

Приложение №2.24
к ООП по профессии/специальности
11.02.01 Радиоаппаратосроение
Код и наименование профессии/специальности

Министерство образования Московской области
ГБПОУ МО «Авиационный техникум имени В.А.Казакова»

Утверждена приказом руководителя
образовательной организации
№ 109 от 31 августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
(Индекс и наименование дисциплины/ профессионального модуля)

Жуковский, 2021 г.

Жуковский, 2021 г.
РАССМОТРЕНО
на заседании предметно-
цикловой комиссии по
специальности 11.02.01
«Радиоаппаратостроение»
протокол № 1
от «31» августа 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
решением Педагогического
совета

протокол № 1
от «31» августа 2021 г.,

Программа учебной дисциплины ОП.02 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.01 Радиоаппаратостроение, утверждённом приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.05.2014 N 521 (зарегистрирован Министерством юстиции, регистрационный 29 июля 2014г №33322), Приказа Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования», Приказа Минобрнауки России от 16 августа 2013 г. № 968 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», Приказа Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся», Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 2 июля 2019 г. N 464н "Об утверждении профессионального стандарта "Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов".

Организация-разработчик: *ГБПОУ МО «Авиационный техникум имени В.А.Казакова»*

Разработчик: Мальцева Татьяна Николаевна, преподаватель

Содержание

1. Паспорт программы учебной дисциплины	4
1.1. Область применения программы	
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	
1.3. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины:	
1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:	
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	9
3.1. Образовательные технологии	
3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	
3.3. Информационное обеспечение обучения	
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ “ЭЛЕКТРОТЕХНИКА”

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) ГБПОУ МО «Авиационный техникум имени В.А. Казакова» по специальности СПО .11.02.01 Радиоаппаратостроение.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Общепрофессиональные дисциплины ОП.02

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

Цели изучения дисциплины: дать базовые знания в области электротехники, необходимые для освоения принципа работы электрических цепей.

Задачи изучения дисциплины: изучить законы электротехники для выполнения расчетов электрических цепей.

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК.1-9 ПК 1.2, 3.2 ЛР 1-12, ЛР16-17, ЛР 19	- выбирать методы расчета электрических схем и параметров электронных устройств; - рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; - определять основные параметры электрических величин по временным и векторным диаграммам .	- физические процессы в электрических цепях; - методы расчета электрических цепей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями (ОК), включающими 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 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

-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;

обладать профессиональными компетенциями (ПК):

- ПК 1.2. Использовать техническое оснащение и оборудование для реализации сборки и монтажа радиотехнических схем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией;

- ПК3.2. Использовать методики проведения испытаний радиоэлектронных изделий.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;

самостоятельной работы обучающегося 40 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>120</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>80</i>
в том числе:	
лабораторные работы	<i>24</i>
практические работы	<i>18</i>
контрольные работы	
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>40</i>
в том числе:	
)	
домашняя работа: подготовка к уроку	<i>18</i>
подготовка к лабораторной работе	<i>10</i>
подготовка к практической работе	<i>6</i>
подготовка к проверочной работе	<i>6</i>
<i>Итоговая аттестация по дисциплине в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов ¹ , формированию которых способствует элемент программы
1	2		
1 семестр			
Раздел 1	Электрическое поле		
Тема 1.1	Введение. Основные задачи, содержание и взаимосвязь «Электротехники» с другими дисциплинами. Применение электротехники в отраслях народного хозяйства. Электрическое поле, напряжённость, потенциал, разность потенциалов. Электропроводность.	6	ОК.1-9 ПК 1.2, 3.2 ЛР 1-12, ЛР16-17, ЛР 19
	Самостоятельная работа: Подготовка к уроку.	3	
Раздел 2.	Электростатические цепи.		
Тема 2 1	Электрическая ёмкость Конденсаторы. Ёмкость плоского конденсатора. Последовательное, параллельное и смешанное соединение конденсаторов. Энергия, запасенная конденсатором. Пробивное напряжение	4	ОК.1-9 ПК 1.2, 3.2 ЛР 1-12, ЛР16-17, ЛР 19
	Самостоятельная работа. Подготовка к уроку. Решение задач.	2	
Раздел 3	Электрические цепи постоянного тока		
Тема 3.1	Простейшая электрическая цепь. Электрическое сопротивление. Энергия и мощность электрической цепи, баланс мощностей. Закон Ома для участка и полной цепи. Три режима работы электрической цепи. Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов.	8	ОК.1-9 ПК 1.2, 3.2 ЛР 1-12, ЛР16-17, ЛР 19

	Лабораторная работа №1 Проверка Закона Ома для участка цепи.	4	ОК.1-9 ПК 1.2, 3.2 ЛР 1-12, ЛР16-17, ЛР 19
	Лабораторная работа №2 Потеря напряжения и мощности в двухпроводной линии.	4	
	Практическая работа №1 Расчет простых цепей методом свертывания	4	
	Самостоятельная работа: Подготовка к уроку. Подготовка к лабораторным и практическим работам. Решение задач.	10	
Тема 3.2.	Законы Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей		ОК.1-9 ПК 1.2, 3.2 ЛР 1-12, ЛР16-17, ЛР 19
	Первый и второй законы Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей.	2	
	Практическая работа №2 Расчет сложных неразветвленных электрических цепей методом законов Кирхгофа	2	
	Практическая работа №3 Расчет сложных разветвленных электрических цепей методом законов Кирхгофа.	2	
	Практическая работа №4 Расчет сложных электрических цепей методом контурных токов и методом узловых напряжений	4	
	Самостоятельная работа: Подготовка к уроку. Подготовка к практическим работам. Решение задач.	5	
Раздел 4	Электромагнетизм		
Тема 4.1.	Магнитное поле и его параметры		ОК.1-9 ПК 1.2, 3.2 ЛР 1-12, ЛР16-17, ЛР 19
	Магнитное поле проводника и катушки с током. Магнитодвижущая сила, напряженность, магнитная индукция, магнитный поток. Ферромагнитные материалы. Намагничивание и перемагничивание ферромагнитных материалов, петля гистерезиса Проводник и рамка с током в магнитном поле. Электромагнитная сила.	4	
	Самостоятельная работа: Подготовка к уроку.	2	
Тема 4.2.	Электромагнитная сила, электромагнитная индукция.		ОК.1-9 ПК 1.2, 3.2 ЛР 1-12, ЛР16-17,
	Принцип работы двигателя. Явление и ЭДС электромагнитной индукции. Принцип работы генератора. Индуктивность, ЭДС самоиндукции, ЭДС взаимной индукции, вихревые токи.	2	
	Самостоятельная работа: Подготовка к уроку.	1	

			ЛР 19
Раздел 5	Электрические цепи переменного тока.		
Тема 5.1.	Переменный ток. Векторная диаграмма.		
	Переменный ток, амплитуда, период, частота, угловая частота, сдвиг фаз, векторная диаграмма, действующее значение тока и напряжения. Самостоятельная работа: Подготовка к уроку.	2 1	ОК.1-9 ПК 1.2, 3.2 ЛР 1-12, ЛР16-17, ЛР 19
Тема 5.2.	Цепи переменного тока с последовательным соединением R, L и C		
	Цепь переменного тока с активным сопротивлением, с ёмкостью, с идеальной и реальной катушкой. Цепь переменного тока с последовательным соединением R, L и C. Активная, реактивная и полная мощности. Резонанс напряжений	6	ОК.1-9 ПК 1.2, 3.2 ЛР 1-12, ЛР16-17, ЛР 19
	Практическая работа №5 Расчет электрических цепей переменного тока с последовательным. соединением R, L и C:	4	
	Лабораторная работа №3 Цепь переменного тока с активным сопротивлением и ёмкостью	4	
	Лабораторная работа № 4 Цепь переменного тока с реактивной катушкой	4	
	Лабораторная работа №5 Цепь переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления, индуктивности и ёмкости. Резонанс напряжений	4	
	Самостоятельная работа: Подготовка к уроку. Подготовка к лабораторным работам. Решение задач.	11	
Тема 5.3.	Цепи переменного тока с параллельным соединением R, L и C		
	Цепь переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и емкости.	2	ОК.1-9 ПК 1.2, 3.2 ЛР 1-12, ЛР16-17, ЛР 19
	Практическая работа №6 Расчет электрической цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и емкости	2	
	Самостоятельная работа: Подготовка к уроку. Решение задач	2	

Тема 5.4.	Трёхфазные электрические цепи.		
	Трёхфазное переменное напряжение. Соединение обмоток генератора и потребителя звездой. Фазное и линейное напряжения. Роль нулевого провода	2	ОК.1-9 ПК 1.2, 3.2
	Лабораторная работа №6 Соединение потребителей звездой. Определение тока в нулевом проводе	4	ЛР 1-12, ЛР16-17, ЛР 19
	Самостоятельная работа: Подготовка к уроку. Подготовка к лабораторной работе.	3	
Всего:		120	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Образовательные технологии

3.1.1 Педагогические технологии:

1. проблемное обучение;
3. исследовательский метод;
4. обучение в сотрудничестве;
5. информационно-коммуникационные технологии;
6. здоровьесберегающие технологии;
7. система инновационной оценки «портфолио» (учет достижений учащегося)

3.1.2. Активные и интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

1. классическое лекционное обучение;
2. обучение с помощью аудиовизуальных технических средств;
3. система «консультант»;
4. обучение с помощью учебной книги,
5. компьютерное обучение.

Семестр	Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные образовательные технологии
1	ТО	Активные: - лекции, доклады; - обучение на практических примерах; - обучение с помощью специальных средств. Интерактивные: - мультимедийные лекции
	ЛР, ПР	Активные: - обучение на практических примерах; - обучение с помощью специальных средств - обучение в сотрудничестве (одно задание для подгруппы 4-6 человек).

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лекционного кабинета и учебной лаборатории по электротехнике.

Оборудование лекционного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя,

Технические средства обучения лекционного кабинета:

- компьютер с лицензионным ПО
- мультимедийная доска;

- проектор;
- демонстрационные статические и анимированные слайды;
- учебно-наглядные пособия по дисциплине «Электротехника,
- калькуляторы.

Оборудование учебной лаборатории по электротехнике:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стационарные стенды для проведения лабораторных работ;
- электроизмерительные приборы: амперметры, вольтметры, ваттметры, реостаты, катушки индуктивностей, набор конденсаторов, набор резисторов.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования В.И.Полещук. – 9-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 256с.
2. Фуфаева Л.И. Электротехника : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.И.Фуфаева. – 3-е изд., испр. – М.: Издательский центр « Академия», 2018– 384 с.
3. Немцов, М. В. Электротехника и электроника: Учеб. для средн. проф. образования / М.В.Немцов, М.Л.Немцова.- М.: Издательский центр «Академия», 2018.-480с
4. Электронный образовательный ресурс «Электротехника и электроника»: среднее спец. образование – М. Издательский центр « Академия», 2018

Дополнительные источники:

- 1.Беглецов Н.Н. Сенигов П.Н. Электрические цепи и основы электроники. Руководство по выполнению базовых экспериментов, Челябинск ООО «Учебная техника», 2006 г, 115с.
- 2.Лоторейчук Е. А. «Теоретические основы электротехники»: учебник.- М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2004 - 316с.: ил.- (Профессиональное образование).

Интернет ресурсы:

1. www.elektro.elektrozavod.ru «Электро» - журнал

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, контрольных работы, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, подготовки сообщений, докладов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выбирать методы расчета электрических схем и параметров электронных устройств; -рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; -определять основные параметры электрических величин по временным и векторным диаграммам. 	<p>Формы и методы контроля: выполнение лабораторных работ по темам, выполнение домашних заданий, решение задач.</p> <p>Формы и методы оценки: наблюдение за выполнением лабораторных работ и ходом решения задач, экспертная оценка результата лабораторной работы, домашнего задания, решения задач.</p>
<p>Знать:</p> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -физические процессы в электрических цепях; -методы расчета электрических цепей. 	<p>Формы и методы контроля: выполнение устных, письменных, тестовых заданий, самостоятельное решение задач.</p> <p>Формы и методы оценки: проверка выполнения контрольных работ (по модельному ответу), экспертная оценка выполнения заданий для самостоятельной работы, домашних заданий.</p>
<p>Личностные результаты:</p> <p>1. ЛР1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны</p> <p>2. ЛР2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций</p> <p>3. ЛР3. Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан</p>	<p>Оценка достижения обучающимися личностных результатов проводится в рамках контрольных и оценочных процедур, предусмотренных настоящей программой.</p> <p>Комплекс примерных критериев оценки личностных результатов обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрация интереса к будущей профессии; - оценка собственного продвижения, личностного развития; - положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов; - ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности; - проявление высокопрофессиональной

<p>России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих,</p> <p>4.ЛР4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p> <p>5.ЛР5. Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России</p> <p>6.ЛР6. Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях</p> <p>7.ЛР8. Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства</p> <p>8.ЛР9. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях</p> <p>9.ЛР10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p> <p>10 ЛР11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, Обладающий основами эстетической культуры.</p>	<p>трудовой активности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - участие в исследовательской и проектной работе; -участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях; -соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики; -конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде; -демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа; -готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах; -сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении; -проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества; -проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону; -отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся; -отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве; -участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях; -добровольческие инициативы по поддержки инвалидов и престарелых граждан; -проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; -демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; -демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся; -проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой,
--	---

<p>12.ЛР12. Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания</p> <p>13.ЛР16. Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве</p> <p>14.ЛР17 Гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению,</p> <p>12.ЛР19. Развивающий творческие способности, способный креативно мыслить.</p>	<p>навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;</p> <p>-участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах.</p>
---	---