

Балаковский инженерно-технологический институт – филиал федерального
государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

КОЛЛЕДЖ ЭНЕРГЕТИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

«Электробезопасность»
(наименование дисциплины)

по специальности среднего профессионального образования
«13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)»
(код, наименование специальности)

Форма обучения
очная

Квалификация
техник

Программу составил(и):

преподаватель техникума, Герасимова Виктория Михайловна

Рабочая программа дисциплины

«Электробезопасность»

разработана и составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования и Федеральным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности «13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)».

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой методической комиссией

Протокол №_____ от «____» _____ 20__ г.

Председатель цикловой методической комиссии

Чернова Наталья Михайловна

Цель освоения дисциплины

Целью дисциплины является формирование у обучающихся комплексной системы знаний, умений и навыков в области обеспечения электробезопасности при эксплуатации электроустановок и электрооборудования.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Электробезопасность» в структуре основной образовательной программы (ООП) относится к профессиональной части общепрофессионального цикла и является обязательной к изучению.

«Электробезопасность» входит в состав обязательной предметной области профессиональной подготовки и изучается в общепрофессиональном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Дисциплина имеет междисциплинарные связи с другими дисциплинами общепрофессионального цикла, например с охраной труда и безопасностью жизнедеятельности.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОК 01 – Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	З-ОК-01: знать основные методы и подходы к решению профессиональных задач в различных условиях; нормативные и правовые основы, регулирующие профессиональную деятельность в различных ситуациях. У-ОК-01: уметь анализировать конкретную профессиональную ситуацию и выявлять её контекст; применять междисциплинарные знания для поиска решений в нестандартных ситуациях. В-ОК-01: владеть навыками самостоятельно и обоснованно выбирать методы решения задач в типовых и нестандартных профессиональных ситуациях; гибко реагировать на изменения условий и корректирует выбранный способ решения в ходе выполнения задачи.
ОК 03 – Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	З-ОК-03: знать ключевые правовые нормы, регулирующие трудовые отношения; основные пути профессионального роста в своей сфере. У-ОК-03: уметь составлять индивидуальный план профессионального и личностного развития; применять знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях В-ОК-03: владеть правовыми знаниями для защиты своих прав как работника, потребителя; проявления инициативы в профессиональной сфере – предлагает улучшения, участвует в проектах, осваивает новые технологии. Демонстрирует финансовую дисциплину и правовую культуру в повседневной жизни.
ПК 2.3 – Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	З-ПК-2.3: знать нормативно-правовые акты в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности; основные опасные и вредные производственные факторы; требования к средствам индивидуальной и коллективной защиты; обязанности работодателя и работников в области охраны труда и техники безопасности. У-ПК-2.3: уметь организовывать и проводить проверку соблюдения персоналом требований безопасности на рабочем месте; выявлять нарушения требований охраны труда; контролировать наличие и состояние первичных средств пожаротушения, огнетушителей, пожарных щитов, путей эвакуации. В-ПК-2.3: владеть навыками систематически и регулярно осуществляет контроль за соблюдением норм охраны труда и техники безопасности на объекте/участке; ведения документации в соответствии с требованиями в области охраны труда; принимать

	оперативные решения при выявлении угрозы жизни и здоровью персонала.
ПК 3.1 – Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	З-ПК-3.1: знать основные виды электрического и электромеханического оборудования энергоустановок; принципы работы и устройство основных агрегатов энергоустановок; требования правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и правил по охране труда при эксплуатации электроустановок. У-ПК-3.1: уметь проводить внешний осмотр оборудования на предмет повреждений, подтёков, коррозии, загрязнений; использовать диагностические приборы и инструменты; анализировать режимы работы оборудования; составлять акт или журнал диагностики с указанием выявленных дефектов и рекомендаций; использовать средства индивидуальной защиты. В-ПК-3.1: владеть навыками самостоятельно и качественно проводить комплексную диагностику технического состояния оборудования в соответствии с регламентом; анализировать полученные данные и делать обоснованные выводы о работоспособности оборудования; принимать решения о необходимости ремонта, замены или продолжения эксплуатации на основе результатов диагностики; вести документацию в соответствии с требованиями.

Структура и содержание учебной дисциплины
Содержание лекционного курса

Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Всего часов	Литература
1	2	3
<u>Тема 1. Система электробезопасности</u> 1. Основные определения. Виды поражений электрическим током: электрические травмы. 2. Факторы, влияющие на тяжесть поражения электрическим током. 3. Классификация помещений по степени риска поражения током. 4. Токи поражения. Критерии электробезопасности. 5. Средства защиты при работе с электроустановками.	6	1-21
<u>Тема 2. Основные методы защиты от поражения электрическим током</u> 1. Факторы, определяющие вероятность поражения человека электрическим током. 2. Электрозащитные меры: организационные меры защиты (для квалифицированного персонала, организационно-технические меры защиты, технические меры защиты). 3. Классификация помещений по степени опасности поражения людей электрическим током: степени защиты, обеспечиваемые оболочками, классификация электротехнического и электронного оборудования по способу защиты от поражения электрическим током. 4. Системы заземления. Защитное заземление. Стеkanie тока в землю. Защитное зануление. Защитное отключение. Контроль изоляции, обнаружение повреждений.	8	1-21
<u>Тема 3. Защитное отключение – УЗО</u> 1. Применение различных видов УЗО. 2. Основные нормируемые параметры УЗО. 3. Технические параметры типовых УЗО. 4. Принцип действия УЗО. 5. Проектирование электроустановок с применением УЗО. 6. Требования к установке УЗО.	6	1-21
<u>Тема 4. Защита от перенапряжений</u> 1. Общие сведения. Защита людей и оборудования от импульсных	4	1-21

высоковольтных разрядов. 2. Виды перенапряжений. 3. Импульсное выдерживаемое напряжение. 4. Методы защиты от перенапряжений. 5. Средства защиты от перенапряжений.		
<u>Тема 5. Противопожарная защита</u> 1. Аварийные режимы электроустановок, приводящие к возгоранию. Основные причины возникновения аварийных пожароопасных режимов в электроустановках. 2. Горение, горючие вещества и материалы. Дуговое замыкание. 3. Основные причины возгораний в электроустановках. 4. Требования к проводам и кабелям с точки зрения пожарной безопасности. 5. Средства защиты от пожаров в электроустановках. 6. Требования к распределительным щитам и электроустановочным изделиям. 7. Правила эксплуатации электрооборудования во взрывоопасных и пожароопасных зонах. 8. Первичные средства пожаротушения для электроустановок. 9. Роль персонала в обеспечении противопожарной безопасности.	8	1-21
<u>Тема 6. Приемы оказания первой помощи при электропоражении</u> 1. Виды электротравм. 2. Диагностика состояния человека при электропоражении. 3. Факторы, влияющие на тяжесть поражения электрическим током. 4. Признаки поражения электрическим током. 5. Первое действие при обнаружении пострадавшего от удара током. 6. Оказание первой помощи при отсутствии дыхания и пульса. 7. Оказание помощи пострадавшему в сознании. 8. Обработка электрических ожогов. 9. Аптечка первой помощи при работе с электроустановками.	6	1-21
Итого	38	

Перечень практических занятий

Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Всего часов	Литература
1	2	3
<u>Тема 1. Система электробезопасности</u> Практическая работа 1 «Статистика электротравматизма» Понятие электробезопасности. Значение электробезопасности в профессиональной и повседневной жизни. Физиологическое действие тока. Электрические ожоги, электрометки, механические травмы (от падения). Пороговые значения тока: ощутимый, неотпускающий, фибрилляционный. Сопротивление тела человека (влияние влажности, состояния кожи). Состояние окружающей среды (влажность, температура, токопроводящие полы). Классификация помещения по степени опасности поражения током. Технические меры защиты применяются в системе электробезопасности. Средства защиты используются при работе с электроустановками. Нормативные документы регулирования системы электробезопасности. Организационные мероприятия по электробезопасности.	4	1-21
Практическая работа 2 «Бытовой электротравматизм» Бытовой электротравматизм. Отличие от производственного электротравматизма. Основные причины поражения электрическим током в быту. Группы риска при бытовом электротравматизме. Опасные зоны в квартире и доме. Последствия поражения электрическим током в быту. Условия, повышающие риск поражения электрическим током в быту. Средства защиты в быту. Правила безопасного использования бытовых приборов. Первые действия при поражении электрическим током в быту.	4	1-21

Профилактика бытового электротравматизма.		
<u>Тема 2. Основные методы защиты от поражения электрическим током</u> Практическая работа 3 «Меры, обеспечивающие недоступность для человека токоведущих частей электрооборудования» Определение токоведущих частей (проводники, шины, контакты, клеммы). Нормативные документы, в которых установлены требования к ограждению токоведущих частей. Технические меры, применяемые для недоступности токоведущих частей. Требования, предъявляемые к щитам, шкафам и распределительным устройствам. Безопасность при обслуживании электрооборудования. Средства, используемые для временного ограждения. Роль персонала в обеспечении недоступности токоведущих частей. Современные решения для повышения безопасности.	4	1-21
Практическая работа 4 «Меры, позволяющие снизить ток через тело человека до безопасного значения» Последствия воздействия электрического тока. Сила тока. Применение малого (сниженного) напряжения. Защитное заземление. Обнуление. Электрическое разделение сетей. Двойная или усиленная изоляция. Выравнивание и уравнивание потенциалов. Средства защиты, уменьшающие силу тока, проходящего через тело. Ошибки, снижающие эффективность мер защиты. Современные технологии для снижения силы тока, проходящего через человека.	4	1-21
Практическая работа 5 «Выравнивание и уравнивание потенциалов, уравнивание потенциалов» Определение электрического потенциала. Разность потенциалов между металлическими предметами (трубы, корпуса приборов). Выравнивание потенциалов. Уравнивание потенциалов. Электрическое соединение элементов. Дополнительное уравнивание потенциалов. Нормативные документы регулирования уравнивания потенциалов.	4	1-21
Практическая работа 6 «Меры по ограничению длительности воздействия электрического тока на организм человека» Влияние продолжительности воздействия электрического тока на организм человека. Технические меры, позволяющие сократить время воздействия тока. Автоматические выключатели. Организационные меры, ограничивающие время воздействия тока. Система быстродействующей защиты. Средства индивидуальной защиты.	4	1-21
<u>Тема 3. Защитное отключение – УЗО</u> Практическая работа 7 «Применение различных видов УЗО» Устройство защитного отключения. Защита от поражения электрическим током при утечке (косвенное прикосновение). Принцип действия УЗО: сравнение токов в фазном и нулевом проводниках. Виды УЗО по ряду признаков. Нормативные документы, регулирующие применение УЗО.	4	1-21
Практическая работа 8 «Проектирование электроустановок с применением УЗО» Роль УЗО в системе электробезопасности. Типы УЗО. Нормативные документы регулирования применения УЗО. Схемы подключения УЗО. Селективность в схеме с несколькими УЗО. Требования, предъявляемые к монтажу и проверке УЗО.	4	1-21
<u>Тема 4. Защита от перенапряжений</u> Практическая работа 9 «Защита зданий и сооружений любого назначения от импульсных перенапряжений» Импульсное перенапряжение. Отличие от длительного перенапряжения. Источники импульсных перенапряжений. Последствия импульсных перенапряжений. Меры для защиты от импульсных перенапряжений. Устройства защиты от импульсных перенапряжений. Нормативные документы, регулирующие защиту от импульсных перенапряжений.	4	1-21

Практическая работа 10 «Выбор типа применяемых УЗИП и схемы их установки» Определение: устройство защиты от импульсных перенапряжений. Классификация УЗИП по стандарту МЭК 61643 / ГОСТ Р 51992-2011. Параметры выбора УЗИП. Схемы установки УЗИП.	4	1-21
<u>Тема 5. Противопожарная защита</u> Практическая работа 11 «Требования к электрооборудованию в пожароопасных и взрывоопасных помещениях» Пожароопасные и взрывоопасные помещения. Классификация зон по пожарной и взрывной опасности. Взрывоопасные зоны. Виды взрывозащиты. Требования, предъявляемые к кабелям и проводам, светильникам, розеткам, выключателям. Дополнительные меры защиты. Нормативные документы регулирования требований к электрооборудованию в опасных зонах.	4	1-21
<u>Тема 6. Приемы оказания первой помощи при электропоражении</u> Практическая работа 12 «Освобождение человека от действия электрического тока» Зависимость тяжести поражения от времени воздействия. Риск поражения током для спасателя. Безопасное обесточивание электроустановки. Диэлектрические средства защиты. Принцип действия при поражении электрическим током в быту, промышленных условиях. Шаговое напряжение. Действия, выполняемые после освобождения пострадавшего.	4	1-21
Практическая работа 13 «Доврачебная помощь при электрической травме» Понятие доврачебной помощи. Основные виды поражения электрическим током. Оценка состояния пострадавшего после освобождения. Оказание помощи пострадавшему в сознании и без. Обработка электрических ожогов. Запрещённые действия при электропоражении. Признаки тяжести электротравмы. Осложнения после поражения электрическим током. Транспортировка пострадавшего. Средства первой помощи. Нормативные документы, регулирующие оказание доврачебной помощи.	4	1-21
Итого	52	

Задания для самостоятельной работы студентов

Вопросы для самостоятельного изучения	Всего часов	Литература
1	2	3
<u>Тема 1. Система электробезопасности</u> Технический регламент ТР ТС 012/2011. Основные нормативные документы, которые регулируют электробезопасность в РФ. Классификация помещений по условиям электробезопасности. Основные и дополнительные меры защиты. Средства защиты в электроустановках. Электротехнический персонал и группы по электробезопасности. Организация работ в электроустановках.	3	1-21
<u>Тема 2. Основные методы защиты от поражения электрическим током</u> Виды поражения электрическим током. Защитное заземление. Защитное отключение. Система уравнивания потенциалов. Разделительные трансформаторы и электрическое разделение цепей. Блокировки и ограждения. Предупреждающие плакаты и знаки. Средства защиты и их применение. Применение методов защиты в различных условиях.	3	1-21
<u>Тема 3. Защитное отключение – УЗО</u> Принцип действия УЗО. Параметры и маркировка УЗО. Классификация и виды УЗО. Области применения УЗО. Эксплуатация и проверка УЗО. УЗО и противопожарная защита.	3	1-21
<u>Тема 4. Защита от перенапряжений</u> Основные виды перенапряжений. Внутренние (коммутационные) и внешние (грозовые) перенапряжения. Временные перенапряжения. Причины	3	1-21

возникновения перенапряжений. Последствия перенапряжения. Средства защиты от грозовых и коммутационных перенапряжений. Устройства защиты от импульсных перенапряжений. Защита слаботочных и информационных систем.		
<u>Тема 5. Противопожарная защита</u> Причины пожаров, вызванных электрооборудованием. Перегрузка кабельных линий. Пожароопасные зоны и классификация помещений. Защита от пожара с помощью электротехнических средств. Электрооборудование в пожароопасных зонах. Организационные и технические мероприятия.	3	1-21
<u>Тема 6. Приемы оказания первой помощи при электропоражении</u> Общие понятия и признаки поражения электрическим током. Безопасность спасателя и освобождение пострадавшего. Оценка состояния пострадавшего. Использование автоматического наружного дефибриллятора. Вызов экстренных служб и действия до прибытия медиков.	3	1-21

Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

Основные источники:

1. Бектобеков, Г.В. Пожарная безопасность: учебное пособие для СПО / Г.В. Бектобеков. – Санкт-Петербург: Лань, 2025. – 88 с.
2. Беляков, Г.И. Электробезопасность: учебник для среднего профессионального образования / Г.И. Беляков. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 202 с.
3. Долгов, В.С. Основы безопасности жизнедеятельности: учебник для СПО / В.С. Долгов. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 188 с.
4. Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности. Практикум: учебное пособие / Н.В. Косолапова, Н.А. Прокопенко. – Москва: КноРус, 2020. – 156 с.
5. Менумеров, Р.М. Электробезопасность: учебное пособие для СПО / Р.М. Менумеров. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 196 с.
6. Микрюков, В.Ю. Безопасность жизнедеятельности: учебник / В.Ю. Микрюков. – Москва: КноРус, 2024. – 282 с.
7. Сибикин, Ю.Д. Охрана труда и электробезопасность: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Инфра-Инженерия, 2021. – 312 с.
8. Сибикин, Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учебник / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. – 10-е изд., испр. – Москва: Академия, 2020. – 240 с.

Дополнительные источники:

9. Александровская, А.Н. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования / А.Н. Александровская, И.А. Гванцеладзе. – 2-е изд., стер., Москва: Издательский центр «Академия», 2019 – 336 с.
10. Арустамов Э.А. Безопасность жизнедеятельности: учебник для СПО / Э.А. Арустамов, Н.А. Прокопенко, Г.В. Гуськов. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 176 с.
11. Каракеян, В.И. Безопасность жизнедеятельности: учебник и практикум для СПО / В.И. Каракеян, И.М. Никулина. – М.: Издательство Юрайт, 2015. – 330 с.
12. Конституция Российской Федерации (с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования от 1 июля 2020 года).
13. Микрюков, В.Ю. Основы безопасности жизнедеятельности + Приложение: учебник / Микрюков В.Ю. – Москва: КноРус, 2020. – 290 с.
14. Правила устройства электроустановок: шестое и седьмое издание. – М.: КНОРУС, 2015. – 449 с.
15. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 04.05.2012 № 477н «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи» (в ред. от 07.11.2012) (зарегистрирован в Минюсте РФ 16.05.2012 № 24183) // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. – 2012.

16. ПТЭ – Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии. Утверждены приказом Минэнерго России от 12 августа 2022 г. № 811.
17. Семейный кодекс Российской Федерации (утвержден Федеральным законом от 29.12.1995 № 223-ФЗ) (в ред. от 12.11.2012) // СЗ РФ. – 1996. – № 1. –16 с.
18. Уголовный кодекс Российской Федерации (утвержден Федеральным законом от 13.06.1996 № 63-ФЗ) (в ред. от 07.12.2011г.; с изм. и доп., вступающими в силу с 05.04.2013) // СЗ РФ. – 1996. – № 25. – 264 с.
19. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в ред. от 25.06.2012, с изм. от 05.03.2013) // СЗ РФ. – 2002. – № 2. – 133 с.
20. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (в ред. от 04.03.2013) // СЗ РФ. – 1997. – № 30. – 24 с.
21. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (в ред. от 25.06.2012) // СЗ РФ. – 2011. – N 48. –106 с.

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

<https://biti.mephi.ru/sveden/objects/>