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

КОЛЛЕДЖ ЭНЕРГЕТИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

ОДОБРЕНО

Ученым советом БИТИ НИЯУ МИФИ

Протокол № 25/08 от 02.07.2025

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

Балаково

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 безопасность 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	**Умения:** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). **Знания:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
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	**Умения:** определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования. **Знания:** содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты.
ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда,	**Навыки:** – работы с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности. **Умения:**

промышленной и пожарной безопасности.	– вести документации установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; – определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве; – контролировать соблюдение персоналом правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной и трудовой дисциплины, – организовывать рабочие места, их техническое оснащение. **Знания:** – правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.
ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	**Навыки:** – проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе. **Умения:** – оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах, – проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние. **Знания:** – документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, – правила эксплуатации электротехнических установок, – технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.

Структура и содержание учебной дисциплины
Содержание лекционного курса

Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	**Всего часов**	**Литература**
1	**2**	**3**
Тема 1. Система электробезопасности 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.	4	1-15
Тема 2. Основные методы защиты от поражения электрическим током 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. Стекание тока в землю. Защитное зануление. Защитное отключение. Контроль изоляции, обнаружение повреждений.	8	1-15
Тема 3. Защитное отключение – УЗО 1. Применение различных видов УЗО.	4	1-15

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.		
Тема 4. Защита от перенапряжений 1. Общие сведения. Защита людей и оборудования от импульсных высоковольтных разрядов. 2. Виды перенапряжений. 3. Импульсное выдерживаемое напряжение. 4. Методы защиты от перенапряжений. 5. Средства защиты от перенапряжений.	4	1-15
Тема 5. Противопожарная защита 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.	6	1-15
Тема 6. Приемы оказания первой помощи при электропоражении 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	1-15
Итого	**32**	

Перечень практических занятий

Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемыена практическом занятии	**Всего часов**	**Литература**
1	**2**	**3**
Тема 1. Система электробезопасности 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	1-15

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. Профилактика бытового электротравматизма.	2	1-15
Тема 2. Основные методы защиты от поражения электрическим током 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	1-15
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	1-15
Практическая работа 5 «Выравнивание и уравнивание потенциалов, уравнивание потенциалов» Определение электрического потенциала. Разность потенциалов между металлическими предметами (трубы, корпуса приборов). Выравнивание потенциалов. Уравнение потенциалов. Электрическое соединение элементов. Дополнительное уравнение потенциалов. Нормативные документы регулирования уравнивания потенциалов.	4	1-15
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	1-15
Тема 3. Защитное отключение – УЗО 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.	2	1-15
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	1-15

Тема 4. Защита от перенапряжений 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	1-15
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	1-15
Тема 5. Противопожарная защита 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	1-15
Тема 6. Приемы оказания первой помощи при электропоражении 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	1-15
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	1-15
Итого	**48**	

Задания для самостоятельной работы студентов

Вопросы для самостоятельного изучения	**Всего часов**	**Литература**
1	**2**	**3**
Тема 1. Система электробезопасности 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.	5	1-15
Тема 2. Основные методы защиты от поражения электрическим током 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	5	1-15

применение. Применение методов защиты в различных условиях.		
Тема 3. Защитное отключение – УЗО Принцип действия УЗО. Параметры и маркировка УЗО. Классификация и виды УЗО. Области применения УЗО. Эксплуатация и проверка УЗО. УЗО и противопожарная защита.	5	1-15
Тема 4. Защита от перенапряжений Основные виды перенапряжений. Внутренние (коммутационные) и внешние (грозовые) перенапряжения. Временные перенапряжения. Причины возникновения перенапряжений. Последствия перенапряжения. Средства защиты от грозовых и коммутационных перенапряжений. Устройства защиты от импульсных перенапряжений. Защита слаботочных и информационных систем.	5	1-15
Тема 5. Противопожарная защита 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.	5	1-15
Тема 6. Приемы оказания первой помощи при электропоражении 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.	5	1-15

Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

Основные источники:

1. Горькова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности: учебник для СПО / Н.В. Горькова, А.Г. Фетисов. – Санкт-Петербург: Лань, 2026. – 220 с. https://reader.lanbook.com/book/508775#2

2. Пономарева, Я.Ю. Основы безопасности жизнедеятельности: учебно-методическое пособие для СПО / Я.Ю. Пономарева, Г.В. Шкуратов – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2025. – 70 с. https://reader.lanbook.com/book/513341#69

3. Долгов, В.С. Основы безопасности жизнедеятельности: учебник для СПО / В.С. Долгов. – Санкт-Петербург: Лань, 2025. – 188 с. https://reader.lanbook.com/book/501680#2

4. Широков, Ю.А. Охрана труда: учебник для среднего профессионального образования / Ю.А. Широков – Санкт_Петербург: Лань, 2025 – 376 с. https://reader.lanbook.com/book/448733#2

5. Менумеров, Р.М. Электробезопасность: учебное пособие для СПО / Р.М. Менумеров. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 220 с. https://e.lanbook.com/book/404906

6. Бектобеков, Г.В. Пожарная безопасность: учебное пособие для СПО / Г.В. Бектобеков. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 88 с. https://e.lanbook.com/book/224663

Дополнительные источники:

7. Конституция Российской Федерации (с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования от 1 июля 2020 года.

8. Иванов, Л.А. Электробезопасность: учебное пособие / Л.А. Иванов, Г.В. Лукина. – Иркут. гос. аграр. Ун-т им. А.А. Ежевского. – Молодежный: Изд-во ИрГАУ, 2021. – 241 с. https://reader.lanbook.com/book/257624#3

9. 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.

10. ПТЭ – Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии. Утверждены приказом Минэнерго России от 12 августа 2022 г. № 811.

11. 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.

12. 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.

13. 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.

14. 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.

15. 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:

Сведения о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий по дисциплине, самостоятельной работе студентов представлены на официальном сайте БИТИ НИЯУ МИФИ https://biti.mephi.ru/sveden/objects/

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Код компетенции	Тип оценочного материала
ОК 01, ОК 03, ПК 2.3., ПК 3.1.	Текущий контроль (устный и письменный опрос, тестирование) Оценка результатов выполнения практических занятий Промежуточная аттестация

Методические указания для студентов к освоению дисциплины

Указания для участия в лекционных занятиях.

С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Указания для участия в практических занятиях

Подготовка к практическим занятиям (устный опрос):

– внимательно прочитайте материал лекций относящихся к данному занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;

– выпишите основные термины;

– ответьте на контрольные вопросы по практическим занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;

– уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до занятия) во время текущих консультаций преподавателя;

– готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;

– рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к практическим занятиям:

- изучить учебную информацию по теме;
- провести системно – структурированный анализ содержания темы;
- выделить проблему, имеющую интеллектуальное затруднение, согласовать с

преподавателем;

– дать обстоятельную характеристику условий задачи;

– критически осмыслить варианты и попытаться их модифицировать (упростить в плане избыточности);

– выбрать оптимальный вариант (подобрать известные и стандартные алгоритмы действия) или варианты разрешения проблемы (если она не стандартная);

– оформить и сдать на контроль в установленный срок.

Указания для выполнения самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении части теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, по источникам, указанным в списке литературы. В случае необходимости студент может обратиться за консультацией к преподавателю для разъяснения каких-либо вопросов по темам, вынесенным на самостоятельное изучение. Контроль самостоятельной работы студентов проводится на контроле текущей успеваемости, в рамках промежуточной аттестации.