URL:
https://znanium.com/catalog/product/1032101. - Текст : электронный.

4. Дуракова, И. Б. Актуальные проблемы управления персоналом: работники старших возрастов : учебное пособие / И.Б. Дуракова, С.М. Талтынов, Е.В. Майер. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 191 с. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/textbook_5c18a406bca5c0.03945616. - ISBN 978-5-16-014274-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1903466

*Периодика*

5. Силовая электроника: тематическое приложение к журналу Компоненты и технологии / изд. ООО «Медиа КиТ» ; гл. ред. П. Правосудов ; учред. ЗАО «Медиа Группа Файнстрит». – Санкт-Петербург : Медиа КиТ, 2020. – Режим доступа: по подписке. – URL:
https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=600212. – ISSN 2079-9322. – 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 |

| Профессиональная база данных и информационно-справочные системы | Информация о праве собственности (реквизиты договора) |
|---|---|
| | преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных решений, включая отрасль электроснабжения, трансфера технологий, оказания широкого спектра образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство.<br>свободный доступ |
| Университетская информационная система РОССИЯ<br>https://uisrussia.msu.ru/ | Тематическая электронная библиотека и база для прикладных исследований в области экономики,<br>управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений, права. |
| научная электронная библиотека Elibrary<br>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<br>более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-<br>технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе |

## 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<br>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)<br>Кабинет электроэнергетических систем<br>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 |
| | Yandex браузер | отечественное свободно распространяемое программное обеспечение |

| Аудитория | Программное обеспечение | Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.) |
|---|---|---|
| | | (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 |
| | MS Windows 10 Pro | договор № 392_469.223.ЗК/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия) |
| | AdobeReader | свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия) |
| | Гарант | Договор № 735_480.223.ЗК/20 |
| | 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) |
| | AIMP | отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия) |

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Тип и номер помещения | Перечень основного оборудования и технических средств обучения |
|---|---|
| 220б<br>Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных | Оборудование: комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды<br>Технические средства обучения: компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран) |

| Тип и номер помещения | Перечень основного оборудования и технических средств обучения |
|---|---|
| программой магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей)<br>Кабинет электроэнергетических систем<br>Учебная лаборатория АО «Пик Элби» Klemsan | |
| **№ 112б** Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Оборудование: комплект мебели для учебного процесса;<br>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, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, 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 положений и 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 также 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 нормативными правовыми 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**

Обучение по дисциплине «Монтаж 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 «Монтаж 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 2023-2024 учебном году на заседании кафедры, протокол № 06 от «04» марта 2023г.

Внесены дополнения и изменения актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

---