


Рыльский авиационный технический колледж – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Рыльского АТК-
филиала МГТУ ГА

 Ю.А. Будыкин

«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И СХЕМОТЕХНИКИ

по специальности среднего профессионального образования

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Рыльск 2020 г.

Настоящая рабочая программа общепрофессиональной дисциплины ОП.09 «Основы электроники и схемотехники» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Утвержденного Приказом Минобрнауки России от 7 декабря 2017 г. № 1196, зарегистрированный Министерством юстиции РФ от 21 декабря 2017г. № 49356.

Организация-разработчик: Рыльский авиационный технический колледж – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА).

Разработчик:

Коростелев Алексей Николаевич, преподаватель Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.

Рецензент:

Мищенко В.А., преподаватель Рыльского АТК - филиала МГТУ ГА

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии электросветотехнических дисциплин.

Протокол № ____ от _____ 2020 г.

Председатель цикловой комиссии ЭСТД: _____ Коростелев А.Н.

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована методическим советом колледжа

Протокол № ____ от _____ 2020 г.

Методист: _____ Ковынева Л.В.

Заместитель директора по учебной работе _____ Милюкин А.М.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.09 Основы электроники и схемотехники..... | 4 |
| 2. Структура и содержание учебной дисциплины..... | 5 |
| 3. Условия реализации программы учебной дисциплины..... | 8 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины..... | 10 |

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.09 Основы электроники и схемотехники

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Основы электроники и схемотехники является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Учебная дисциплина ОП.09 «Основы электроники и схемотехники» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3 | <ul style="list-style-type: none">- подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;- рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей;- снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями;- собирать электрические схемы;- проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования | <ul style="list-style-type: none">- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения- методы расчета и измерения основных параметров цепей;- основы физических процессов в полупроводниках;- параметры электронных схем и единицы их измерения;- принципы выбора электронных устройств и приборов;- принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов;- свойства полупроводниковых материалов;- способы передачи информации в виде электронных сигналов;- устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов;- математические основы построения цифровых устройств- основы цифровой и импульсной техники;- цифровые логические элементы |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------|
| Объем образовательной программы | 60 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 24 |
| лабораторные работы | 30 |
| <i>Самостоятельная работа</i> | 6 |
| Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09 Основы электроники и схемотехники

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах |
|---|---|---------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Раздел 1. Основы электроники | | 30 |
| Тема 1.1. Полупроводниковые приборы | Содержание учебного материала | 26 |
| | Физические основы электронных приборов. Полупроводниковые диоды. Тиристоры. | 2 |
| | Назначение, конструкция, принцип работы, и характеристики полупроводниковых диодов. | 2 |
| | Назначение, конструкция, принцип работы, и характеристики транзисторов. | 2 |
| | Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. | 2 |
| | Назначение, конструкция, принцип работы, и характеристики тиристоров. | 2 |
| | Интегральные микросхемы (ИМС) | 2 |
| | Практические работы | 12 |
| | Практические работы № 1. Исследование полупроводниковых диодов. | 2 |
| | Практическая работа № 2. Определение параметров диода прямого и обратного смещения. | 2 |
| | Практическая работа № 3. Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора. | 2 |
| | Практическая работа № 4. Определение по результатам опыта отпирающего напряжения и тока тиристора. | 2 |
| | Практическая работа № 5. Измерение выходного напряжения переменного источника, с фазоуправляемым тиристором в качестве регулирующего элемента. | 2 |
| | Практическая работа № 6. Построение рабочие характеристик фоторезистора, фотодиода и светодиода с помощью осциллографа | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 |
| | Составление электронной презентации по темам: «ВЧ и СВЧ полупроводниковые диоды», «Электронно-лучевые трубки; Электронная лампа – диод; Триод; Тетрод; Пентод». | |
| Написание рефератов по темам: «Разновидности индикаторов», «Обозначение ИМС по системе PRO ELECTRON». | | |
| Тема 1.2. Электронные ключи и формирование импульсов | Содержание учебного материала | 4 |
| | Общая характеристика импульсных устройств. Диодные и транзисторные электронные ключи. Формирование импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи. | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 |
| | Написание рефератов по заданным темам: «Основные понятия, принцип действия, основные параметры, временные диаграммы работы и принцип действия ключей на биполярных транзисторах и ненасыщенных ключей. Их достоинства и недостатки» | |
| Раздел 2. Основы схемотехники | | 30 |
| Тема 2.1. Логические и запоминающие устройства | Содержание учебного материала | 8 |
| | Логические элементы, классификация, основные понятия и основные параметры "И", "ИЛИ", "НЕ" на диодных и транзисторных ключах. | 2 |
| | Шифраторы и дешифраторы. Триггеры. Счетчики импульсов. | 2 |
| | Практические работы. | 4 |

| | | |
|--|--|-----------|
| | Практическая работа № 7. Исследование характеристик и параметров логических элементов и комбинаций логических элементов. | 4 |
| Тема 2.2. Источники питания и преобразователи | Содержание учебного материала. | 12 |
| | Неуправляемые и управляемые выпрямители. | 2 |
| | Инверторы. Стабилизаторы напряжения и тока. Преобразователи напряжения и частоты. | 2 |
| | Практические работы. | 8 |
| | Практическая работа № 8. Исследование принципа действия и схем однополупериодного выпрямителей. | 2 |
| | Практическая работа № 9. Исследование принципа действия и схем двухполупериодного выпрямителей. | 2 |
| | Практическая работа № 10. Исследование RL и RC фильтров. | 2 |
| | Практическая работа № 11. Исследование принципа действия и схем стабилизаторов напряжения и тока. | 2 |
| Тема 2.3. Усилители | Содержание учебного материала | 10 |
| | Усилители напряжения. Усилители постоянного тока. Усилители мощности. | 2 |
| | Практические работы. | 6 |
| | Практическая работа № 12. Исследование схем инвертирующего усилителя постоянного тока. | 2 |
| | Практическая работа № 13. Исследование схем инвертирующего усилителя переменного тока. | 2 |
| | Практическая работа № 14. Исследование схем двухкаскадного дифференциального усилителя. | 2 |
| | Самостоятельная работа студента: Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Написание рефератов по темам: «Устройство, принцип действия, схема вычитающего усилителя. Частотно-зависимая ОС (обратная связь). Схемы с диодами и стабилитронами на основе ОУ», «Неинвертирующий усилитель. Инвертирующий усилитель. Повторитель напряжения». | 2 |
| Всего часов: | | 60 |

При самостоятельной работе студент использует ресурсы библиотеки и интернета.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета (лекционной аудитории), лаборатории «Электроники».

Оборудование учебного кабинета:

- УМК преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- учебно-методическая литература;
- комплект учебно-наглядных пособий по учебной дисциплине «Основы электроники и схемотехники».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- АРМ преподавателя;
- посадочные места по количеству учащихся;
- стенды для проведения практических работ по электроизмерениям.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Коростелев А.Н. Электротехника и электроника. Конспект лекций. Рязань. Рязанский АТК – филиал МГТУ ГА, 2019. - 242 с.
2. Анисимова М.С., Попова И.С. Электротехника и электроника. Изд-во «МИСИС», 2019, - 135 с.
3. Аблязов В.И. Электротехника и электроника: Учебное пособие. Изд-во Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. 2019. – 130 с.
4. Кравчук Д.А., Снесарев С.С. Электротехника и электроника: Учебное пособие. Изд-во Южный федеральный университет. 2016. -100 с.

Дополнительные источники:

1. Башарин С.А., Федоров В.В. Теоретические основы электротехники: учебное пособие для вузов.-2-е изд.- М.: ИЦ «Академия»,2009.
2. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники.- М.: Высшая Школа, 2005 .
3. Данилов И.А., Иванов П.М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники.- М.: Мастерство, 2012
4. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники: учебник.-9-е изд.- М.: ИЦ «Академия», 2005. Гриф Минобразования
5. Касаткин А.С. Электротехника: учебник.- 12 изд., стер.- М.: ИЦ «Академия», 2010.
6. Кузовкин В.А. Электротехника и электроник.: ЮРАЙТ, 2016.
7. Лобзин С.А. Электротехника. Лабораторный практикум: учебное пособие.- М.: ИЦ «Академия», 2010.
8. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: учебник. – М.: ИД «ФОРУМ», 2008.
9. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник.- 2-е изд., стер.- М.: ИЦ «Академия», 2009.

10. Полешук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: учебное пособие.- 5-е изд., стер. - М.: ИЦ «Академия», 2013.

11. Электротехника и электроника: учебник под редакцией Б.И.Петленко. - М.: ИЦ «Академия», 2008.

Интернет – ресурсы:

1. А.Н. Варгин. Электротехника. Теория цепей. Интернет-учебник. Все права принадлежат автору. [Электронный ресурс] URL: http://www.ph4s.ru/book_elektroteh.html (дата обращения 27.08.2019).

2. К.А. Хайдаров. Теоретические основы электротехники и электроники. Интернет-учебник. Все права принадлежат автору. [Электронный ресурс] URL: <http://bourabai.ru/toe/> (дата обращения 27.08.2019).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения - методы расчета и измерения основных параметров цепей; - основы физических процессов в полупроводниках; - параметры электронных схем и единицы их измерения; - принципы выбора электронных устройств и приборов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов; - свойства полупроводниковых материалов; - способы передачи информации в виде электронных сигналов; - устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов; - математические основы построения цифровых устройств - основы цифровой и импульсной техники; - цифровые логические элементы. | <p>Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. | <p>Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач;</p> <p>карточки-задания;</p> <p>фронтальные и индивидуальные беседы;</p> <p>групповые письменные работы;</p> <p>индивидуальные задания.</p> |
| <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей; - снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями; - собирать электрические схемы; - проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования | <p>Успешность освоения умений и умений соответствует выполнению следующих требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ;</p> <p>фронтальные и индивидуальные беседы.</p> |