

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
Протокол
от « 27 » апреля 2022 г.
№ 5

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора
СПб ГБПОУ «АТТ»
от «27» апреля 2022 г.
№ 705/41д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: ОП. 09 Безопасность работ в электроустановках

Специальность: 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и гражданских
зданий

| Форма обучения | очная | |
|---|---------------|----------------|
| | на базе 9 кл. | на базе 11 кл. |
| Группа | ДН-21 | - |
| Курс | 3 | - |
| Семестр | 6 | - |
| Аудиторная учебная нагрузка, час., в том числе | 69 | - |
| - теоретическое обучение, час. | 49 | - |
| - практическое обучение, час. | 4 | - |
| - лабораторные работы, час. | 16 | - |
| - курсовой проект/работа, час. | - | - |
| - промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта, час. | - | - |
| Консультации (для заочной формы обучения), час. | 0 | - |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена, час. | 18 | - |
| - самостоятельная работа, час. | 8 | - |
| - консультации, час. | 2 | - |
| - экзамен, час. | 8 | - |
| Самостоятельная работа, час. | - | - |
| Итого объём образовательной программы, час. | 87 | - |

2022 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №44 от 23.01.2018 года.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Гордиенко С.В.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 12 «Электромеханические дисциплины»
Протокол № 8 от « 09 » марта 2022 г.

Председатель ЦК Володькина Т.А.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Потапова Ю..В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от « 30» марта 2022г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем
№ 1 от « 27 » апреля 2022 г.

Содержание

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Общая характеристика программы дисциплины | 4 |
| 1.1 | Цели и планируемые результаты освоения программы дисциплины | 4 |
| 1.2 | Использование часов вариативной части образовательной программы | 6 |
| 2 | Структура и содержание программы дисциплины | 7 |
| 2.1 | Структура и объём дисциплины | 7 |
| 2.2 | Распределение нагрузки по курсам и семестрам | 8 |
| 2.3 | Тематический план и содержание дисциплины | 9 |
| 3 | Условия реализации программы дисциплины | 16 |
| 3.1 | Материально-техническое обеспечение | 16 |
| 3.2 | Информационное обеспечение | 16 |
| 4 | Контроль и оценка результатов освоения программы дисциплины | 19 |
| | Приложение 1 Комплект оценочных средств по дисциплине | 27 |

1 Общая характеристика программы дисциплины

1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы дисциплины

Цели дисциплины: дать представление об основных сведениях безопасности работ в электроустановках, особенностях работы и выполнении работ.

Задачи дисциплины: в результате изучения обучающийся должен иметь следующие умения и знания.

Уметь:

У1-оформлять документацию для организации работ и по результатам испытаний в действующих электроустановках с учетом требований техники безопасности;

У2-планировать мероприятия по выявлению и устранению неисправностей с соблюдением требований техники безопасности;

У3-выполнять ремонт электроустановок с соблюдением требований техники безопасности;

У4-выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности;

У5 -выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности;

У6-проводить различные виды инструктажа по технике безопасности;

У7-осуществлять допуск к работам в действующих электроустановках;

У8-организовывать рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности.

Знать:

31-требований техники безопасности при эксплуатации электроустановок;

32-правил технической эксплуатации и техники безопасности при проведении электромонтажных работ;

33-правил техники безопасности при работе в действующих установках;

34-мер безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании оборудования автоматических систем.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих общих и профессиональных компетенций или их составляющих (элементов), достижения личностных результатов.

Общие компетенции.

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

Профессиональные компетенции.

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий;

ПК 1.2. Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий;

ПК 1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий.

ПК 2.1. Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 2.2. Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 2.3. Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий;

ПК 3.1. Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 3.2. Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий;

ПК 3.3. Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей;

ПК 4.4. Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности при выполнении электромонтажных и наладочных работ.

Личностные результаты.

ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР 18 Ценностное отношение обучающихся к людям иной национальности, веры, культуры; уважительного отношения к их взглядам.

ЛР 19 Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.

ЛР 21 Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.

ЛР 22 Приобретение навыков общения и самоуправления.

ЛР 23 Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

ЛР 25 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. ЛР 28 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ЛР 29 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ЛР 31 Активно применяющий полученные знания на практике.

ЛР 33 Проявление терпимости и уважения к обычаям и традициям народов России и других государств, способности к межнациональному и межконфессиональному согласию.

ЛР 37 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ЛР 39 Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.

1.2 Использование часов вариативной части образовательной программы

| Знания и умения, которые углубляются | Наименование раздела, темы | Количество часов | Обоснование включения в рабочую программу |
|---|--|------------------|---|
| 31- требования техники безопасности при эксплуатации электроустановок; | Тема 2.2. Мероприятия, обеспечивающие защиту от поражения электрическим током | 9 | Для получения знаний о защите при прямом и косвенном прикосновении человека к частям, находящимся под напряжением |
| 32-правила технической эксплуатации и техники безопасности при проведении электромонтажных работ | Тема 3.2. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках. | 8 | Для более расширенного изучения темы организации работ |
| 33-оформлять документацию для организации работ и по результатам испытаний в действующих электроустановках с учетом требований техники безопасности | Тема 3.2. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках. | 8 | Для приобретения навыков по оформлению наряд-допуска |
| 34-правила технической эксплуатации и техники безопасности при проведении электромонтажных работ | Тема 3.3 Общие правила безопасности труда при производстве электромонтажных работ. Тема 3.3 Общие правила безопасности труда при производстве электромонтажных работ. Тема 3.4 Меры безопасности при испытаниях электрооборудования Тема 3.5 Меры безопасности при обслуживании и ремонте электрооборудования | 8 | Для более расширенного изучения тем |
| | Промежуточная аттестация в форме экзамена | 18 | Контроль и оценка результата освоения |
| Итого | | 51 | |

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Структура и объем дисциплины

| Наименование разделов и (или) тем | Итого объем образовательной программы, час. | Самостоятельная работа, час. | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час. | | | | | |
|---|---|------------------------------|---|---------------|----------------------|----------------------|-------------------------|--|
| | | | Всего | в том числе | | | | |
| | | | | лекции, уроки | практические занятия | лабораторные занятия | курсовой проект/ работа | промежуточная аттестация в форме диф. зачета |
| Раздел 1 Производственный травматизм. | 8 | | 8 | 8 | | | | |
| Раздел 2. Основы электробезопасности | 16 | | 16 | 8 | | 8 | | |
| Раздел 3 Электробезопасность при монтаже, наладке, обслуживании и ремонте электрооборудования | 40 | | 40 | 28 | 4 | 8 | | |
| Раздел 4. Основы пожарной безопасности | 5 | | 5 | 5 | | | | |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | 18 | | | | | | | |
| Итого объем образовательной программы | 87 | 0 | 69 | 49 | 4 | 16 | 0 | 0 |

2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

| № п/п | Курс | I | | II | | III | | IV | | ИТОГО |
|----------|---|---|---|----|---|-----------|-----------|----|---|-----------|
| | Семестр | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| 1. | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.: | | | | | 30 | 39 | | | 69 |
| | - лекции, уроки, час. | | | | | 22 | 27 | | | 49 |
| | - практические занятия, час. | | | | | | 4 | | | 4 |
| | - лабораторные занятия, час. | | | | | 8 | 8 | | | 16 |
| | - курсовой проект/работа, час. | | | | | | 0 | | | |
| | - промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта, час. | | | | | | 0 | | | 0 |
| 2. | Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.: | | | | | | 18 | | | 18 |
| | - самостоятельная работа, час. | | | | | | 8 | | | 8 |
| | - консультации, час. | | | | | | 2 | | | 2 |
| | - экзамен, час. | | | | | | 8 | | | 8 |
| 3. | Самостоятельная работа, час. | | | | | | 0 | | | 0 |
| 4. | Итого объём образовательной программы, час. | | | | | 30 | 57 | | | 87 |

2.3 Тематический план и содержание дисциплины

| № занятия | Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр. | Коды формируемых компетенций, личностных результатов |
|-----------|---|-------------|---|--------------------------------|---|
| | Семестр 5 | | | | |
| | Раздел 1 Производственный травматизм. | 8 | | | |
| 1. | Тема 1.1 Производственный травматизм и профессиональные заболевания. | 2 | Презентация по теме занятия ПУЭ | О1 стр.5-8 | ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ОК1-ОК10. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР29, ЛР37 |
| 2. | Тема 1.2 Расследование и учет несчастных случаев на производстве | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр.5-8 | ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ОК1-ОК10. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР29, ЛР28 |
| 3. | Документация по расследованию, регистрации и учету несчастных случаев, возникших в результате монтажа и испытаний электроустановок. | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр. 8-12 | ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ОК1-ОК10. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР29, ЛР28, ЛР39 |
| 4. | Тема 1.3. Оказание доврачебной помощи пострадавшему при несчастном случае. Контрольная работа №1. По разделу 1 Производственный травматизм | 2 | Презентация по теме занятия | О2 стр.17-26 Д1 стр.205-209 | ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ОК1-ОК10. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР29, ЛР37 |
| | Раздел 2. Основы электробезопасности | 16 | | | |

| № занятия | Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр. | Коды формируемых компетенций, личностных результатов |
|-----------|--|-------------|---|--------------------------------|--|
| 5. | Тема 2.1 Действие электрического тока на организм человека. | 2 | Презентация по теме занятия | О2 стр.17-26 Д1 стр.205-209 | ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ОК1-ОК10. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР29, ЛР38 ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ОК1-ОК10. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР29, ЛР28 |
| 6. | Лабораторная работа № 1. Исследование зависимости сопротивления тела человека от напряжения и частоты. | 2 | Методическое указание по выполнению лабораторной работы | | ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ОК1-ОК10. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР29, ЛР28 |
| 7. | Тема 2.2 Мероприятия, обеспечивающие защиту от поражения электрическим током | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр.8-12 О1 стр.8-12 | ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ОК1-ОК10. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР29, ЛР31, ЛР37-39 |
| 8. | Лабораторная работа № 2. Определение влияния режима электрической сети и ее нейтрали на условия электробезопасности. | 2 | Методическое указание по выполнению лабораторной работы | | ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ОК1-ОК10. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР29, ЛР28 |
| 9. | Основные и дополнительные требования по обеспечению безопасности при работе электроустановок. | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр.8-12 О1 стр.8-12 | ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ОК1-ОК10. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР29, ЛР31, ЛР33, |

| № занятия | Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр. | Коды формируемых компетенций, личностных результатов |
|-----------|---|-------------|---|-----------------------|--|
| 10. | Лабораторная работа № 3. Определение зависимостей, характеризующих явления при стекании тока в землю через защитный заземлитель | 2 | Методическое указание по выполнению лабораторной работы | О1 стр. 88-92 | ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ОК1-ОК10. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР29, ЛР28, ЛР33 |
| 11. | Тема 2.3 Электрозащитные средства и инструменты. Контрольная работа №2 По разделу 2. Основы электробезопасности | 2 | Презентация по теме занятия | | ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ОК1-ОК10. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР29, ЛР28, ЛР33 |
| 12. | Лабораторная работа № 4. Исследование защиты человека от поражения электрическим током в электроустановках с системой заземления TN-C-S | 2 | Методическое указание по выполнению лабораторной работы | О1 стр. 88-92 | ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ОК1-ОК10. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР29, ЛР28, ЛР33 |
| | Раздел 3 Электробезопасность при монтаже, наладке, обслуживании и ремонте электрооборудования | 40 | | | |
| 13. | Тема 3.1 Меры безопасности производства работ в действующих электроустановках. | 2 | Презентация по теме занятия | О3 Д1 стр. 322-326 | ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ОК1-ОК10. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР29, ЛР33, ЛР31 |
| 14. | Меры безопасности при проведении текущих осмотров действующего оборудования | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр. 123-137 | ОК1-ОК10. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР29, ЛР33, ЛР31 |
| 15. | Тема 3.2. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках. | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр. 147-157 | ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. , ЛР33, ЛР31 |
| | Итого за 5 семестр | 30 | | | |

| № занятия | Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр. | Коды формируемых компетенций, личностных результатов |
|-----------|---|-------------|---|--------------------|--|
| | Семестр | | | | |
| 16. | Оформление наряда | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр. 147-153 | ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5., ЛР33, ЛР31 |
| 17. | Практическая работа №1 Оформление наряда | 2 | Методические рекомендации по выполнению практических работ | | |
| 18. | Практическая работа №2 Оформление наряда | 2 | Методические рекомендации по выполнению практических работ | | |
| 19. | Ответственные работники за безопасность ведения работ. Контрольная работа №3 По теме Оформление наряда | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр. 153-156 | ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5., ЛР33, ЛР31 |
| 20. | Оформление документации на производство работ в действующей электроустановке. | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр. 157-163 | ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ОК1-ОК10. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР29, ЛР33, ЛР31 |
| 21. | Оформление документации на производство работ в действующей электроустановке. | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр. 157-163 | ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ОК1-ОК10. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР29, ЛР33, ЛР31 |

| № занятия | Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр. | Коды формируемых компетенций, личностных результатов |
|-----------|---|-------------|---|--------------------|--|
| 22. | Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр. 163-168 | ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ОК1-ОК10. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР29, ЛР33, ЛР31 |
| 23. | Тема 3.3 Общие правила безопасности труда при производстве электромонтажных работ. | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр. 168-171 | ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ОК1-ОК10. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР29, ЛР33, ЛР31 |
| 24. | Лабораторная работа № 5. Исследование защиты человека от поражения электрическим током в системе заземления TN-C при изолированных корпусах электроприемников | 2 | Методическое указание по выполнению лабораторной работы | О1 стр. 88-92 | ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ОК1-ОК10. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР29, ЛР28, ЛР33 |
| 25. | Меры безопасности при проведении текущих осмотров действующего оборудования | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр. 194-200 | ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ОК1-ОК10. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР29, ЛР33, ЛР31 |
| 26. | Тема 3.4 Меры безопасности при испытаниях электрооборудования | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр. 200-208 | ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ОК1-ОК10. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР29, ЛР33, ЛР31 |
| 27. | Вспомогательное оборудование и приспособления, обеспечивающие безопасность электромонтажных работ. | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр. 208-214 | ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ОК1-ОК10. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР29, ЛР33, ЛР31 |

| № занятия | Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр. | Коды формируемых компетенций, личностных результатов |
|-----------|--|-------------|---|--------------------|---|
| 28. | Лабораторная работа № 6. Натурное моделирование зануления электрооборудования | 2 | Методическое указание по выполнению лабораторной работы | О1 стр. 88-92 | ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ОК1-ОК10. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР29, ЛР28, ЛР33 |
| 29. | Тема 3.5 Меры безопасности при обслуживании и ремонте электрооборудования | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр. 214-218 | ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ОК1-ОК10. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР29, ЛР33, ЛР31 |
| 30. | Лабораторная работа № 7. Контроль изоляции в электрической сети с изолированной нейтралью | 2 | Методическое указание по выполнению лабораторной работы | О1 стр. 88-92 | ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ОК1-ОК10. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР29, ЛР28, ЛР33 |
| 31. | Требования безопасности к лесам, подмостям, лестницам, грузоподъемным приспособлениям. Контрольная работа №4. По разделу 3 Электробезопасность при монтаже, наладке, обслуживании и ремонте электрооборудования | 2 | Презентация по теме занятия | О1 стр. 221-224 | ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ОК1-ОК10. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР29, ЛР33, ЛР31 |
| 32. | Лабораторная работа № 8. Измерение сопротивления заземления | 2 | Методическое указание по выполнению лабораторной работы | О1 стр. 88-92 | ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ОК1-ОК10. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР29, ЛР28, ЛР33 |
| | Раздел 4. Основы пожарной безопасности | 5 | | | |

| № занятия | Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр. | Коды формируемых компетенций, личностных результатов |
|------------------|--|--------------------|--|---------------------------|--|
| 33. | Тема 4.1 Требования к пожарной безопасности помещений. | 2 | Презентация по теме занятия | Д1 стр. 408-411 | ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ОК1–ОК10. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР29, ЛР33, ЛР37 |
| 34. | Тема 4.2 Средства и способы противопожарной защиты на энергетических предприятиях | 2 | Презентация по теме занятия | Д1 стр.411-419 | ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ОК1–ОК10. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР29, ЛР33, ЛР37 |
| 35. | Тема 4.2 Средства и способы противопожарной защиты на энергетических предприятиях | 1 | Презентация по теме занятия | Д1 стр.411-419 | ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5. ОК1–ОК10. ЛР13, ЛР18, ЛР19, ЛР21-23, ЛР29, ЛР33, ЛР37 |
| | Всего за 6 семестр | 39 | | | |
| | Промежуточная аттестация в форме экзамена: | 18 | | | |
| | самостоятельная работа | 8 | | | |
| | консультация | 2 | | | |
| | экзамен | 8 | | | |
| | Всего за 6 семестр | 57 | | | |
| | Итого объем образовательной программы. | 77 | | | |

3 Условия реализации программы дисциплины

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы должны предусмотрены следующие специальные помещения:

- 1) Кабинет «Электробезопасности и охраны труда», оснащенный оборудованием:
 - автоматизированное рабочее место преподавателя;
 - комплект учебно-методической документации;
 - инструкции, плакаты по безопасности труда и электробезопасности;техническими средствами обучения:
 - лабораторный стенд «Электробезопасность в электроустановках до 1000В»;
 - персональный компьютер, с программным обеспечением общего пользования с антивирусной защитой;
 - многофункциональное устройство;
 - учебные электронные материалы (диски, видео, фото, слайды (мультимедиа презентаций) по темам дисциплины).

3.2 Информационное обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основная литература:

1. **Беляков, Г. И.** Электробезопасность : учебное пособие для СПО — М.: Юрайт, 2021
2. **Сибикин Ю.Д.** Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования. Справочник. М. Кнорус 2021, 281с. ЭБС Book.ru

Дополнительная литература:

1. **Попов Ю.П.** Охрана труда. - М.: КНОРУС, 2021 ЭБС Book.ru
2. **Беляков Г.И.** Пожарная безопасность. Учебное пособие для СПО –М.: Юрайт, 2021

4 Контроль и оценка результатов освоения программы дисциплины

| Результаты освоения | Показатели оценки | Формы и методы оценки |
|--|--|---|
| Уметь: | | |
| У1 Оформлять документацию для организации работ и по результатам испытаний в действующих электроустановках с учетом требований техники безопасности; | Демонстрация умений организовывать рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности | Лабораторные работы. контрольные работы |
| У2 Планировать мероприятия по выявлению и устранению неисправностей с соблюдением требований техники безопасности | Демонстрация правил техники безопасности при организации рабочего места | Контрольная работа. |
| У3 Выполнять ремонт электроустановок с соблюдением требований техники безопасности | Демонстрация умений соблюдения требований техники безопасности при выполнении ремонта электроустановок | Контрольная работа. Практические работы. |
| У4 Выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности | Демонстрация умений выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования, в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности | Лабораторные работы. контрольные работы |
| У5 Выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности; | Демонстрация умений выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности | Лабораторные работы. контрольные работы |
| У6 Проводить различные виды инструктажа по технике безопасности; | Демонстрация умений проводить различные виды инструктажа по технике безопасности | Лабораторные работы. Контрольная работа. |
| У7 Осуществлять допуск к работам в действующих | Демонстрация умений осуществлять допуск к работам в действующих электроустановках | Лабораторные работы. Контрольная работа. |

| Результаты освоения | Показатели оценки | Формы и методы оценки |
|---|--|--|
| У8 Организовывать рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности.электростанциях | Демонстрация умений Организовывать рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности.электростанциях | Лабораторные работы |
| Знать: | | |
| 31 требований техники безопасности при эксплуатации электростанций | Демонстрация знаний требований техники безопасности при эксплуатации электростанций, при выполнении электромонтажных работ | Проведение различных форм опроса. Промежуточная аттестация. |
| 32 Правил технической эксплуатации и техники безопасности при проведении электромонтажных работ | Демонстрация знаний требований техники безопасности при эксплуатации электростанций, при выполнении электромонтажных работ | Контрольная работа. |
| 33 Правил техники безопасности при работе в действующих установках; | Демонстрация знаний по мерам безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании оборудования автоматических систем | Лабораторные работы. Контрольная работа. |
| 34 Мер безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании оборудования автоматических систем. | Демонстрация знаний по мерам безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании оборудования автоматических систем | Практические работы. Контрольная работа. |

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплина: ОП.09 Безопасность работ в электроустановках

Специальность: 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и гражданских
зданий

| Форма обучения | очная | |
|--------------------------------|---------------|----------------|
| | на базе 9 кл. | на базе 11 кл. |
| Группа | ДН-21 | - |
| Курс | 3 | - |
| Семестр | 6 | - |
| Форма промежуточной аттестации | экзамен | - |

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Гордиенко С.В.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 12 «Электромеханические дисциплины»
Протокол № 8 от « 09» марта 2022 г.

Председатель ЦК Володькина Т.А.

Проверено:

Методист Потапова Ю.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от « 30» марта 2022 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем
№ 1 от « 27 » апреля 2022 г.

Принято
на заседании педагогического совета
Протокол №5 от « 27» апреля 2022 г.

Утверждено
№705/41д от « 27 » апреля 2022 г.

1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1 Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу по дисциплине ОП.09 Безопасность работ в электроустановках.

Комплект КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

Комплект КОС может быть использован другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

1.2 Распределение типов контрольных заданий по элементам умений и знаний

| Содержание учебного материала по программе | Тип контрольного задания | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------|---------|----------|----------|---------|---------|-----|----|----------|---------|---------|-------|
| | У1 | У2 | У3 | У4 | У5 | У6 | У7 | У8 | З1 | З2 | З3 | З4 |
| Раздел 1 Производственный травматизм. | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1.1 Производственный травматизм и профессиональные заболевания. | В3 | | | | | В3 | | | | | | |
| Тема 1.2 Расследование и учет несчастных случаев на производстве | В1-12 | | | | | В1-В12 | | | | | | |
| Тема 1.3 Оказание доврачебной помощи пострадавшему при несчастном случае. | В1-В12 | | | | В1-В12 | | | | | | | |
| Раздел 2. Основы электробезопасности | | | | | | | | | | | | |
| Тема 2.1 Действие электрического тока на организм человека. | В13-В16 | | | | | В13-В16 | | | ЛР1-ЛР3 | 31-33 | | 31-33 |
| Тема 2.2 Мероприятия, обеспечивающие защиту от поражения электрическим током | В19-В24 | В19-В24 | | | | | | | 31-33 | 31-33 | 31-33 | |
| Тема 2.3 Электрозачитные средства и инструменты. | | | | В25 | | | В25 | | В19-В25 | | | В26 |
| Раздел 3 Электробезопасность при монтаже, наладке, обслуживании и ремонте электрооборудования | | | | | | | | | | | | |
| Тема 3.1 Меры безопасности производства работ в действующих электроустановках. | | | В22, В24 | | В29 | | | | В19 | В36 | 31-33 | |
| Тема 3.2. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках. | | В29,В30 | | В29, В30 | | | В29 | | В29, В30 | В29,В30 | В29,В30 | |
| Тема 3.3 Общие правила безопасности труда при производстве электромонтажных работ. | В31-В40 | | 31-33 | В31-В40 | В31-В40 | В27 | | | 31-33 | 31-33 | 31-33 | 31-33 |
| Тема 3.4 Меры безопасности при испытаниях электрооборудования | В31-В40 | | 31-33 | В31-В40 | В31-В40 | | | | 31-33 | 31-33 | 31-33 | 31-33 |

| Содержание учебного материала по программе | Тип контрольного задания | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------|----|-------|---------|---------|----|---------|----|---------|---------|---------|---------|
| | У1 | У2 | У3 | У4 | У5 | У6 | У7 | У8 | З1 | З2 | З3 | З4 |
| Тема 3.5 Меры безопасности при обслуживании и ремонте электрооборудования | В31-В40 | | 31-33 | В31-В40 | В31-В40 | | | | 31-33 | 31-33 | 31-33 | 31-33 |
| Раздел 4. Основы пожарной безопасности | | | | | | | | | | | | |
| Тема 4.1 Требования к пожарной безопасности помещений. | | | | | В31-В40 | | | | В31-В40 | В31-В40 | В31-В40 | В31-В40 |
| Тема 4.2 Средства и способы противопожарной защиты на энергетических предприятиях | | | | | В31-В40 | | В31-В40 | | | В31-В40 | В31-В40 | В31-В40 |

Условные обозначения: В – вопрос; З - задача.

2 Пакет экзаменатора

2.1 Условия проведения

Условие проведения: экзамен проводится в устной форме индивидуально для подгрупп по 5 человек.

Условия приема: студент допускается до сдачи экзамена при условии выполнения и получения положительной оценки по итогам:

- четыре контрольные работы;
- две практические работы
- восемь лабораторных работ.

Количество вариантов задания: 30 вариантов экзаменационных билетов.

Время выполнения заданий: 20-30 минут каждому студенту на подготовку к устному ответу и решение задачи, 10-20 минут на ответ.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению заданий в каждом билете два теоретических вопроса и задача.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература:

Правила устройств электроустановок;

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.

Порядок подготовки: перечень вопросов выдаётся студентам на первом занятии обучения, задачи рассматриваются в течение курса обучения.

Порядок проведения: при подготовке на теоретические вопросы студент может составить краткий план ответа; при решении задачи - краткое условие задачи и что необходимо найти и решение, перед началом экзамена преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания.

2.2 Критерии и система оценивания

При ответе на теоретические вопросы студент должен обстоятельно, с достаточной полнотой изложить вопрос, дать правильные формулировки, точные определения понятий и терминов, показать полное понимание материала и обосновать свой ответ, показывая связанность и последовательность изложения.

При решении задачи студент должен представить необходимые для решения формулы с пояснениями, выбрать необходимые для расчётов данные из справочной литературы, представить и обосновать решение.

Оценка «отлично» ставится в том случае, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал (дидактические единицы, предусмотренные ФГОС или рабочей программой по дисциплине), исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» ставится, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не знает отдельных разделов программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

3 Пакет экзаменуемого

3.1 Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Классификация негативных производственных факторов.
2. Виды освещения производственных помещений и рабочих мест и требование к нему.
3. Производственный травматизм и его учет.
4. Виды производственных травм.
5. Последовательность действий при несчастном случае.
6. Последовательность действий при поражении электрическим током.
7. Способы освобождения пострадавшего от действия электрического тока.
8. Виды реанимационных мероприятий.
9. По каким признакам можно оценить состояние пострадавших?
10. Виды действия электрического тока на организм человека.
11. Электрическая травма и их виды.
12. Причины смерти от действия электрического тока. Фибрилляция сердца.
13. Электрическое сопротивление тела человека и параметры на него влияющие.
14. Основные факторы, влияющие на исход поражения человека электрическим током.
15. Характерные пути прохождения тока в теле человека.
16. Реакция человека на воздействие электрического тока.
17. Опасные и вредные факторы в электроустановках.
18. Дайте определение напряжению прикосновения и шага.
19. Меры и способы защиты от поражения электрическим током.
20. Область применения защитного заземления.
21. Область применения защитного зануления.
22. Устройство и принцип действия защитного отключения.
23. Классификация помещений по характеру окружающей среды.
24. Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током.
25. Перечислите основные и дополнительные средства защиты.
26. Требования к индивидуальным средствам защиты.
27. Порядок содержания и контроля средств защиты.
28. Перечислите виды плакатов по назначению.
29. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.
30. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.
31. Безопасность обслуживания электросварочного оборудования.
32. Безопасность обслуживания аккумуляторных батарей.
33. Взрывобезопасность электроустановок.
34. Меры безопасности при работе электроинструментом, ручными эл.машинами и ручными эл. светильниками.
35. Обслуживание электродвигателей и КРУ.
36. Меры безопасности при ремонтных и монтажных работах на кабельных линиях.
37. Прямое прикосновение человека к частям находящимся под напряжением.
38. Косвенное прикосновение человека к частям находящимся под напряжением.
39. Меры защиты при прямом прикосновении человека к частям находящимся под напряжением.
40. Меры защиты при косвенном прикосновении человека к частям находящимся под напряжением.

3.2 Перечень примерных задач для подготовки к экзамену

Задача1. Рассчитать силу тока, протекающего через тело человека при прикосновении к двум фазам трехфазной системы напряжения 380 В. Тело человека принять в расчетах 1000 Ом.

Таблица 1. Исходные данные

| | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Сопrotивление заземления нейтрали, Ом | 2 | 3 | 4 | 2,5 | 3,5 | 4 | 2,2 | 2 | 4 | 1,8 |
| Сопrotивление пола, кОм | 1,4 | 50 | 22 | 97 | 15 | 1,5 | 3,0 | 10 | 2,5 | 99 |
| Сопrotивление обуви, кОм | 500 | 700 | 600 | 300 | 100 | 800 | 900 | 200 | 400 | 1000 |

Задача 2. Определить силу тока, проходящую через тело человека, прикоснувшегося к корпусу поврежденной электроустановки при пробое изоляции.

Указания к решению задачи. При решении задачи необходимо определить силу тока I_n , проходящего через тело человека: а – при наличии защитного заземления; б – без защитного заземления. Сравнить силу тока с допустимым уровнем.

Таблица 2. Исходные данные

| | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Сопrotивление изоляции, кОм | 5 | 6 | 7 | 4 | 8,5 | 5,5 | 4,5 | 6,5 | 4,8 | 7,5 |
| Сопrotивление тела человека, кОм | 1 | 0,9 | 0,95 | 1,15 | 1,25 | 1,3 | 1,4 | 1,5 | 1,2 | 1,1 |
| Напряжение В | 220 | 380 | 220 | 380 | 127 | 380 | 220 | 127 | 660 | 380 |
| Сопrotивление защитного заземления, Ом | 3,5 | 2,5 | 1,5 | 5 | 6 | 4,0 | 9,5 | 8,0 | 2,0 | 4,0 |

Задача 3. Выполнить расчет зануления в электрической сети напряжением 380/220 В. Электроснабжение осуществляется от силового трехфазного трансформатора. Нагрузка трансформатора – электродвигательная. В качестве защиты установлены плавкие предохранители. Электрическая сеть выполнена проводами с медными жилами.

Указания к решению задачи. При решении задачи необходимо привести принципиальную схему и схему замещения. Обосновать выбор сечения нулевого провода и необходимость его повторного заземления.

В качестве защитного аппарата можно применять и автоматические выключатели.

Таблица 3. Исходные данные

| | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Мощность тр-ра, кВА | 250 | 25 | 40 | 100 | 160 | 25 | 63 | 400 | 40 | 63 |
| Мощность эл. двигателя, кВт | 100 | 15 | 22 | 75 | 125 | 11 | 55 | 150 | 30 | 45 |
| Длина провода, м | 200 | 250 | 350 | 300 | 450 | 400 | 550 | 500 | 150 | 100 |
| Сечение провода, мм ² | Определяется по току двигателя | | | | | | | | | |

Задача 4. Проверить отключающую способность зануления электропитающей установки механического цеха, которая получает электроэнергию от трансформатора D/Ун (Δ/λ) напряжением 10/0,4 кВ, мощностью $P=25\text{кВ}\cdot\text{А}$. Расстояние от трансформатора до места расположения потребителей энергии $L=250$ м (0,25 км). Потребитель энергии защищён плавкими вставками.

В качестве фазных проводов используется кабель с медными жилами диаметром $d=3.56$ мм и сечением 10 мм². Нулевой провод выполнен из стальной шины сечением $S_{н.п.}=20\times 4$ мм² и проложен на расстоянии $D=50$ см от кабеля.

Экзаменационные билеты

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу

по дисциплине ОП.09 Безопасность работ в электроустановках
для специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий

Рабочая программа разработана Гордиенко С.В., преподавателем СПб ГБПОУ «Академия транспортных технологий» Санкт-Петербурга.

Рабочая программа дисциплины ОП.09 Безопасность работ в электроустановках составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий (базовая подготовка), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ №44 от 23.01.2018 года

Рабочая программа содержит:

- общую характеристику дисциплины;
- структуру и содержание дисциплины;
- условия реализации дисциплины;
- контроль и оценку результатов освоения дисциплины;
- комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине.

В общей характеристике дисциплины определены место дисциплины в учебном процессе, цели и планируемые результаты освоения дисциплины.

В структуре определён объём дисциплины, виды работы и форма промежуточной аттестации.

Содержание дисциплины раскрывает тематический план, учитывающий целесообразность в последовательности изучения материала, который имеет профессиональную направленность. В тематическом плане указаны разделы и темы дисциплины, их содержание, объём часов, перечислены практические и лабораторные работы. Так же в содержании указаны общие и профессиональные компетенции на формирование которых направлено изучение дисциплины.

Условия реализации дисциплины содержат требования к минимальному материально-техническому обеспечению и информационному обеспечению обучения: перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы и Интернет-ресурсов.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется с помощью критериев и методов оценки по каждому знанию и умению.

Рабочая программа завершается приложением – комплектом контрольно-оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Реализация рабочей программы дисциплины ОП.09 Безопасность работ в электроустановках способствует в подготовке квалифицированных и компетентных специалистов по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и может быть рекомендована к использованию другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

Рецензент

Председатель ЦК №12 СПб ГБПОУ «АТТ» Володькина Т.А.