

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рябцун Владимир Владимирович
Должность: Директор
Дата подписания: 11.08.2023 09:25:34
Уникальный программный ключ:
937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТИ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

специальность

08.02.01. «СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

Квалификация выпускника: **техник**

Форма обучения: **очная**

г. Лесной
2023 г.

Программа учебной дисциплины «ОПЦ.03. Основы электротехники» разработана на основе:

Приказ Минобрнауки России от 10 января 2018 г. № 2 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (зарегистрировано в Минюсте России 26.01.2018 N 49797).

Рабочую программу разработал:
Катков С.Ю. – преподаватель отделения
СПО ТИ НИЯУ МИФИ

Рабочая программа утверждена
Ученым советом
Протокол №3 от 29.06.2023 г.

Оглавление

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОПЦ.03. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»	4
1.1. Область применения программы	4
1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3. Цели задачи и планируемые результаты освоения дисциплины	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОПЦ.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»	10
3.1. Материально-технические условия	10
3.2. Кадровые условия	10
3.3. Информационное обеспечение обучения	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОПЦ.03. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

1.1. Область применения программы: Рабочая программа учебной дисциплины «ОПЦ.03 Основы электротехники» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина является обязательной частью общепрофессионального цикла, имеет межпредметную связь с учебными дисциплинами ОУП. 06у Физика, ОПЦ.01 Инженерная графика. и обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности по специальности 08.02.01. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2.

1.3. Цели задачи и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать электрические схемы;
- вести оперативный учет работы энергетических установок;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основы электротехники;
- устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов;
- устройство и принцип действия аппаратуры управления электроустановками.

В ходе изучения дисциплины происходит освоение обучающимися следующих компетенций:

- **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 03.** Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности и различных жизненных ситуациях.
- **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.

Воспитательная работа

Направление/ цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебной дисциплины
Профессиональ ное и трудовое воспитание	- формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду (B14)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплины для: - формирования позитивного отношения к получаемой профессии понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач. - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости; - формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов.
	- формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной специальности, профессии (B15)	Использование воспитательного потенциала дисциплины для: - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, потребности в достижении результата, понимания функциональных обязанностей и задач избранной профессиональной деятельности, чувства профессиональной ответственности через выполнение учебных, в том числе практических заданий, требующих строгого соблюдения правил техники безопасности и инструкций по работе с оборудованием в рамках лабораторного практикума.
	- формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности (B16)	Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования навыков владения эвристическими методами поиска и выбора технических решений в условиях неопределенности через специальные задания (методики ТРИЗ, морфологический анализ, мозговой шторм и др.), через организацию проектной, в том числе самостоятельной работы обучающихся с использованием программных пакетов.

Итоговая аттестация по учебной дисциплине проводится в форме, предусмотренной учебным планом образовательной программы специальности – экзамен.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	64
в том числе:	
Теоретические занятия	28
Практические занятия	18
Лабораторные занятия	–
Семинарские занятия	-
Курсовое проектирование	-
Самостоятельная работа обучающегося	10
Консультация	2
Промежуточная аттестация – контрольная работа	
Итоговая аттестация – экзамен:	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём (час)	Уровень освоения	Коды ОК, ПК
Тема 1. Общая информация	Содержание учебного материала.	1		ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5
	Значение дисциплины в будущей профессиональной деятельности. Электрическое поле, и его характеристики. Проводники и диэлектрики, емкость. Конденсаторы. Магнитное поле и его характеристики. Законы магнитного поля.	1		
	Практических занятий и лабораторных работ	–		
	Самостоятельная работа.	–		
Тема 2. Постоянный электрический ток	Содержание учебного материала.	4		
	Электрический ток, параметры тока. Законы Ома для участка цепи. Законы Джоуля-Ленца.	1		
	Электрическая цепь и её элементы, узлы, ветви контур. Свойства параллельного и последовательного соединения.	1		
	Законы Кирхгофа. Расчет электрических цепей постоянного тока.	2		
	Эквивалентное преобразование соединения сопротивлений по типу «звезда» и «треугольник»			
	Практические занятия и лабораторные работы	4		
	Практическое занятие №1. «Расчет электрической цепи со смешанным соединением резисторов».	4		
Тема 3. Переменный электрический ток	Содержание учебного материала.	7		
	Переменный ток, его характеристики, способы описания временные и векторные диаграммы.	1		
	Электрический ток через R, L, C. Мощность в цепях переменного тока.	1		
	Резонанс напряжений и токов. Условия возникновения, свойства.	2		
	Основные понятия трёхфазных цепей. Соединение «звездой» и «треугольником». Фазные и линейные провода, напряжения, токи. Нейтраль и её роль в четырех проводных сетях.	2		
	Соотношения между фазными и линейными величинами в симметричных трёхфазных цепях.	1		
	Практические занятия и лабораторные работы	8		
	Лабораторная работа №1. «Исследование однофазной цепи переменного тока».	4		

	Практическое занятие №2. «Расчет неразветвленной цепи переменного тока, содержащей R, L, C»	4		
	Самостоятельная работа.	–		
Тема 4. Электрические машины и трансформаторы	Содержание учебного материала.	6		
	Классификация назначение и области применения электрических машин. Устройство, принцип действия однофазных и трёхфазных трансформаторов.	1		
	Виды и назначение сварки, условия горения сварочной дуги. Сварочные аппараты постоянного и переменного тока. Классификация, основные типы, устройство сварочных трансформаторов.	1		
	Устройство и принцип действия, область применения электрических машин постоянного тока. Схемы включения, характеристики. Обратимость машин.	1		
	Устройство, принцип действия, область применения синхронных двигателей. Схемы включения и основные характеристики.	1		
	Устройство, принцип действия, область применения асинхронных двигателей. Схемы включения и основные характеристики. Скольжение.	2		
	Практические занятия и лабораторные работы	-		
	Самостоятельная работа.	–		
Тема 5. Электрообору- дование строительных площадок	Содержание учебного материала.	4		
	Электрические измерения и приборы. Кратные и дольные единицы. Классификация электроизмерительных приборов. Условные обозначения на шкале. Учет энергии в однофазных и трехфазных цепях.	2 2		
	Классификация электроприемников по значению напряжения, по степени надежности электропитания. Классы изоляции. Степень защиты по условиям эксплуатации. Режимы работы. Аппаратура управления и защиты электроприводом.			
	Виды ручного электрифицированного инструмента, используемого в строительном производстве.			
	Основное и вспомогательное электрооборудование грузоподъемных машин. Особенности работы электрооборудования строительных кранов и подъемников.			
	Способы электрообогрева бетона и грунта			
	Классификация, основные характеристики, область применения и типы светильников и ламп. Источники электрического освещения: лампы накаливания, люминесцентные, энергосберегающие, светодиодные.			
	Практические занятия и лабораторные работы	4		
	Практическое занятие №3. «Подбор оборудования, исходя из условий эксплуатации»			
	Самостоятельная работа.	4		
Тема 6.	Содержание учебного материала.	4		

ОК 1
ОК 2
ОК 3
ОК 4
ОК 5

Электроснабжение строительной площадки	Назначение и классификация электрических сетей. Требования, предъявляемые к электрическим сетям. Схемы силовых электрических сетей. Схемы сетей электрического освещения.	1		
	Провода и кабели.	1		
	Расчет проводов по допустимой потере напряжения в линиях постоянного, однофазного и трехфазного тока. Расчет проводов по допустимому нагреву.	2		
	Практические занятия и лабораторные работы	2		
	Практическое занятие №4 «Расчет проводов по допустимой потере напряжения»			
	Самостоятельная работа.	–		
	Содержание учебного материала.	2		
Тема 7. Электробезопасность на строительной площадке	Действие электрического тока на человека, опасные значения тока и напряжения.	2		
	Понятие о напряжении прикосновения. Допустимые значения напряжения прикосновения в зависимости от характера помещения.			
	Защитное заземление трехпроводных и четырех проводных сетей трехфазного тока.			
	Назначение и принцип действия заземления, зануления и устройств защитного отключения.			
	Практические занятия и лабораторные работы	–		
	Самостоятельная работа.	3		
	Консультации	2		
	Экзамен	6		
	ВСЕГО	64		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОПЦ.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

3.1. Материально-технические условия.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники; лаборатории электротехники.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя. компьютер с лицензионным программным обеспечением (операционная система, пакет офисных программ).
Мультимедиа проектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: лабораторные установки и макетные стенды по курсу «Электротехника», компьютеры с лицензионным программным обеспечением (операционная система, пакет офисных программ).

3.2. Кадровые условия

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых способствует области профессиональной деятельности (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

Каждый студент имеет доступ к электронно-библиотечной системе IPRbooks и электронной библиотеке издательского центра «Академия».

Печатные издания

Основные источники:

- Фуфаева Л.И. Электротехника: учебник. -3-е изд.-М.: Академия, 2014
- Лихачев В.Л. Электротехника [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лихачев В.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2008.— 608 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8706>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительные источники:

1. Сборник практических задач по электротехнике: учеб. пособие / Фуфаева Л.И..-3-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2014- 288с
2. Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника: учебник.-6-е изд.-М.: Академия, 2014
3. Контрольные материалы по электротехнике и электронике: учеб. пособие.-4-е изд.-М.: Академия, 2014
4. Нестеренко В.М., Мысыянов А.М. Технология электромонтажных работ: учеб. пособие.-11-е изд.- М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 592 с.
5. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: учебник.-М.: Форум: Инфра-М, 2014
6. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование [Электронный ресурс]: справочник. Учебное пособие для вузов/ Алиев И.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 1199 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9654>.— ЭБС «IPRbooks»

Электронные ресурсы

1. www.kurstoe.ru Курс электротехники. Лекции по теоретическим основам электротехники и электроники. [Электронный ресурс].
2. www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации).

- | |
|--|
| 1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учеб. пособие /Ю.Г. Синдеев. – М. : Феникс, 2018. – 416 с. |
| 2. Данилов И. А. Общая электротехника с основами электроники: учеб. пособие для СПО и ВУЗов/ И.А. Данилов. – М.: Высш. шк., 2016. – 663 с. |
| 3. Зайцев, В. Е. Электротехника. Электроснабжение, электротехнология и электрооборудование строительных площадок: учеб. пособие для сред. проф. образования / В. Е. Зайцев, Т. А. Нестерова. – М.: Академия, 2018. – 128 с. |
| 1. Электрик [Электронный ресурс], Режим доступа: electrik.org/elbook/site2.php |
| 2. Электроснабжение и рациональное использование электроэнергии Электрик[Электронный ресурс], Режим доступа: http://www.kgau.ru/distance/2013/et2/007/gl12.htm |
| 1. Теплякова, О. А. Электротехника и электроника: учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 1. Электротехника / О. А. Теплякова. – Волгоград: Ин-фолио, 2012. – 272 с. |
| 2. Немцов М. В. Электротехника: учеб. пособие / М. В. Немцов, И. И. Светлакова. –М. : Феникс, 2013. – 360 с. |
| 3. Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению / В. П. Шеховцов. – М.: ИНФРА-М: ФОРУМ., 2011. – 136 с. |
| 4. Шеховцов, В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование / В. П. Шеховцов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013. – 416с.: |
| 5. Склавинский, А. К. Электротехника с основами электроники: учеб. пособие /А. К. Склавинский, И. С. Туревский. – М.: ИД –ФОРУМ, 2009. – 448с.: |

6. Афонин, А. М. Энергосберегающие технологии в промышленности : учеб. пособие / А. М. Афонин, Ю. Н. Царегородцев, А. М. Петрова, С. А. Петрова. – М.: ФОРУМ, 2013. – 272с.
7. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование : Справочник / И. И. Алиев. –М.: Высш. шк., 2012. – 1200 с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Умения: Читать схемы электрических сетей	Читает схемы электрических сетей	Текущий контроль: тестирование, оценивание практических занятий, лабораторных работ. Оценка докладов и сообщений, рефератов,
Вести оперативный учет работы энергетических установок	Ведёт оперативный учет работы энергетических установок	
Знания : Основы электротехники, устройство и принцип действия электрических машин, устройство и принцип действия трансформаторов, устройство и принцип действия аппаратуры управления электроустановками	Демонстрирует знания основ электротехники, устройства и принцип действия электрических машин, устройства и принцип действия трансформаторов, устройства и принцип действия аппаратуры управления электроустановками	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студентов процессе освоения учебной дисциплины

Формы оценки результативности обучения:

– традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля проводится в соответствии с универсальной шкалой.

Универсальная шкала оценки индивидуальных образовательных достижений

Процент результативности (правильности ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 - 100	5	отлично
70 - 89	4	хорошо
60 - 69	3	удовлетворительно

Технологии формирования компетенций

Название ОК	Технологии формирования ОК, ПК (на учебных занятиях)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- Интерактивная технология; - Практик ориентированная технология; - Технология критического мышления - Кейс-технология
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- Технология проблемного обучения; - Интерактивная технология; - Информационно-коммуникационные технологии - Практик ориентированная технология;
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере,	- Информационно-коммуникационные технологии; - Интерактивная технология; - Проектно-исследовательская технология
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- Интерактивная технология; - Проектно-исследовательская технология обучения; - Технология критического мышления - Кейс-технология
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- Информационно-коммуникационные технологии - Практик ориентированная технология; - Технология критического мышления - Кейс-технология - Методы и приемы работы с текстовой информацией