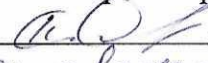
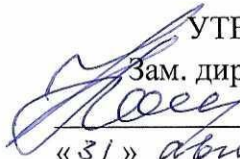


ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ДМИТРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ»

ОДОБРЕНО
на заседании ПЦК
профессиональных и специальных
дисциплин направления Техника и
технология строительства, Электро- и
теплоэнергетика, Техника и технологии
наземного транспорта

 П.Ф. Давиденко
«30» августа 2021 г.

Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР
/Н. Е. Горюшкина /

«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

по специальности **20.02.04 Пожарная безопасность**

Программа учебной дисциплины *ОП.03 Электротехника и электроника* разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности *20.02.04 Пожарная безопасность*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 354 от 18 апреля 2014 года и зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 30 мая 2014 года (регистрационный № 32504), с учетом запросов работодателей на дополнительные результаты освоения образовательной программы подготовки специалистов среднего звена, не предусмотренных ФГОС СПО.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Дмитровский техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность

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

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01-09 ПК 1.3-1.4, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1 -3.3; ЛР 14-15	<ul style="list-style-type: none">- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	<ul style="list-style-type: none">- способы получения, передачи и использования электрической энергии;- электротехническую терминологию;- основные законы электротехники;- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;- правила эксплуатации электрооборудования

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной нагрузки обучающегося 89 часов;

Нагрузка во взаимодействии с преподавателем 59 часов

Самостоятельная работа обучающегося 30 часов.

Консультации нет

Промежуточная аттестация дифференцированный зачет

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём в часах
Объем образовательной нагрузки	89
Нагрузка во взаимодействии с преподавателем	59
в том числе:	
лекции, уроки	30
практические занятия	29
Самостоятельная работа	30
Консультации	не предусмотрены
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Электротехники			20	
Тема 1.1. Электрическое поле и электрические цепи	Содержание учебного материала		12	
	1	Электрическое поле и его параметры Закон Кулона. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.		2 ЛР 14-15
	2	Электрические цепи постоянного тока Электрическая цепь и ее элементы. Электродвижущая сила. Электрическое сопротивление и проводимость, энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. Основы расчета электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем.		2 ЛР 14-15
	3	Электромагнетизм Основные свойства и характеристики магнитного поля. Законы Ампера, Ленца. Индуктивность.		2 ЛР 14-15
	4	Однофазные электрические цепи переменного тока Характеристика цепей переменного тока. Векторные диаграммы. Электрические цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями. Резонанс напряжений и токов. Коэффициент мощности.		3 ЛР 14-15
	5	Электрические измерения Основные понятия измерения, погрешности измерений. Классификация, электроизмерительных приборов. Измерение электрического тока и напряжения, мощности и энергии, сопротивления.		3 ЛР 14-15
	6	Трехфазные электрические цепи переменного тока Принцип получения трехфазной электродвижущей силы. Схемы соединения трехфазных цепей. Соединение трехфазной сети звездой. Четырех - и трехпроводные сети. Назначение нулевого провода. Соединение нагрузки треугольником.		2 ЛР 14-15
Тема 1.2. Электрические машины постоянного и переменного тока	Содержание учебного материала		8	
	1	Трансформаторы Общие сведения о трансформаторах. Однофазные и трехфазные трансформаторы. Назначение, устройство и рабочий процесс. Режимы работы трансформаторов. Методы защиты от короткого замыкания. Номинальные параметры трансформаторов.		4 ЛР 14-15

	2	Электрические машины постоянного тока Классификация, устройство, характеристики и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы и двигатели постоянного тока. Типы генераторов постоянного тока. Генератор с независимым, параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Пуск в ход и регулирование частоты вращения.		7 ЛР 14-15
	3	Электроизмерительные приборы. Общие сведения и классификация электроизмерительных приборов. Магнитоэлектрические измерительные приборы. Электромагнитные измерительные приборы. Электродинамические измерительные приборы. Тепловые измерительные приборы. Индукционные измерительные приборы. Измерение электрической мощности и энергии. Измерение коэффициента мощности и сопротивления. Измерение сопротивлений.		2 ЛР 14-15
	4	Основы электропривода Понятие об электроприводе. Режимы работы электродвигателей и выбор их мощности. Защита электрических двигателей. Защита электродвигателей автоматическими выключателями и тепловыми реле. Аппаратура управления электродвигателями. Кнопки управления. Магнитные пускатели. Способы пуска асинхронных и синхронных двигателей. Правила эксплуатации электрооборудования.		2 ЛР 14-15
Удел 2. Электронная техника			20	
Тема 2.1. Классификация и назначение электронных приборов	Содержание учебного материала		4	
	1	Сведения об электровакуумных приборах. Лампы накаливания.		2 ЛР 14-15
	2	Выпрямительные устройства. Классификация выпрямителей. Применение выпрямителей. Выпрямление электрического тока. Блоки питания. Схемы выпрямления.		3 ЛР 14-15
	3	Основные сведения об антеннах, усилителях. Назначение и разновидности антенн.		2 ЛР 14-15
	4	Назначение и виды генераторов. Принципы построения генераторов. Генераторы гармонически сигналов. Трёхточечные генераторы. РС-генераторы гармонически сигналов.		3 ЛР 14-15
	Лабораторные работы		16	3 ЛР 14-15
	Исследование полупроводникового диода.			
	Изучение последовательного и параллельного соединения приемников электрической энергии проверка напряжения в отдельных приемниках по закону Ома.			
	Измерение мощности и сопротивления косвенным методом на постоянном токе.			
	Изучение цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостными сопротивлениями.			
Изучение трехфазной системы при соединении «звездой» и «треугольником».				

Измерение мощности в трехфазных цепях.		
Изучение устройства трансформатора и измерение его коэффициента трансформации.		
Исследование работы измерительных трансформаторов.		
Определение параметров и основных характеристик генератора постоянного тока с параллельным возбуждением.		
Определение параметров и основных характеристик генератора постоянного тока с независимым возбуждением.		
Измерение мощности и сопротивления в цепях постоянного тока.		
Измерение сопротивления с помощью мегомметра.		
Практические занятия	19	
Сборка реверсного пускателя с индикацией режимов.		
Монтаж двигателя с использованием реле контроля напряжения.		
Выполнение расчета простых электрических цепей.		
Выбор сечений проводов и кабелей: по допустимому нагреву; по допустимой потере напряжения.		
Выполнение расчета магнитных цепей.		
Выполнение расчета однофазных цепей переменного тока.		
Выполнение расчета трехфазных цепей переменного тока.		
Устройство трехфазного трансформатора.		
Устройство автотрансформатора.		
Расчет электрических цепей однофазного синусоидального тока.		
Расчет трехфазных цепей переменного тока.		
Расчет характеристик электрических машин постоянного тока.		
Расчет характеристик асинхронных двигателей.		
Монтаж нереверсивного пускателя.		
Монтаж реверсного пускателя с индикацией режимов.		
Монтаж двигателя с использованием реле контроля напряжения.		
Самостоятельная работа обучающихся	30	
- выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; - подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной литературы при выполнении системы самостоятельных работ по лекционному курсу; - изучение приборов и заполнение тематических учебных карт – своеобразной ориентировочной основы действий по выбору, подготовке и проведению различных видов УФЭ (учебного физического эксперимента);		

	<p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>– Подготовка рефератов, докладов, творческих работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Параметры проводников и диэлектриков в электрическом поле. 2. Параметры конденсаторов. 3. Баланс мощностей, коэффициент мощности. 4. Ферромагнитные материалы их свойства и применение. 5. Разветвленные электрические цепи переменного тока. 6. Коэффициент мощности. 7. Коэффициент мощности трехфазной сети. 8. Специальные трансформаторы. 9. Однофазные асинхронные электродвигатели. 10. Синхронные машины. 11. Аппаратура ручного и автоматического управления электроприводом. <p>Схемы электроснабжения сельскохозяйственных потребителей от государственных энергосистем.</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Газотрон, тиратрон. 13. Фотоэлементы свнутренним фотоэффектом. 14. Трехфазные выпрямители на полупроводниковых диодах. 15. Электронные стабилизаторы. 16. Общие сведения об электронных генераторах, их устройство и работа. 17. Исполнительные элементы автоматики: электромагниты, электродвигатели постоянного и переменного токов, шаговые электродвигатели. 18. Микропроцессоры и микроЭВМ. 		
	Итого:	59	
	Самостоятельная работа:	30	
	Всего:	89	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Образовательные технологии

Технологии обучения выбираются таким образом, чтобы учитывать индивидуальные коммуникационные и учебные способности обучающихся и способствовать их социальной и профессиональной адаптации. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

В качестве образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы и дающих наиболее эффективные результаты освоения данной адаптационной дисциплины, применяются:

- Лекционно-семинарская система – дает возможность сконцентрировать материал в блоки и преподнести его как единое целое, а контроль проводить по предварительной подготовке обучающихся.
- Информационно-коммуникационные технологии – дают возможность преподавателю визуализировать процесс усвоения учебного материала обучающимися, используя интеграцию в одном программном продукте разнообразных видов информации; предоставляют удобные возможности работы с материалом за счет нелинейной организации контента (выделения ключевых объектов и организации перекрестных ссылок между ними).
- Технология обучения в малых группах – предполагает организацию групп обучающихся, работающих совместно над решением какой-либо проблемы, служит прекрасной подготовкой к проектной деятельности обучающихся.
- Игровая технология – способствует развитию познавательных интересов, активизации деятельности учащихся, установлению коммуникативных связей.
- Технология проблемного обучения. Особенность проблемных методов состоит в том, что методы основаны на создании проблемных ситуаций, активной познавательной деятельности обучающихся, состоящих в поиске и решении сложных вопросов, требующих актуализации знаний, анализа.

Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые в учебном процессе

Семестр	Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Разработанные учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию формы проведения занятий
4	Л	Круглый стол, проблемная лекция	Тематические презентации, электронные образовательные ресурсы, опорные конспекты лекций
	ПЗ, С	Творческие задания, работа в малых группах;	Презентации, контекстные кейсы в электронном виде, практические задания, метод кейсов, деловая игра

*) Л-лекция, ПЗ – практические занятия, С – семинары

3.2. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

<p>ОП.03 Электротехника и электроника</p>	<p>Лаборатория «Электротехники, электроники и связи и пожарной безопасности электроустановок»:</p>	<p>Оборудование лаборатории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – автоматизированное рабочее АРМП-01 (стол, кресло, ноутбук); – компьютер с лицензионным программным обеспечением; – мультимедиапроектор; – интерактивная доска; – электронная информационная база «Лектор»; – комплект учебно- наглядных пособий; – типовые комплекты учебного оборудования «Электротехника с основами электроники»; – стенд для изучения правил ТБ (SA-2688); – лабораторная установка ИНЭ-1(имитация неисправностей электродвигателей); – лабораторный стенд СТЦТ-01-(сборка и тестирование цепей переменного и постоянного тока); – лабораторный стенд ЭИ-02-(электрические измерения); – лабораторный стенд ЭВА-(электроны вольт- амперметр); – лабораторный комплекс по электротехнике и электронике; – комплект учебно- наглядных пособий «Электротехника и электроника»; – лабораторное оборудование: образцы электрических машин, приборов, диэлектриков, 	<p>Microsoft Windows, Microsoft Office, Google Chrome , Kaspersky Endpoint Security</p>
---	--	---	---

		проводников, конденсаторов, сопротивлений, катушек индуктивности, трансформаторов, магнитных пускателей, аппаратов защиты и автоматического управления, измерительные приборы, электронная аппаратура.	
		<p>Технические средства обучения лаборатории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – комплект учебно-наглядных пособий; – типовые комплекты учебного оборудования «Электротехника с основами электроники»; – стенд для изучения правил ТБ (SA-2688); – лабораторная установка ИНЭ-1 (имитация неисправностей электродвигателей); – лабораторный стенд СТЦТ-01 (сборка и тестирование цепей переменного и постоянного тока); – лабораторный стенд ЭИ-02 (электрические измерения); – лабораторный стенд ЭВА (электроны вольт-амперметр). 	
	Библиотека, читальный зал (специализированный кабинет) с выходом в сеть Интернет .	<p>Аудитория:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплекты учебной мебели; - компьютерная техника с подключением к сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду и электронно-библиотечную систему. 	Microsoft Windows, Microsoft Office, Google Chrome , Kaspersky Endpoint Security
	Помещения для самостоятельной	<p>Кабинет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплекты учебной 	Microsoft Windows ,

	работы и курсового проектирования . ,	мебели; -компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду.	Microsoft Office, Google Chrome , Kaspersky Endpoint Security. Информационно-справочная система «Консультант – плюс»
		Аудитория : - комплекты учебной мебели; - компьютерная техника с подключением к сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду и электронно-библиотечную систему.	Microsoft Windows , Microsoft Office, Google Chrome , Kaspersky Endpoint Security

3.3. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд Дмитровского техникума имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы.

Основные источники:

1. Немцов, М. В. Электротехника и электроника : Учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования по дисциплине "Электротехника и электроника" по техническим специальностям / Михаил Васильевич Немцов, Марина Леонидовна Немцова ; Рецензенты : Г. И. Никольская, А. Е. Бояринов. - 8-е изд., стер. - Москва : Академия, 2015. - 480 с. - (Профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины).
2. Электротехника с основами электроники: Учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015.

Дополнительные источники:

1. Бондарь И.М. Электротехника и электроника-Ростов н./Д.: Феникс, 2015
2. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника-М: Академия, 2016.
3. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике-М.: Академия, 2018.
4. Прохошин В.М. Электротехника. Рабочая тетрадь -М.: Академия, 2016.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь: использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; собирать электрические схемы;	Устный и письменный опросы, практические занятия, лабораторные занятия, тестирование, дифференцированный зачет
знать: способы получения, передачи и использования электрической энергии; электротехническую терминологию; основные законы электротехники; характеристики и параметры электрических и магнитных полей; свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей; правила эксплуатации электрооборудования	Устный и письменный опросы, практические занятия, лабораторные занятия, тестирование, дифференцированный зачет