

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
политехнический колледж филиала федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»
в поселке Яблоновском

Предметная (цикловая) комиссия естественнонаучных и технических дисциплин



_____ Р.И. Екутеч

_____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника

Наименование специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Квалификация выпускника специалист

Форма обучения очная

Рабочая программа составлена на основе ФГОС СПО и учебного плана филиала МГТУ в поселке Яблоновском по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Составитель рабочей программы:

преподаватель


(подпись)

Н.Ю. Схашок
И.О. Фамилия

Рабочая программа утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии естественнонаучных и технических дисциплин

Председатель предметной (цикловой) комиссии

« 18 » мая 20 22 г.


(подпись)

З.З. Схалыхо
И.О. Фамилия

СОГЛАСОВАНО:

Старший методист политехнического колледжа филиала МГТУ в поселке Яблоновском

« 18 » мая 20 22 г.


(подпись)

А.А. Алескерова
И.О. Фамилия

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	11
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	13
6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	14
7. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРОГРАММУ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Электротехника и электроника

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника является составной частью основной профессиональной образовательной программы филиала МГТУ в поселке Яблоновском в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ОП.03 Электротехника и электроника относится к дисциплинам общепрофессионального цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- выполнять по заданным условиям расчёты несложных электрических цепей постоянного и переменного тока, магнитных цепей,
- собирать несложные электрические цепи по заданным принципиальным схемам;
- находить неисправности в электрических цепях;
- выбирать и пользоваться аппаратурой и контрольно-измерительными приборами.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные электрические и магнитные явления, их физическую сущность и возможность практического использования;
- физические законы, на которых основана электротехника и вытекающие из этих законов следствия;
- правила и методы расчёта различных электрических цепей;
- наиболее употребительные термины и определения теоретической электротехники;
- условные графические обозначения элементов электрических цепей, применяемых в электрических расчётных схемах;
- единицы измерения и буквенные обозначения электрических и магнитных величин.

1.4 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Образовательная и воспитательная деятельность направлена на формирование у обучающихся следующих компетенций:

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 выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 06. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 2.1. Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.

ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.

ПК.2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

1.5 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

- максимальная учебная нагрузка обучающихся – 112 часов, в том числе
- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся – 98 часов;
- консультации – 6 часов;
- промежуточная аттестация – 8 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов (всего)	семестры	
		3 семестр	4 семестр
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	98	58	40
в том числе:			
теоретические занятия (Л)	60	30	30
практические занятия (ПЗ)	6	2	4
Семинары (С)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	32	26	6
Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)	-	-	-
Промежуточная аттестация	8	4	4
Консультации	6	4	2
Форма промежуточной аттестации:	экзамен	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость	112	66	46

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Коды формируемых компетенций, осваиваемых знаний и умений
Раздел 1. Электротехника.			
Тема 1.1. Электрическое поле	1. Взаимодействия зарядов. Закон Кулона. 2. Проводник и диэлектрик в электрическом поле. 3. Конденсаторы. Виды. Соединение конденсаторов. Формулы расчета емкости конденсаторов. Лабораторная работа – Исследование видов соединения конденсаторов	2	ОК 01- ОК 07, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 - ПК 2.3.
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	1. Элементы и схемы электрической цепи. Электрический ток. Закон Ома. 2. Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления от температуры. Виды соединения резисторов. Лабораторные работы – 1. Исследование видов соединения резисторов 2. Исследование потери напряжения в проводах	2	
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	Практическое занятие – Расчет электрической цепи постоянного тока 1. Переменный ток. Параметры переменного тока. Однофазные цепи с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями. 2. Однофазная цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. 3. Мощность в однофазной цепи и коэффициент мощности. Мощность трехфазной цепи Лабораторные работы – 1. Исследование однофазной цепи с активным сопротивлением и индуктивностью 2. Исследование однофазной цепи с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью Лабораторные работы – 1. Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки «звездой» 2. Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки «треугольником»	1 2 2 2 2 2 2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Коды формируемых компетенций, осваиваемых знаний и умений
Тема 1.4. Электромагнетизм.	<ol style="list-style-type: none"> Магниты и электромагниты. Магнитное поле прямого тока. Правило Буравчика. Действие магнитного поля на проводник с током. Правило левой руки. Сила взаимодействия параллельных проводов с токами. Намагничивание ферромагнитных материалов. Петля Гистерезиса. Электромагнитная индукция. Правило правой руки. Закон электромагнитной индукции. 	2	ОК 01- ОК 07, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 - ПК 2.3.
Тема 1.5. Электрические измерения	<p>Лабораторная работа – Исследование работы электромагнитного реле. Практическое занятие – Расчет магнитных цепей.</p> <ol style="list-style-type: none"> Потребности измерительных приборов. Условные знаки на шкале приборов. Приборы магнитоэлектрической системы. Приборы электромагнитной системы. Расширение предела измерения измерительных приборов. 	2	
Тема 1.6. Трансформаторы	<p>Лабораторные работы –</p> <ol style="list-style-type: none"> Проверка вольтметра и построение графика поправок. Измерение сопротивления омметром и мегомметром. 	2	
Тема 1.7. Электрические машины	<p>Лабораторная работа – Исследование работы однофазного трансформатора.</p> <p>Лабораторная работа – Изучение устройства трехфазного трансформатора.</p> <p>Практическое занятие – Расчет трехфазного трансформатора.</p> <ol style="list-style-type: none"> Асинхронный электродвигатель, устройство и принцип работы. Синхронный электродвигатель, устройство и принцип работы. Частота вращения и скольжения электрических машин. Регулирование скорости вращения асинхронного двигателя. 	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Коды формируемых компетенций, осваиваемых знаний и умений
	4. КПД электрических машин переменного тока. Лабораторные работы – 1. Исследование работы асинхронного двигателя трехфазного тока. 2. Изучение реверсивного управления трехфазного синхронного двигателя.	2	
Тема 1.8. Основы электропривода	1. Основы электропривода	2	ОК 01- ОК 07, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1,
Тема 1.9. Передача и распределение электроэнергии	1. Передача и распределение электроэнергии	2	ПК 2.1 - ПК 2.3..
Раздел 2. Электронная техника.			
Тема 2.1. Физические основы электроники	1. Полупроводники. Проводимость полупроводников. 2. Получение полупроводника «п» и «р» проводимости.	2	
Тема 2.2. Электронные приборы	1. Полупроводниковый диод. Устройство. Характеристика полупроводникового диода. Лабораторная работа – Снятие характеристик транзисторов.	2	
Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы	1. Полупроводниковый выпрямитель. Устройство и принцип работы. Лабораторная работа – Исследование работы полупроводникового выпрямителя. Практическое занятие – Расчет полупроводникового транзистора.	2	
Тема 2.4. Электронные усилители	1. Электронные усилители. Устройство и принцип работы. Лабораторная работа – Исследование работы электронного усилителя	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Коды формируемых компетенций, осваиваемых знаний и умений
Тема 2.5. Электронные генераторы и измерительные приборы	1. Электронные генераторы и измерительные приборы. Устройство и принцип работы.	2	ОК 01 - ОК 07, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1 - ПК 2.3.
Тема 2.6. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	1. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники.	2	
Тема 2.7. Микропроцессоры и микроЭВМ	1. Микропроцессоры и микроЭВМ	2	
Консультации		6	
Промежуточная аттестация		8	
	Итого	112	

3. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Модуль 3. Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность

Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Апрель, 2024г. Политехнический колледж филиала МГТУ в поселке Яблоновском	Круглый стол по теме: «КПД трансформатора»	Индивидуально-групповая	Н.Ю. Схашок	Сформированность ОК 04, ОК 06

4. Условия реализации программы дисциплины.

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличие лаборатории электротехники и электроники.

Лаборатория электротехники и электроники:

- рабочее место преподавателя,
- посадочные места по количеству обучающихся,
- учебная доска,
- учебный лабораторный стенд «Электрические и магнитные цепи, основы электроники, электрические машины и привод» ЭОЭ4М-С-К исполнение стендовое компьютерное;
- демонстрационный плакат «Общие требования по электробезопасности»;
- плакаты по заземлению и защитным мерам электробезопасности в электроустановках до 1000 В;
- плакаты по техническим мерам электробезопасности;
- плакаты по организации обеспечения электробезопасности;
- комплект деталей электрооборудования автомобилей и световой сигнализации;
- приборы, инструменты и приспособления;
- демонстрационные комплексы «Электрооборудование автомобилей»;
- плакаты по темам лабораторно-практических занятий;
- осциллограф;
- мультиметр;
- комплект расходных материалов.

Перечень средств обучения:

Сменное оборудование стендов.

1. Исследование режимов работы однофазного трансформатора.
2. Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки «звездой».
3. Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки «треугольником».
4. Снятие характеристик транзистора в схеме с общим эмитером.
5. Цепь однофазной цепи переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью.
6. Цепь однофазной цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.
7. Снятие анодно-сеточных и пусковых характеристик тиратрона.
8. Параллельное и последовательное соединения резисторов.

9. Экстремальное определение и наблюдение кривых в схемах выпрямления.
10. Параллельное соединение катушки и конденсатора.

4.2 Информационное обеспечение

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет - ресурсов, дополнительной литературы.

Основная литература:

1. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник / М.В. Гальперин. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 480 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/987378>
2. Славинский, А.К. Электротехника с основами электроники [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. - 448 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1150305>

Дополнительная литература:

1. Мартынова, И.О. Электротехника. Лабораторно-практические работы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Мартынова И.О. - Москва: КноРус, 2021. - 136 с. – ЭБС «BOOK.RU» - Режим доступа: <https://book.ru/book/936585>
2. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник для среднего профессионального образования / В.А. Кузовкин, В.В. Филатов. - Москва: Юрайт, 2020. - 431 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/bcode/451224>

Интернет - ресурсы:

- <http://konsultant.ru/>
- <http://www.edu-all.ru/>
- <http://www.garant.ru/>
- <http://www.edu.ru/index.php>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

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

Результаты обучения и воспитания (освоения умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <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; - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - собирать электрические схемы. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - электрическую терминологию; - основные законы электротехники; - характеристика 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, устройства, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, состояние электрических и электронных цепей 	<p>зачет по практической работе опрос, проверка индивидуальных заданий</p> <p>зачет по практической работе</p> <p>защита лабораторной работы, проверка индивидуальных заданий</p> <p>зачет по решению ситуационных задач</p> <p>зачет лабораторной работы</p> <p>опрос</p> <p>технический диктант</p> <p>текстовый контроль</p> <p>письменный опрос</p> <p>опрос</p> <p>текстовый контроль</p> <p>уплотненный опрос</p> <p>письменный и устный опрос</p> <p>тестовый контроль</p> <p>итоговый контроль экзамен</p>

6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Адаптация рабочей программы дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника проводится при реализации адаптивной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

Оборудование учебного кабинета электротехники и электроники для обучающихся с различными видами ограничения здоровья

Оснащение кабинета должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Кабинет должен быть оснащен оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Кабинет, в котором обучаются лица с нарушением слуха должен быть оборудован радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

Для слабовидящих обучающихся в кабинете предусматриваются просмотр удаленных объектов при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра, использование Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, программ не визуального доступа к информации, технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата кабинет должен быть оборудован передвижной регулируемой партой.

Вышеуказанное оснащение устанавливается в кабинете при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учетом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

Информационное и методическое обеспечение обучающихся

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам должен быть представлен в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Для лиц с нарушениями зрения (не менее одного вида):

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (не менее одного вида):

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройство аутистического спектра, нарушение психического развития) (не менее одного вида):

- использование текста с иллюстрациями;
- мультимедийные материалы.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Применяемые при реализации рабочей программы дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника формы и методы контроля проводятся с учетом ограничения здоровья обучающихся.

Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставания, обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза, установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений в состоянии здоровья.

7. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Дополнения и изменения в рабочей программе
за _____ / _____ учебный год

В рабочую программу ОП.03 Электротехника и электроника
(наименование дисциплины)

для направления (специальности) 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт
двигателей, систем и агрегатов автомобилей

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
подпись

Схашок Н.Ю.
Ф.И.О.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании комиссии
естественнонаучных и технических дисциплин

« ____ » _____ 20 __ г.

Председатель комиссии _____
(подпись)

Р.Н.Панеш
(Ф.И.О.)