

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.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА
(Индекс и наименование дисциплины/ профессионального модуля)

РАССМОТРЕНО
на заседании
предметно-цикловой
комиссии по специальности
25.02.06 Производство и
обслуживание авиационной
техники
протокол № 1
от «31» августа 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
решением Педагогического
совета

протокол № 1
от «31» августа 2021 г.,

– Программа учебной дисциплины **ОП.03 Электротехника и электроника** разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.06 Производство и обслуживание авиационной техники, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от от 09 декабря 2016г № 1572, примерной основной образовательной программы по специальности 25.02.06 Производство и обслуживание авиационной техники (рег.№ 25.02.06-170914 дата включения в реестр 14.09.2017г), 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 Российской Федерации от 21 апреля 2017 г. N 381н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь-сборщик летательных аппаратов», Зарегистрировано в Минюсте России 15 мая 2017 г. N 46724.

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	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	10
3.1. Образовательные технологии	
3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	
3.3. Информационное обеспечение обучения	
Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

“Электротехника и электронная техника”

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 **25.02.06 «Производство и обслуживание авиационной техники».**

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Общепрофессиональные дисциплины ОП.03

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

Цели изучения дисциплины: дать базовые знания в области электротехники и электронной техники, необходимые для освоения принципа работы электрических и электронных устройств.

Код ¹ ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
<p><i>ОК.1-10</i> <i>ПК 1.1-1.16</i> ЛР 1-12, ЛР16-17,ЛР 19</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; <li style="text-align: center;">собирать электрические схемы. 	<ul style="list-style-type: none"> - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - электрическую 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; <li style="text-align: center;">правила эксплуатации электрооборудования

Задачи изучения дисциплины: использовать полученные знания в практических целях при проектировании и эксплуатации электрооборудования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

обладать общими компетенциями (ОК). включающими в себя способность:

¹ Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных для освоения которых необходимо освоение данной дисциплины; также приводятся коды личностных результатов реализации программы воспитания и с учетом особенностей профессии/специальности в соответствии с Приложением 3 ПООП.

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

-ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретации, 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 общечеловеческих ценностей.

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

-ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

-ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

-ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

обладать профессиональными компетенциями (ПК):

-ПК 1.1. Производить работы по технической подготовке производства для реализации технологического процесса.

-ПК 1.2. Разрабатывать рабочий проект деталей, узлов, систем авиационной техники и выполнять необходимые типовые расчеты в соответствии единой системы конструкторской документации

-ПК 1.3. Выполнять работы по изготовлению деталей, сборки узлов, агрегатов, монтажа систем авиационной техники в соответствии с требованиями единой системы технологической подготовки производства.

-ПК 1.4. Проводить опытно-экспериментальные работы и вносить предложения по сокращению сроков изготовления, снижению себестоимости изготовления, повышению качества и ресурса изделия авиационной техники.

-ПК 1.5. Осуществлять техническое сопровождение производства авиационной техники и ведение технической и технологической документации.

-ПК 1.6. Выполнять работы по контролю качества работ, по производству авиационной техники в соответствии с действующими нормативными документами.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2Л. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки (всего)	84
в том числе:	
лабораторные работы	22
практические занятия	
контрольные работы	
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
Самостоятельная работа обучающегося (всею)	
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)	
другие виды самостоятельной работы при их наличии (если предусмотрено)	
Итоговая аттестация по дисциплине в форме дифференцирующего зачета	

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

объем образовательной нагрузки 84 часа, в том числе
во взаимодействии с преподавателем 84 часа.

Наименование разделов и тем	2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электронная техника» Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов ² , 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.	6	<i>ОК.1-10 ПК 1.1-1.16 ЛР 1-12, ЛР16-17,Л</i>
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	<i>ОК.1-10 ПК 1.1-1.16 ЛР 1-12,</i>
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. Режимы работы электрической цепи. Резисторы. Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов. Погрешности измерений. Условные обозначения на шкале измерительных приборов. Цена деления.	12	<i>ОК.1-10 ПК 1.1-1.16 ЛР 1-12, ЛР16-17,Л Р 19</i>
	Лабораторная работа №1 Организационные вопросы. Инструктаж по технике безопасности	2	<i>ОК.1-10 ПК 1.1-1.16 ЛР 1-12, ЛР16-17,Л Р 19</i>
	Лабораторная работа №2 Ознакомление с измерительными приборами.	2	
	Лабораторная работа №3 Проверка Закона Ома для участка цепи.	2	
	Лабораторная работа №4 Определение сопротивления двухпроводной линии	2	
	Лабораторная работа №5 Потеря напряжения и мощности в двухпроводной линии.	2	

² В соответствии с Приложением 3 ПООП.

Тема 3.2.	Законы Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей		
	Первый и второй законы Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей методом законов Кирхгофа. Два режима работы источников питания.	4	<i>ОК.1-10 ПК 1.1-1.16</i>
Раздел 4	Электромагнетизм		
	Магнитное поле и его параметры		
Тема 4.1.	Магнитное поле проводника и катушки с током. Магнитодвижущая сила, напряженность,	2	<i>ОК.1-10 ПК 1.1-1.16 ЛР 1-12, ЛР16-17,Л Р 19</i>

	магнитная индукция, магнитный поток. Ферромагнитные материалы. Намагничивание и перемагничивание ферромагнитных материалов, петля гистерезиса Проводник и рамка с током в магнитном поле.		
Тема 4.2.	Электромагнитная сила, электромагнитная индукция.		
	Электромагнитная сила. Принцип работы двигателя. Явление и ЭДС электромагнитной индукции. Принцип работы генератора. Индуктивность, ЭДС самоиндукции, ЭДС взаимной индукции, вихревые токи.	2	<i>ОК.1-10 ПК 1.1-1.16 ЛР 1-12,</i>
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.	2	<i>ОК.1-10 ПК 1.1-1.16</i>
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	8	<i>ОК.1-10 ПК 1.1-1.16 ЛР 1-12,</i>
	Лабораторная работа №6 Цепь переменного тока с активным сопротивлением и ёмкостью	2	<i>ОК.1-10 ПК 1.1-1.16</i>
	Лабораторная работа №7 Цепь переменного тока с реактивной катушкой	2	<i>ЛР16-17,Л Р 19</i>
Тема 5.3.	Трёхфазные электрические цепи.		
	Трёхфазное переменное напряжение. Соединение обмоток генератора и потребителя звездой. Фазное и линейное напряжения. Роль нулевого провода	4	<i>ОК.1-10 ПК 1.1-1.16</i>
	Лабораторная работа №8 Соединение потребителей звездой. Определение тока в нулевом проводе	2	<i>ОК.1-10 ПК 1.1-1.16 ЛР 1-12, ЛР16-17,Л Р 19</i>
Раздел 6	Трансформаторы		
Тема 6.1	Однофазные трансформаторы. Автотрансформаторы		
	Устройство и принцип работы однофазного трансформатора, Коэффициент трансформации. КПД и потери в трансформаторе. Автотрансформаторы.	2	<i>ОК.1-10 ПК 1.1-1.16 ЛР 1-12,</i>
	Лабораторная работа №9 Исследование работы однофазного трансформатора	2	<i>ОК.1-10</i>
	Лабораторная работа №10 Определения потерь в стали и меди трансформатора	2	<i>ПК 1.1-1.16 ЛР 1-12,</i>
Раздел 7	Полупроводниковые приборы		
	Полупроводниковые диоды и транзисторы		

Тема 7.1	Собственная и примесная электропроводность полупроводников. Полупроводниковый диод. Вольтамперная характеристика, односторонняя проводимость. Кремниевый стабилитрон. Транзистор. Схемы включения транзисторов	8	<i>ОК.1-10 ПК 1.1-1.16 ЛР 1-12, ЛР16-17,Л Р 19</i>
Тема 7.2	Выпрямители и стабилизаторы Схема однополупериодного и двухполупериодного выпрямителя. Входные и выходные напряжения. Схема параметрического стабилизатора	2	
	Лабораторная работа №11 Исследование работы однополупериодного и двухполупериодного выпрямителя.	2	<i>ОК.1-10 ПК 1.1-1.16 ЛР 1-12, ЛР16-17,Л Р 19</i>
Тема 7.3	Усилители		
	Работ транзисторного усилителя. Выходная и частотная характеристика усилителя.	2	<i>ОК.1-10 ПК 1.1-1.16 ЛР 1-12, ЛР16-17,Л Р 19</i>
Тема 7.4	Приборы и устройства индикации		
	Электроннолучевые индикаторы, газоразрядные индикаторы. Полупроводниковые и жидкокристаллические индикаторы. Принцип работы. Применение	4	<i>ОК.1-10 ПК 1.1-1.16 ЛР 1-12, ЛР16-17,Л Р 19</i>
Всего:		84	

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	Активные: - обучение на практических примерах; - обучение с помощью специальных средств - обучение в сотрудничестве (одно задание для подгрупп 4-6 человек).

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лекционного кабинета и учебной лаборатории.

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» и «Электронная техника»;
- калькуляторы.

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стационарные стенды для проведения лабораторных работ;
- электроизмерительные приборы: амперметры, вольтметры, катушки индуктивности, набор конденсаторов, набор резисторов, трансформаторы, выпрямители, осциллографы..

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. - 8-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 256с.
2. Электротехника и электроника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Б.И. Петленко, Ю.М. Иньков и др. - 9-е изд., стер. - М.: Издательский центр « Академия», 2018 - 368 с.
3. Немцов, М. В. Электротехника и электроника: Учеб, для студ. образоват. учреждений сред, проф образования / М.В.Немцов. М.Л.Немцова.6-е изд. стер. - М: Издательский центр «Академия», 2017.-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 style="text-align: center;">Уметь:</p> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен 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>Формы и методы контроля: наблюдение за выполнением лабораторных работ, тестовых заданий, решения задач.</p> <p>Формы и методы оценки: экспертная оценка тестирования, результата выполнения лабораторных работ, решения задач.</p>
<p style="text-align: center;">Знать:</p> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> способы получения, передачи и использования электрической энергии; -электрическую 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; 	<p>Формы и методы контроля: наблюдение за выполнением лабораторных работ, тестовых заданий, решения задач.</p> <p>Формы и методы оценки: экспертная оценка тестирования, результата выполнения лабораторных работ, решения задач.</p>
<p>ЛР 1-12 ЛР 16-17</p>	

Оценка достижения обучающимися личностных результатов проводится в рамках контрольных и оценочных процедур, предусмотренных настоящей программой.

Комплекс примерных критериев оценки личностных результатов обучающихся:

- 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 трудовой активности;
- 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 поддержке 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, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;
- участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах;
- проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности;