

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)

Индустриальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИ (СПО)



(подпись)

(И. О. Фамилия)

«10» мая 2023 г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

« » 20 г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

« » 20 г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

« » 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Основы эксплуатации электрооборудования
Индекс дисциплины:	ОП.04
Специальность:	20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	2
Семестр(ы):	3

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях, утвержденного приказом Минпросвещения России от 07.07.2022 № 535.

Разработчик Е.Е. Мусаева, преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>28.04.2023</u> № <u>07</u>	<u>Е.Е. Мусаева</u>	<u>Мусаева</u>	Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>Чурилина И.В.</u>
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМП ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

Чурилина И.В.
Рябева А.Н.

И. В. Чурилина

А. Н. Рябева

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины «Основы эксплуатации электрооборудования»	стр. 4
2. Структура и содержание дисциплины «Основы эксплуатации электрооборудования»	5
3. Условия реализации программы дисциплины «Основы эксплуатации электрооборудования»	9
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Основы эксплуатации электрооборудования»	9

1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются компетенции (ОК, ПК), включающие в себя способность.

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны формироваться общие компетенции (ОК):

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

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

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ПК 1.1. Выполнять действия по проведению аварийно-спасательных работ при локализации и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

ПК 4.3. Организовывать и управлять силами и средствами на этапах тушения пожара..

ПК 4.5. Обеспечивать безопасность личного состава при выполнении аварийно-спасательных работ.

ПК 4.8. Организовывать безопасное применение аварийно-спасательного, пожарного оборудования и техники.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины у обучающихся осваиваются:

Код ПК, ОК ¹	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 4.3	-выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; -эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; - осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с	- современные средства поиска, анализа и интерпретации информации для выполнения задач профессиональной деятельности. - пути содействия сохранению окружающей среде, ресурсосбережению; - принципы бережливого производства об опасностях при работе с электроустановками безопасные приёмы работы в электроустановках и их обесточивание правила безопасного ведения работ с

ПК 4.5 ПК 4.8	учётом особенностей социального и культурного контента; - пользоваться профессиональной документацией на государственном языке	применением электрооборудования; - правила пользования защитными средствами устройство, принцип действия и назначение электрических приборов, электрооборудования; - требования безопасности при эксплуатации ручного электрифицированного инструмента; - требования безопасности при эксплуатации электрооборудования компрессорных установок; - требования безопасности при эксплуатации электрических аккумуляторов
------------------	---	--

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 82 часов,

в том числе:

практические работы - 14 часов,

самостоятельная работа- 12 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ»

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	82
Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося (всего)	70
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	12
<i>Промежуточная аттестация в форме зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы эксплуатации электрооборудования»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы электротехники		26	
Тема 1.1. Основные понятия и законы электрических цепей	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 4.3 ПК 4.5 ПК 4.8
	1. Электрические цепи. Источники и потребители электрической энергии и их характеристики. Электрическая энергия и мощности. Закон Ома. Тепловое действие тока.	2	
	2. Трёхфазные электрические цепи. Линейные и фазные напряжения. Способы подключения потребителей к трёхфазной цепи.	2	
	В том числе практических занятий:	2	
	Практическая работа №1. Расчет трёхфазной сети. Определение токов, напряжений и мощностей на потребителях.	2	
Тема 1.2. Электрические машины и трансформаторы	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 4.3 ПК 4.5 ПК 4.8
	1. Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Преимущества и недостатки машин постоянного тока. Применение машин постоянного тока.	2	
	2. Устройство и принцип действия машин переменного тока: синхронные и асинхронные машины переменного тока, однофазные электрические машины. Преимущества и недостатки синхронных и асинхронных машин. Применение машин переменного тока.	2	
	3. Трёхфазные и однофазные трансформаторы: устройство, технические характеристики. Пожарная опасность трансформатора.	2	
	В том числе практических занятий:	2	
	Практическая работа №2. Пуск в ход и снятие рабочих характеристик машин постоянного тока.	2	

Тема 1.3.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 4.3 ПК 4.5 ПК 4.8
Передача и распределение электрической энергии	1. Проблемы передачи электрической энергии на расстояние. Способы уменьшения потерь электрической энергии при передаче на расстояние. Трансформаторные подстанции. Распределительные пункты.	2	
	2. Электрические сети промышленных предприятий. Электрооборудование распределительных устройств, подстанций и электрических сетей. Учёт и контроль потребления электроэнергии	2	
	В том числе практических занятий:	2	
	Практическая работа №3. Схемы электроснабжения: условные обозначения элементов и чтение схем.	2	
Тема 1.4.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 4.3 ПК 4.5 ПК 4.8
Понятие об электроприводе	1. Электропривод и его основные элементы. Выбор двигателя для электропривода. Управление электроприводом	2	
	Самостоятельная работа	4	
	Выполнение реферата, доклада на тему: «Особенности применения аварийно-спасательного инструмента с электроприводом»		
Раздел 2. Основы безопасности при эксплуатации электрооборудования		24	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 4.3 ПК 4.5 ПК 4.8
Аварийные режимы работы электроустановок	1. Аварийные режимы работы электроустановок, приводящие к пожарам: короткое замыкание, перегрузка электрической сети, токи утечки, искрение и электрические дуги.	2	
	2. Способы защиты электрических цепей при аварийных режимах работы. Выбор сечения проводов и аппаратов защиты по току и потребляемой мощности.	2	
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	2	
	1. Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током. Промышленные сети и их опасность. Опасность замыкания токоведущих частей электроустановок на землю.	2	
Тема 2.3.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02,

Основные способы защиты и средства защиты в электроустановках	1. Применение изоляции токоведущих частей электрооборудования. Безопасные расстояния до токоведущих частей. Электрическое разделение сетей. Обеспечение автоматического отключения аварийного режима электроустановок.	2	ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 4.3 ПК 4.5 ПК 4.8
	2. Применение предупреждающей сигнализации, надписей, плакатов. Классификация средств защиты. Требования к средствам защиты. Правила применения средств защиты.	2	
Тема 2.4. Заземление и защитные меры электробезопасности	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 4.3 ПК 4.5 ПК 4.8
	1. Защитное заземление. Зануление. Защитное отключение. Выравнивание потенциалов. Установки с глухозаземлённой и изолированной нейтралью.	2	
	В том числе практических занятий:	2	
	Практическая работа № 4 Расчет защитного заземления	2	
Тема 2.5. Безопасность работ со снятием напряжения	Содержание учебного материала	4	ПК 4.5 ПК 4.8
	1. Технические мероприятия, необходимые при подготовке рабочего места со снятием напряжения. Производство отключений. Вывешивание запрещающих плакатов.	2	
	2. Проверка отсутствия напряжения. Установка заземлений в распределительных устройствах. Ограждения рабочего места. Задачи персонала, ответственность и надзор за выполнением работ.	2	
Тема 2.6. Пожаровзрывобезопасность в электроустановках	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 4.3 ПК 4.5 ПК 4.8
	1. Пожароопасные зоны. Требования к электрооборудованию в пожароопасных зонах. Причины пожаров в электроустановках.	2	
	2. Электроустановки во взрывоопасных зонах. Обеспечение экологической безопасности в электроустановках. Классификация молниезащиты, требования к ее выполнению. Опасное воздействие молнии. Защитное действие и зоны защиты молниеотводов. Эксплуатация средств и устройств молниезащиты.	2	
	Самостоятельная работа	4	
	Выполнение реферата, доклада на тему: «Выбор и установка электрооборудования (машин, аппаратов, устройств), электропроводок и кабельных линий для взрывоопасных зон», «Оказание первой помощи при поражении электрическим током», «Выбор сечения проводов и аппаратов защиты по току и потребляемой мощности»		
Раздел 3. Устройство и эксплуатация электрооборудования и электроустановок		32	

Тема 3.1	Содержание учебного материала	2	
Организация эксплуатации электроустановок	1. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП), термины. Обязанности и ответственность потребителей за выполнение ПТЭЭП. и обеспечению безопасного содержания и эксплуатации электроустановок.	2	
Тема 3.2. Подготовка персонала к эксплуатации электроустановок	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 4.3 ПК 4.5 ПК 4.8
	1. Проведение инструктажей по безопасности труда и пожарной безопасности. Обучение и проверка знаний электротехнического и электротехнологического персонала. Обеспечение охраны труда персонала, окружающей среды при эксплуатации электроустановок	2	
	2. Обязанности электротехнического и электротехнологического персонала. Методика присвоения электротехническому и электротехнологическому персоналу группы II (III, IV, V) по электробезопасности. Виды проверок знаний. Требования к комиссии для проверки знаний электротехнического и электротехнологического персонала.	2	
Тема 3.3.	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 4.3 ПК 4.5 ПК 4.8
Электроснабжение и временные электрические сети при обеспечении ликвидации ЧС	1. Основные положения по выбору электрооборудования. Электрооборудование, применяющееся при организации электроснабжения для обеспечения ликвидации ЧС. Электрооборудование в пожароопасных и взрывоопасных зонах.	2	
	2. Общие сведения о временных электрических сетях. Расчет электрической мощности. Виды проводов и их выбор при проектировании временной электрической сети.	2	
	В том числе практических занятий:	4	
	Практическая работа №5. Выбор электрооборудования для организации электроснабжения. Расчёт нагрузок и выбор проводов при проектировании временной электрической сети.	4	
Тема 3.4.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 4.3 ПК 4.5 ПК 4.8
Электрическое освещение	1. Общие требования к электрическому освещению». Питание аварийного и эксплуатационного освещения. Заземление и зануление установок электрического освещения. Внутреннее и наружное освещение. Требования к щитам освещения.	2	
Тема 3.5.	Содержание учебного материала:	2	
Техническая эксплуатация переносных и передвижных электроустановок	1. Классификация электроустановок. Передвижные электроустановки. Переносные электроприемники. Классы электроприемников. Особенности подключения переносных электроприемников к электрической сети. Основные требования к эксплуатации переносных и передвижных электроустановок.	2	

Тема 3.6 Эксплуатация компрессорных установок	Содержание учебного материала:	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 4.3 ПК 4.5 ПК 4.8
	1. Общее устройство и назначение компрессоров, электрооборудование компрессорных установок. Кислородные и воздушные компрессоры. Электропривод компрессорных установок. Электродвигатели, применяемые на компрессорных установках	2	
	2. Электрические схемы и аппаратура регулирования, управления и защиты электрооборудования воздушных и кислородных компрессоры.	2	
	В том числе практических занятий:	2	
	Практическая работа №6. Изучение электрической схемы автоматического управления электроприводом компрессорной установки.	2	
Тема 3.7 Эксплуатация аккумуляторных батарей	Содержание учебного материала:	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1, ПК 4.3 ПК 4.5 ПК 4.8
	1. Основные свойства, конструкция и технические характеристики аккумуляторов. Виды аккумуляторов. Приведение АКБ в рабочее состояние, использование и уход за ними, хранение и техническое обслуживание	2	
	Самостоятельная работа	4	
	Выполнение реферата, доклада на тему: Электропривод промышленных установок. Электродвигатели, применяемые в промышленных установках		
Промежуточная аттестация в форме зачета		2	
Всего		82	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: учебный кабинет электрического оборудования; лаборатория электротехники и электроники.

Оснащение учебного кабинета электрического оборудования: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, персональный компьютер, проектор, экран, мультимедия, справочная литература, демонстрационный материал, наборы плакатов; учебно-методическая документация.

Оснащение лаборатории электрооборудования и электротехники: посадочных мест по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, лабораторные столы с комплектом измерительных приборов, осциллограф ОДШ-72, амперметры, вольтметры, реостаты, плакаты, учебно-методическая документация

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

- Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования. Задачник: учебное пособие / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, Ю.А. Медведько. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. – 176 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-669-8. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=379141>
- Сибикин, Ю. Д. Охрана труда и электробезопасность: учебное пособие / Ю. Д. Сибикин. – 4-е изд., перераб. и доп. Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. – 312 с. – ISBN 978-5-9729-0577-5. – Текст: электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=385053>

Дополнительные источники

- Пасютина, О. В. Охрана труда при технической эксплуатации электрооборудования: учебное пособие / О. В. Пасютина. – 4-е изд. – Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2021. – 116 с. – ISBN 978-985-7253-65-4. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/125486>
- Дробов, А. В. Электробезопасность: учебное пособие / А. В. Дробов, В. Н. Галушко. – 2-е изд. – Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2021. – 204 с. – ISBN 978-985-7253-47-0. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/125480>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Основы эксплуатации электрооборудования» осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий.

Завершающей формой промежуточной аттестации по дисциплине является дифференцированный зачет.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
освоенные умения	
выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Выполнение практических работ: № 1,2,3,4,5,6 Тестирование, письменный опрос, устный опрос. зачёт
-эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Выполнение практических работ: № 1,2,3,4,5,6
- осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контента;	Выполнение практических работ: № 1,2,3,4,5,6 Тестирование, письменный опрос, устный опрос. зачёт
- пользоваться профессиональной документацией на государственном языке	Выполнение практических работ: № 3,4,5,6 Письменный опрос, устный опрос. зачёт
усвоенные знания	
- современные средства поиска, анализа и интерпретации информации для выполнения задач профессиональной деятельности.	Выполнение практических работ: № 3,4,5,6 Тестирование, письменный опрос, устный опрос. зачёт
- пути содействия сохранению окружающей среде, ресурсосбережению;	Тестирование. зачёт
- принципы бережливого производства об опасностях при работе с электроустановками безопасные приёмы работы в электроустановках и их обесточивание правила безопасного ведения работ с применением электрооборудования;	Выполнение практических работ: № 2,3,5 Тестирование, письменный опрос, устный опрос. зачёт
- правила пользования защитными средствами устройство, принцип действия и назначение электрических приборов, электрооборудования	Выполнение практических работ: № 2,3,4,5,6 Тестирование, письменный опрос, устный опрос. зачёт
требования безопасности при эксплуатации	Тестирование. зачёт

ручного электрифицированного инструмента	
- требования безопасности при эксплуатации электрооборудования компрессорных установок;	Тестирование, зачёт
требования безопасности при эксплуатации электрических аккумуляторов	Тестирование, зачёт