

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 09.07.2023 20:29:31

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Основы электробезопасности

Закреплена за подразделением Кафедра энергетика и энергоэффективности горной промышленности

Направление подготовки 13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 51

самостоятельная работа 93

Формы контроля в семестрах:
зачет 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя 19			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	17	17	17	17
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	93	93	93	93
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
ассистент , Решетняк М.Ю.

Рабочая программа
Основы электробезопасности

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, 13.03.02-БЭЭ-22.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, , утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра энергетики и энергоэффективности горной промышленности

Протокол от 23.06.2020 г., №13

Руководитель подразделения проф., д.т.н. Ляхомский А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Теоретическая и практическая подготовка будущих бакалавров в области безопасного применения электротехнического оборудования на промышленных предприятиях.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Информационно-измерительные системы управления энергоресурсами	
2.1.2	Конструкторско-технологическая подготовка производства	
2.1.3	Производственная практика	
2.1.4	Средства обеспечения взрывозащиты	
2.1.5	Экономика и менеджмент в электротехнических системах	
2.1.6	Электрический привод	
2.1.7	Электротехнологические установки	
2.1.8	Основы теплоэнергетики	
2.1.9	Промышленная электроника	
2.1.10	Теоретические основы электротехники	
2.1.11	Электрические и электронные аппараты	
2.1.12	Электрические машины	
2.1.13	Безопасность жизнедеятельности	
2.1.14	Иностранный язык	
2.1.15	Общая энергетика	
2.1.16	Учебная практика	
2.1.17	Электротехническое и конструкционное материаловедение	
2.1.18	Измерение электрических и неэлектрических величин	
2.1.19	Химия	
2.1.20	Основы горного дела	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Монтаж, наладка и эксплуатация электроустановок	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Преддипломная практика	
2.2.4	Релейная защита электроустановок	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-5: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности
Знать:
ОПК-5-31 Основные принципы безопасного контроля и измерения электрических и неэлектрических величин в электроустановках и системах электроснабжения.
ОПК-4: Способен проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю подготовки, использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов при управлении проектами
Знать:
ОПК-4-31 Основные сведения процессы и системы, соответствующие профилю подготовки, использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов при управлении проектами.
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Знать:
УК-8-31 Основные правила регламентирующие правила безопасной эксплуатации электроустановок.

ОПК-5: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности
Уметь:
ОПК-5-У1 Проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.
ОПК-4: Способен проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю подготовки, использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов при управлении проектами
Уметь:
ОПК-4-У1 Производить анализ конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов при управлении проектами.
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Уметь:
УК-8-У1 Производить поиск информации из различных источников, в том числе с использованием современных информационных технологий, по правилам безопасной эксплуатации электроустановок.
ОПК-5: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности
Владеть:
ОПК-5-В1 Навыками безопасного контроля и измерения электрических и неэлектрических величин в электроустановках и системах электроснабжения промышленных предприятий.
ОПК-4: Способен проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю подготовки, использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов при управлении проектами
Владеть:
ОПК-4-В1 Навыками применения экономических, организационных и управленческих вопросов при управлении проектами.
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Владеть:
УК-8-В1 Навыками использования методов и средств повышения уровня безопасности жизнедеятельности, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Проектирование систем электроснабжения с учетом норм электробезопасности							
1.1	Проектирование систем электроснабжения с учетом норм электробезопасности /Лек/	7	6	ОПК-5-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3		КМ1	
1.2	Проектирование систем электроснабжения с учетом норм электробезопасности /Лаб/	7	3	ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3			

1.3	Проектирование систем электроснабжения с учетом норм электробезопасности /Ср/	7	17	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 2. Проектирование электромеханических систем с учетом норм электробезопасности							
2.1	Проектирование электромеханических систем с учетом норм электробезопасности /Лек/	7	6	ОПК-5-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3		КМ1	
2.2	Проектирование электромеханических систем с учетом норм электробезопасности /Лаб/	7	3	ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3			
2.3	Проектирование электромеханических систем с учетом норм электробезопасности /Ср/	7	17	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 3. Защитное отключение в электрических сетях с разными режимами нейтрали							
3.1	Защитное отключение в различных сетях с разными режимами нейтрали /Лек/	7	6	ОПК-5-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3		КМ1	
3.2	Защитное отключение в различных сетях с разными режимами нейтрали /Лаб/	7	3	ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3			
3.3	Защитное отключение в различных сетях с разными режимами нейтрали /Ср/	7	17	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 4. Системы заземления в электрических сетях промышленных предприятий							
4.1	Системы заземления в электрических сетях промышленных предприятий /Лек/	7	6	ОПК-5-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3		КМ1	

4.2	Системы заземления в электрических сетях промышленных предприятий /Лаб/	7	3	ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3			
4.3	Системы заземления в электрических сетях промышленных предприятий /Ср/	7	17	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3			
Раздел 5. Меры защиты от поражения электрическим током								
5.1	Меры защиты от поражения электрическим током /Лек/	7	6	ОПК-5-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3		КМ1	
5.2	Меры защиты от поражения электрическим током /Лаб/	7	3	ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3			
5.3	Меры защиты от поражения электрическим током /Ср/	7	13	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3			
Раздел 6. Воздействие электрического тока на организм человека								
6.1	Воздействие электрического тока на организм человека /Лек/	7	4	ОПК-5-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3			
6.2	Воздействие электрического тока на организм человека /Лаб/	7	2	ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3			
6.3	Воздействие электрического тока на организм человека /Ср/	7	12	ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Контрольный опрос	ОПК-5-31;ОПК-4-31;УК-8-31	Вопросы формируются из прочитанного на лекциях материала.

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (модулю, практике, НИР) - эссе, рефераты, практические и расчетно-графические работы, курсовые работы, проекты и др.
<p>Примерная тематика лабораторных работ и перечень осваиваемых компетенций ПК-2.1-31, ПК-2.1-У1, ПК-2.1-В1, УК-5-У1, УК-5-В1, УК-6-У1, УК-6-В1, УК-11-У1, УК-11-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ОПК-1-В1, ОПК-5-31, ОПК-5-У1, ОПК-5-В1:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование действия на организм человека напряжения прикосновения и шагового напряжения. 2. Исследование электрической сети с глухозаземленной нейтралью источника питания. 3. Исследование электрической сети с изолированной нейтралью источника питания. 4. Исследование защитного заземления в электрических сетях напряжением до 1 кВ с раз-личными типами систем заземления. 5. Устройство защитного заземления в электрических сетях промышленных предприятий. 6. Исследование устройств защитного отключения в электрических сетях промышленных предприятий и бытовых помещениях. 7. Исследование устройств уравнивания потенциалов при эксплуатации электрических сетей напряжением до 1 кВ. 8. Проектирование электрических сетей промышленных предприятий с учетом электробезопасности.
5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)
не предусмотрен
5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)
<p>Оценка "Зачет" - обучающийся показывает отличные знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу. Оценка "Незачет" - обучающийся не показывает знания в объеме пройденной программы. Оценка «не явка» – обучающийся на зачет не явился.</p>

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Маслов В. В., Мустафаев Х. М.	Электробезопасность: практикум	Электронная библиотека	Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2015
Л1.2	Монаков В. К., Кудрявцев Д. Ю.	Электробезопасность: теория и практика: монография	Электронная библиотека	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2017
Л1.3	Привалов Е. Е., Ефанов А. В., Ястребов С. С., Ярош В. А., Привалов Е. Е.	Электробезопасность: учебное пособие	Электронная библиотека	Ставрополь: ПАРАГРАФ, 2018
Л1.4	Цапенко Е. Ф., Шкундин С. З.	Электробезопасность на горных предприятиях: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Московский государственный горный университет, 2008
Л1.5	Петров Г. М.	Электробезопасность на горных предприятиях (N 2835): учеб. пособие	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2016

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1		Библия электрика: ПУЭ, МПЭТ, ПТЭ: практическое руководство	Электронная библиотека	Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2011
Л2.2	Петров Г. М.	Электрификация объектов при строительстве городских подземных сооружений: учебник	Электронная библиотека	Москва: Горная книга, 2011
Л2.3	Петров Г. М.	Электрификация строительства городских подземных сооружений: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Московский государственный горный университет, 2008

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.4	Малиновский А. К., Пичуев А. В., Петров Г. М.	Электроэнергетика и энергоэффективность (N 2634): метод. указания к написанию квалификационной (бакалаврской) работы	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2015

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Электронная научная библиотека	https://www.elibrary.ru/
Э2	Библиотека МИСиС	http://lib.misis.ru/
Э3	Российская государственная библиотека	https://www.rsl.ru/

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	ESET NOD32 Antivirus
П.2	Microsoft Visio 2016
П.3	Microsoft Office
П.4	LMS Canvas
П.5	MS Teams
П.6	Консультант Плюс
П.7	Garant.ru

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Читальный зал №3 (Б)		комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Xerox VersaLink B7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.
Л-710	Учебная аудитория	лабораторные стенды по "Электробезопасности оборудования и персонала при ведении горных работ", "Релейной защиты и автоматике оборудования горных работ", "Систем электроснабжения горных предприятий", доска учебная
Л-710	Учебная аудитория	лабораторные стенды по "Электробезопасности оборудования и персонала при ведении горных работ", "Релейной защиты и автоматике оборудования горных работ", "Систем электроснабжения горных предприятий", доска учебная

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Дополнительная литература:
Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ Р М-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00).
ГОСТ 12.1.019-79 (1996 с изм. 1.1985) Электробезопасность. Общие требования.