

Трехгорный технологический институт –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТТИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ТТИ НИЯУ МИФИ

_____/ Т.И. Улитина /

«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОПЦ.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Специальность: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Трехгорный
2021 г.

ПШ	СОДЕРЖАНИЕ	СТР.
1	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.03 «Основы электротехники» предназначена для реализации Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по программам подготовки специалиста среднего звена (далее - ППССЗ) по направлению подготовки специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» (базовой подготовки).

в части освоения соответствующих общих и профессиональных компетенций (ОК и ПК) :

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК.4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей..

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ПК 2.1. Выполнять подготовительные работы на строительной площадке

ПК3.5 Обеспечивать соблюдение требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиту окружающей среды при выполнении строительного-монтажных, в том числе отделочных работ, ремонтных работ и работ по реконструкции и эксплуатации строительных объектов

ПК4.1 Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений

ПК4.2. Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы- входит в профессиональный цикл, относится к общепрофессиональным дисциплинам.

1.3 Цели и задачи дисциплины

Основная задача дисциплины - обучить студентов понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

В результате освоения учебной дисциплины, студент должен

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1- ОК7, ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2	- читать электрические схемы; - вести оперативный учет работы энергетических установок	- основы электротехники; - устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов; - устройство и принцип действия аппаратуры управления электроустановками.

Задачи воспитания дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального циклов			
Естественнонаучный и общепрофессиональный модули			
Профессиональное и трудовое воспитание	<p>- формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду (B14)</p>	<p>1. Использование воспитательного потенциала дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального модуля для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирования позитивного отношения к получаемой профессии по квалификации программист, техник, специалист по электронным приборам и устройствам, 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. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Организация системы взаимодействия с Молодежным Объединением и Отраслевым центром компетенций ФГУП "Приборостроительный завод им. К.А. Володина", отделом практики ТТИ НИЯУ МИФИ. 2. Участие и организация профориентационных мероприятий для школьников 1-11 классов. 3. "Дни карьеры ГК «Росатом»". 4. Цикл мероприятий, посвященных 75-летию атомной промышленности. 5. Участие в организации внутривузовского чемпионата WorldSkills. 6. Проведение презентаций предприятий, организация встреч работодателей с выпускниками ВО и СПО. 7. Семинары-тренинги для выпускников по навыкам поиска работы и трудоустройству 8. Анкетирование выпускников. 9. Организация адаптации студентов – практикантов в рамках академической мобильности студентов НИЯУ МИФИ. 10. Ежегодный фестиваль для молодежи и школьников горнозаводского края Челябинской области "За техническое образование". 11. Церемония награждения студентов "Трудовое лето". 12. Организация мероприятий по летней занятости студентов. Работа стройотряда "Импульс". 13. Конкурсы профессионального

			мастерства, стажировки, профессиональные пробы.
	- формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии (B15)	Использование воспитательного потенциала дисциплин общепрофессионального модуля 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 дисциплин общепрофессионального модуля, для формирования навыков владения эвристическими методами поиска и выбора технических решений в условиях неопределенности через специальные задания (методики ТРИЗ, морфологический анализ, мозговой штурм и др.), через организацию проектной, в том числе самостоятельной работы обучающихся с использованием программных пакетов.	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.03 Основы электротехники

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	64
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	46
в том числе:	
практические занятия	28
лабораторные работы	18
Самостоятельная работа	10
Консультации	2
Промежуточная аттестация	6
Итоговая аттестация по дисциплине – <i>Экзамен</i>	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 .Основы электротехники	Содержание учебного материала:	18	
Тема1. Электрическое и магнитное поле	Значение дисциплины в будущей профессиональной деятельности. Электрическое поле и его характеристики. Проводники и диэлектрики. Электрическая емкость. Конденсаторы. Магнитное поле и его характеристики. Законы магнитного поля.	4	ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК4.1, ПК4.2
Тема 2. Постоянный электрический ток	Электрический ток, параметры тока. Электрическая цепь. Резисторы. Виды соединения резисторов. Законы Ома для участка цепи и полной цепи. Расчет электрических цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа.	4	
	Практические занятие № 1	4	
	Тема - Расчет электрической цепи со смешанным соединением резисторов. Нахождение сопротивления резистора по его вольтамперной характеристике		
	Лабораторная работа № 1	6	
Темы -Изучение способов соединения резисторов. - Исследование линейных электрических цепей постоянного тока со смешанным соединением резисторов.			
Тема 3. Переменный электрический ток	Понятие переменного тока, его параметры, уравнения, графики и векторные диаграммы. Электрические цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлением. Трёхфазная система. Соединение «звездой» и «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи.	4	
	Практические занятие № 2	2	
	Тема - Расчет неразветвленной цепи переменного тока с (R, L, C) при различных соотношениях величин.		
	Лабораторная работа № 2	6	
Тема- Исследование однофазной цепи переменного тока			

	Практические занятие № 3		
	Тема - Расчет симметричной трехфазной цепи переменного тока	2	
	Лабораторная работа № 3		
	Тема- Исследование трёхфазных цепей при соединении потребителей «звездой» и «треугольником»	6	
Раздел 2. Устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов	Содержание учебного материала	10	
Тема 2.1. Электрические машины и трансформаторы	Классификация и назначение и области применения электрических машин. Устройство, принцип действия однофазных и трёхфазных трансформаторов. Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока. Схемы включения, характеристики и область применения генераторов и двигателей постоянного тока. Устройство, принцип действия, область применения и основные характеристики асинхронных и синхронных двигателей.	4	ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК4.1, ПК4.2
	Практические занятие № 4	2	
	Тема - Однофазные и трехфазные трансформаторы.	2	
	Практические занятие № 5	2	
	Тема - Расчет основных характеристик силовых трансформаторов	2	
	Практические занятие № 6	2	
	Тема - Расчет основных характеристик асинхронных двигателей	2	
	Практические занятие № 7	2	
	Тема - Расчет основных характеристик машин постоянного тока.		
Раздел 3. Электрооборудование и электроснабжение строительной площадки	Содержание учебного материала	16	
Тема 3.1 Электрооборудование строительных площадок	Виды и назначение сварки. Сварочные аппараты постоянного и переменного тока. Классификация, основные типы, устройство сварочных трансформаторов. Основное и вспомогательное электрооборудование грузоподъемных машин. Особенности работы электрооборудования строительных кранов и подъемников. Классификация электрифицированных ручных машин и электроинструмента по назначению. Классы изоляции. Виды ручного электрифицированного инструмента, используемого в строительном производстве. Техника безопасности при работе с электрооборудованием.	10	ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2

	Практические занятие № 8		
	Тема- Электрооборудование, используемое в сварочных аппаратах, ручном инструменте, кранах и подъемниках на строительной площадке.	2	
	Практические занятие №9		
	Тема - Расчет электрических нагрузок строительной площадки и выбор мощности трансформатора	2	
Тема 3.2 Электроснабжение строительной площадки	Основные виды и характеристики источников электрической энергии. Классификация и назначение трансформаторных подстанций. Распределительные устройства. Виды потребителей на строительной площадке. Схемы электроснабжения на строительной площадке. Электрические сети на строительной площадке, особенности эксплуатации. Основные требования к проводникам электрической сети. Виды освещения. Классификация, основные характеристики, область применения и типы светильников и ламп.	10	
	Практические занятие № 10		
	Тема- Электроснабжение строительной площадки	2	
	Практические занятие № 11		
	Тема - Электроизмерительные приборы. Расчет освещения на строительных площадках	2	
	Практические занятие № 12		
	Тема- Составление принципиальной схемы электроснабжения строительной площадки с нанесением источников электроснабжения потребителей и основных сетей на план строительной площадки	4	
Тема 3.3 Электробезопасность на строительной площадке	Действие электрического тока на человека, опасные значения тока и напряжения. Классификация условий работы по степени электробезопасности, мероприятия по обеспечения безопасного ведения работ с электроустановками. Назначение, виды и область применения защитных средств. Классификация и назначение заземлителей. Назначение и принцип действия заземления, зануления и устройств защитного отключения. Основные приёмы оказания первой помощи при поражении электрическим током	10	

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 ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.03 Основы электротехники

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета по электротехнике;

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet и средствами вывода звуковой информации;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника».

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор;
- наглядные пособия
- комплект плакатов
- видеофильмы
- оборудование лаборатории электротехники и электроники.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Бутырин, П. А. Электротехника [Текст]: учебник / П. А. Бутырин, О. В. Толчеев, Ф. Н. Шакирзянов; под ред. П. А. Бутырина. - 10-е изд., испр. - М.: Академия, 2013. - 267 с.: ил. - (Начальное профессиональное образование. Электротехника: федеральный комплект учебников). - Библиогр.: с. 263 (9 назв.). - 5000 экз. - ISBN 978-5-4468-0013-1
2. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: электронный образовательный ресурс. - Электрон. прикладная прогр. - Москва: Академия, 2014. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-1012-3
3. Основы электроники [Электронный ресурс]: электронный образовательный ресурс. - Электрон. прикладная прогр. - Москва: Академия, 2014. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-0992-9
4. Немцов, М. В. Электротехника [Текст]: учебник: в 2 кн. / М. В. Немцов. - М.: Академия, 2014 - . - (Высшее образование. Бакалавриат).
Кн. 1. - 2014. - 232 с.: ил. - 1000 экз. - ISBN 978-5-4468-0355-2
5. Немцов, Михаил Васильевич. Электротехника [Текст]: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования: В 2-х книгах / М. В. Немцов. - Москва: Академия, 2014. Кн. 2. - 2014. - 284, [1] с. : ил. ; 22 см. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 274. - Предм. указ.: с. 275-[285]. - 1000 экз. - ISBN 978-5-4468-0538-9 (кн. 2) (в пер.)

Дополнительная литература

1. Библия электрика [Текст]. - Москва: ЭКСМО, 2010. - 752 с.: ил. - (Российское законодательство. Техническая литература). - ISBN 978-5-699-45260-6
2. Электротехнический справочник [Электронный ресурс]: практическое применение современных технологий/ С.Л. Корякин-Черняк [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Наука и Техника, 2014.— 592 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28851>. — ЭБС «IPRbooks»
3. 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»

Список периодических изданий в ЭБС

1. Автоматизация и современные технологии. <http://www.iprbookshop.ru/26105.html>
2. ЭЛЕКТРО. Электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность <http://www.iprbookshop.ru/33982.html>
3. Электро. Электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9883>
4. Электроника. Наука, Технология, Бизнес <http://www.iprbookshop.ru/25941.html>
5. Электротехника <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8295>
6. Электротехника <http://www.iprbookshop.ru/30830.html>
7. Электротехника: сетевой электронный научный журнал: Режим доступа: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=51219>
8. Электротехнические и информационные комплексы и системы <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=26312>
9. Электроэнергия. Передача и распределение <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=27785>
10. Энергобезопасность и энергосбережение <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=28313>

Интернет-ресурсы (И-Р)

И-Р 1 www.e-sciencis.ru – информационно-аналитический сайт по электротехнике.

И-Р 2 Открытая физика [Электронный ресурс]: Ч. 2. Электродинамика. Электромагнитные колебания и волны. Оптика. Основы специальной теории относительности. Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра: учебное пособие / под ред. С.М.Козела. - Долгопрудный: ООО Физикон, 2006. -1 CD-ROM-диск, 12 см.

И-Р 3 : <http://www.c-stud.ru>

И-Р 4 Интернет-ресурсы: 1 www.akvt.ru; 2 <http://www.studfiles.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты освоения программы учебной дисциплины ОПЦ.03 «Основы электротехники» в соответствии с ФГОС СПО по ППСЗ по направлению подготовки специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять практический опыт, умения, знания и личные качества в профессиональной деятельности.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины ОПЦ.03 «Основы электротехники» осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Умения:</i> -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	
<i>Знания :</i> -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 студента в процессе освоения учебной дисциплины

