Министерство образования и науки РТ
государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«Лениногорский политехнический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

2022

Рассмотрена на заседании ПЦК электротехнических дисциплин
Протокол № 2 от "29" 09 2023 г.
Председатель _____
Д.В. Арсланова

Утверждаю
Заместитель директора по УПР _____
Л.В. Гараева
«29» 09 2023 г.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее-ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

Организация- разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Лениногорский политехнический колледж»

Разработчик(и): Шалимов А.С., спецдисциплин ГАПОУ «Лениногорский политехнический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ 3

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 9

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 15

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРНИКИ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (базовая подготовка),

Данная рабочая программа разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта по вышеназванной специальности, является основным документом нормативного компонента комплексного методического обеспечения по дисциплине и служит основой для разработки календарно-тематического плана.

Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) работников в области технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина относится к обязательным общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

Содержание учебной дисциплины направлено на формирование:

- *общих компетенций,* включающих в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

- *профессиональных компетенций*, соответствующих основным видам профессиональной деятельности:

Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- ***уметь:***

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;

- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;

- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;

- снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;

- собирать электрические схемы;

- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

- знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;

- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;

- основные законы электротехники;

- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;

основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;

- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;

- параметры электрических схем и единицы их измерения;

- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;

- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;

- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;

- способы получения, передачи и использования электрической энергии;

- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;

- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

Выпускник должен обладать общими компетенциями и личностными результатами, включающими в себя способность:

ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 02	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 03	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 04	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 05	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 06	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 07	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 08	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 09	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.1	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.2	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.3	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.4	Составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.
ПК 2.1	Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.
ПК 2.2	Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.
ПК 2.3	Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты.
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни. Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в

	условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	*Объем часов*
Максимальная учебная нагрузка (всего)	112
Самостоятельная учебная работа	6
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	106
в том числе:	
Теоретическое обучение	28
Практические и лабораторные занятия	60
Консультации	12
Экзамен	6

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ		**7**	
Тема 1.1 Электрическое поле	**Содержание учебного материала**	4	
	1. Основные свойства и характеристики электрического поля.		2
	2. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.		2
	Практические занятия	4	
	1. Расчет электрических цепей при последовательном и параллельном соединении конденсаторов.		
	2. Расчет электрических цепей при смешанном соединении конденсаторов.		
Раздел 2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПОСТОЯННОГО ТОКА		**25**	
Тема 2.1. Простейшие цепи постоянного тока	**Содержание учебного материала**	4	
	1. Понятие об электрической цепи и ее элементах. Условные обозначения на схемах. Основы расчета электрических цепей постоянного тока. Режимы работы электрических цепей.		2
	2. Соединения потребителей. Законы Кирхгофа. Основные методы расчета сложных электрических цепей.		2
	Практические занятия	8	
	2. Применение законов Кирхгофа для расчёта электрических цепей		
	3. Метод контурных токов и его применение для расчёта электрических цепей.		
	4. Метод узловых потенциалов и его применение для расчёта электрических цепей.		
	5. Основные методы расчета сложных электрических цепей.		
	Лабораторные работы	6	
	1. Исследование линейных электрических цепей постоянного тока при последовательном соединении.		
	2. Исследование линейных электрических цепей		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	*2*	*3*	*4*
	постоянного тока при параллельном соединении.		
	3. Исследование линейных электрических цепей постоянного тока при смешанном соединении.		
Тема 2.2. Нелинейные цепи постоянного и переменного тока	**Содержание учебного материала**	2	
	1. Нелинейные элементы и методы расчёта нелинейных цепей. Свойства нелинейных электрических цепей.		2
	Практические занятия	2	
	6. Расчет последовательной нелинейной цепи постоянного тока.		
	Лабораторные работы	2	
	4. Исследование нелинейных электрических цепей постоянного тока.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Сообщение по теме: «Разработка таблицы цветовой кодировки для определения значения сопротивлений».		
Раздел 3. ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ		**7**	
Тема 3.1 Электромагнетизм	**Содержание учебного материала**	4	
	1. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Индуктивность. Магнитные свойства веществ. Магнитные цепи.	4	2
	2. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Электромагнитная индукция поля.		
	Практические занятия	2	
	7. Расчет магнитных цепей		
Раздел 4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА		**46**	
Тема 4.1. Однофазные цепи переменного тока	**Содержание учебного материала**	6	
	1. Переменный ток и его основные характеристики. Векторные диаграммы, их обоснование. Активное, индуктивное и емкостное сопротивления в цепи переменного тока. Сдвиг фаз между током и напряжением.		2
	2. Последовательное соединение (неразветвленная цепь) с активными и реактивными элементами. Треугольники сопротивлений, мощностей.		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	*2*	*3*	*4*
	Разветвленная цепь (параллельное соединение) с активными и реактивными элементами.		
	3. Резонанс токов и напряжений в цепях переменного тока. Коэффициент мощности, его значение и способы повышения.		2
	Практические занятия	10	
	8. Расчет электрических цепей с применением комплексных чисел.		
	9. Расчет цепей переменного тока с R, L, C при последовательном соединении приемников		
	10. Расчет параллельной цепи синусоидального тока.		
	11. Расчет смешанной цепи синусоидального тока.		
	12. Построение векторных диаграмм для однофазных цепей переменного тока.		
	Лабораторные работы	6	
	5. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов.		
	6. Электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением элементов.		
	7. Электрическая цепь переменного тока со смешанным соединением элементов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Сообщение по теме «Применение устройств с электромагнитными преобразователями энергии в производстве»		
Тема 4.2. Трёхфазные цепи переменного тока.	**Содержание учебного материала**	8	
	1. Цель создания и сущность трехфазной системы.		2
	2. Понятия об устройстве, принципе работы трехфазного генератора, способах соединения его обмоток, линейном и фазном напряжениях.		2
	3. Расчет трехфазных симметричных цепей при соединении обмоток генератора звездой и треугольником. Фазные и линейные токи.		2
	4. Несимметричные трехфазные цепи. Четырехпроводная система, роль нулевого провода. Понятия об аварийных режимах		2
	Практические занятия	8	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	*2*	*3*	*4*
	13. Расчёт трёхфазной электрической цепи при соединении потребителей по схеме «звезда».		
	14. Расчёт трёхфазной электрической цепи при соединении потребителей по схеме «треугольник».		
	15. Повышение коэффициента мощности электрооборудования при помощи конденсаторов		
	16.		
	Лабораторные работы	10	
	8. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме «звезда».		
	9. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме «треугольник».		
	10. Исследование режимов работы электрооборудования при симметричной нагрузке.		
	11. Исследование режимов работы электрооборудования при несимметричной нагрузке.		
	12.		
Раздел 5. ПЕРЕДАЧА И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ		**9**	
Тема 5.1. Передача и распределение электрической энергии	**Содержание учебного материала**	4	
	1. Схемы электроснабжения. Элементы устройств электрических сетей.		2
	2. Выбор проводов и кабелей. Эксплуатация электрических установок.		2
	Практические занятия	2	
	17. Расчет сечений проводов и кабелей по допускаемой токовой нагрузке и потере напряжения		
	18. Изучение правил монтажа электроосвещения квартиры		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Конспектирование, подготовка сообщение по теме: «Электрические сети промышленных предприятий. Электроснабжение промышленных предприятий от		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	*2*	*3*	*4*
	электрической системы».		
ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ	Консультации	**12**	
	Экзамен	**6**	
	Всего:	**112**	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного *кабинета - лаборатории*

– электротехнической.

Оборудование учебного кабинета-лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации;
- средства наглядности (плакаты «Основные законы, уравнения и преобразования электрических цепей», «Синусоидальные токи и напряжения и их представления векторами и комплексными числами», «Явление резонанса в цепях синусоидального тока», «Трехфазные цепи», «Нелинейные электрические цепи постоянного и переменного тока»);
- лабораторный стенд «Электротехника и основы электроники» (настольный компьютер)
- лабораторный стенд «Электротехника, электроника, электрические машины и электропривод»;
- лабораторный стенд «Основы электромонтажа электрических аппаратов», «Монтаж и наладка электроустановок до 1000В в системах электроснабжения», «Электромонтаж светильников, схем освещения, устройств энергосбережения и энергоэффективность источников света», «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений», «Монтаж и наладка систем автоматики».

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Задачник по электротехнике и электронике: учебное пособие для студ.сред. проф. образования: учеб. пособие для сред. проф образования /

В.И.Полещук. – 8-е издание, стереотипное.- М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 256 с.
2. Мартынова И.О. Электротехника: учебник. — М.: КНОРУС, 2018. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование).
3. Немцов М.В. Электротехника и электроника : учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования/ М. В. Немцов, М.Л. Немцова. - 6-е изд., стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2016. - 480 с.
4. Электрические цепи и основы электроники: Методические указания к проведению лабораторных работ предназначенные для студентов средних и высших учебных заведений. – Челябинск, 2018. – 102 с.
5. Электрические цепи: Методические рекомендации по проведению лабораторных и практических работ предназначенные для студентов средних и высших учебных заведений. – Челябинск, 2015. – 73 с.

Дополнительные источники:

1. Киреева Э.А. Полный справочник по электрооборудованию и электротехник (с примерами расчетов): справочное издание / Э.А.Киреева, С.Н.Шерстнев; под общ.ред. С.Н.Шерстнева.-2-е изд.,стер. – М.: КНОРУС, 2016. – 864 с.
2. Яворский Б.М., Детлаф А.А., Лебедев А.К. "Справочник по физике. Для инженеров и студентов вузов. Издание 8" / М.: Оникс, 2018. – 1056 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Критерии оценки**	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Знания: - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - основные законы электротехники; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принципы выбора устройств и приборов; способы получения, передачи и использования электрической энергии; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей	Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований: - обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике, - знает оборудование; - правильно выполняет технологические операции; - владеет приемами самоконтроля; - соблюдает правила безопасности	Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ
Умения: - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - собирать электрические схемы; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	Успешность освоения умений соответствует выполнению следующих требований: - обучающийся умеет готовить оборудование к работе выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним; - правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы; - умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой	Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью

17 (семнадцать страниц)

Директор ЛПК: _____

Р.Р. Минязев