

Приложение к программе  
Техническая эксплуатация электрифицированных  
и пилотажно-навигационных комплексов

**КИРСАНОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ –  
ФИЛИАЛ МГТУ ГА**



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор Кирсановского АТК – филиала МГТУ ГА

/А.Е. Пунт/

« 29 » 06 2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА**

2022г.

Программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ППССЗ ФГОС СПО по специальности 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2014 г. № 392. Зарегистрировано в Минюсте РФ от 27 июня 2014 г. Регистрационный №32899.

Организация-разработчик: Кирсановский авиационный технический колледж – филиал МГТУ ГА.

Разработчик: преподаватель С.Ю. Волосатов

Редактор: заведующий отделением специальности 25.02.03 А.А. Зубехин

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Электронная техника

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по техническим специальностям среднего профессионального образования базовой подготовки.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** профессиональный цикл.

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

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

- определять параметры полупроводниковых приборов по их вольтамперным характеристикам;
- определять тип и функциональное назначение интегральных микросхем по их условному обозначению;
- составлять принципиальные электрические схемы полупроводниковых выпрямителей, определять выпрямительное значение напряжения и тока;
- составлять принципиальные электрические схемы простейших усилителей на транзисторе и производить их расчет.

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

- физические основы работы, классификацию, область применения, характеристики и основные параметры полупроводниковых приборов и область их применения;
- классификацию и параметры интегральных микросхем;
- принцип усиления сигналов усилителя на транзисторе.

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.2. Эффективно использовать основное и вспомогательное оборудование и материалы.

ПК 1.12. Осуществлять наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на объектах.

ПК 1.13. Проводить подключение приборов, регистрацию необходимых характеристик и параметров и обработку полученных результатов.

ПК1.15. Обеспечивать соблюдение техники безопасности на производственном участке.

ПК 1.16. Осуществлять контроль качества выполняемых работ.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 164 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 120 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 44 часа.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	179
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	120
в том числе:	
лабораторные занятия	30
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	59
в том числе:	
работа с учебником	40
ответы на контрольные вопросы на компьютере	30
Итоговая аттестация в форме экзамена	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электронная техника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Применение электронных приборов и усилителей в оборудовании ЛА и их роль в обеспечении безопасности полетов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> [Л1] стр. 4 – 17.	1	
<b>ЧАСТЬ 1. Полупроводниковые приборы и типовые электронные устройства.</b>		<b>68</b>	
<b>Раздел 1. Полупроводниковые устройства.</b>		<b>56</b>	
<b>Тема 1.1. Общие сведения о полупроводниках.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	1
	<b>1.1.1.</b> Электропроводность полупроводников.	2	
	<b>1.1.2.</b> Электронно-дырочный переход, основные свойства <i>p-n</i> перехода.	2	
	<b>1.1.3.</b> <i>p-n</i> переход при прямом и обратном напряжениях.	2	
	<b>Лабораторные работы и практические занятия</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6	
<b>Тема 1. 2. Полупроводниковые диоды.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	2-3
	<b>1.2.1.</b> Общие сведения о полупроводниковых диодах: определение, структура, устройство, основные свойства.	2	
	<b>1.2.2.</b> Выпрямительные диоды: назначение, применение. Схема выпрямления переменного тока с использованием диодов.	2	

1	2	3	4
	<b>1.2.3.</b> Стабилитроны и стабисторы: назначение, условное графическое обозначение, применение.	2	
	<b>Лабораторные работы и практические занятия</b>	4	
	<u>Лабораторная работа №1.</u> Исследование полупроводниковых диодов.	2	
	<u>Лабораторная работа №2.</u> Исследование стабилитрона.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	5	
<b>Тема 1. 3. Биполярные транзисторы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12	2-3
	<b>1.3.1.</b> Транзистор: определение, полупроводниковая структура, устройство, условное графическое обозначение, применение.	2	
	<b>1.3.2.</b> Принцип действия транзистора. Усиление с помощью транзистора.	2	
	<b>1.3.3.</b> Схемы включения и статические характеристики транзисторов.	2	
	<b>1.3.4.</b> Параметры транзисторов по переменному току: h-параметры, наименование физический смысл.	2	
	<b>Лабораторные работы и практические занятия</b>	2	
	<u>Лабораторная работа №3.</u> Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером.	2	
	<u>Лабораторная работа №4.</u> Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с общей базой	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> [Л1] стр. 95 – 105.	6	
<b>Тема 1. 4. Полевые транзисторы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2-3
	<b>1.4.1.</b> Полевые транзисторы: устройство и принцип действия. Полевой транзистор с р-п переходом.	2	
	<b>1.4.2.</b> МДП - транзисторы со встроенным и индуцированным каналами: особенность, условное графическое обозначение, применение.	2	
	<b>Лабораторные работы и практические занятия</b>	2	
	<u>Лабораторная работа №5.</u> Исследование полевого транзистора	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> [Л1] стр. 106 – 111.	4	

1	2	3	4
<b>Тема 1. 5. Специальные полупроводниковые приборы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2-3
	<b>1.5.1.</b> Тиристоры: определение, условное графическое обозначение, включение в электрическую цепь, основные параметры.	2	
	<b>1.5.2.</b> Туннельные диоды: вольт – амперная характеристика, схема включения область применения.	3	
	<b>Лабораторные работы и практические занятия</b>	2	
	<u>Лабораторная работа №6.</u> Исследование тиристора.	2	
	<b>Тема 1.5.3.</b> Однопереходные транзисторы. <b>Контрольная работа</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Тема 1. 6. Оптоэлектроника.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2-3
	<b>1.6.1.</b> Общие сведения о фотоэффекте: виды фотоэффекта, фотоэлектронная эмиссия.	2	
	<b>Тема 1.6.2.</b> Фотодиоды. Фотодиодный и фотогальванический режимы.	2	
	<b>Тема 1.6.3.</b> Светоизлучающие диоды, принцип работы.		
	<b>Тема 1.6.4.</b> Оптроны	2	
	<b>Лабораторные работы и практические занятия</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Тема 1. 7. Устройства отображения информации.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2-3
	<b>Тема 1.7.</b> Устройства отображения информации.		
	<b>1.7.1.</b> Жидкокристаллические индикаторы: применение, назначение.	2	
	<b>Лабораторные работы и практические занятия</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Тема 1. 8. Интегральные микросхемы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2-3
	<b>1.8.1.</b> Основные понятия микроэлектроники: общие сведения, особенность изготовления.	2	
	<b>1.8.2.</b> Элементы полупроводниковых интегральных микросхем: технология изготовления резисторов, диодов, транзисторов.	2	
	<b>1.8.3.</b> Функциональная микроэлектроника: направления функциональной микроэлектроники.	2	
	<b>Лабораторные работы и практические занятия</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> [Л1] стр. 164 – 170.	4	

1	2	3	4
<b>Раздел 2. Типовые электронные устройства.</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 2.1. Выпрямительные устройства.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12	2-3
	<b>2.1.1.</b> Выпрямительные устройства: общие сведения, параметры выпрямителей.	2	
	<b>2.1.2.</b> Двухполупериодная (двухфазная) схема выпрямления с нулевым выводом. Однофазная мостовая схема выпрямления: схема включения, применение.	2	
<b>Тема 2.2. Стабилизаторы напряжения.</b>	<b>Тема 2.2.1.</b> Параметрические и компенсационные стабилизаторы.	2	
	<b>Лабораторные работы и практические занятия</b>	4	
	Лабораторная работа №7. Исследование двухполупериодной схемы выпрямления.	2	
	Лабораторная работа №8. Исследование однофазной мостовой схемы выпрямления.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6	
<b>Тема 2.3. Преобразователи постоянного напряжения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2-3
	<b>2.3.1.</b> Преобразователи: общие сведения, разновидность. Однотактный преобразователь напряжения.	2	
	<b>Лабораторные работы и практические занятия</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> [Л4] стр. 274 – 281.	2	
<b>ЧАСТЬ 2. Электронные усилители.</b>		<b>50</b>	
<b>Раздел 3. Одиночные усилительные каскады звуковой частоты.</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 3. 1. Общие сведения об усилителях.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2-3
	<b>3.1.1.</b> Усилитель: назначение, классификация, применение.	2	
	<b>Тема 3.1.2.</b> Электрические показатели усилителя	2	

	<b>3.1.2.</b> Режимы работы усилительных приборов: режим А, В, область применения.	2	
	<b>Лабораторные работы и практические занятия</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>1</b>	<b>2</b>	3	4
<b>Тема 3. 2.</b> <b>Однокаскадные усилители на дискретных элементах.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2-3
	<b>3.2.1.</b> Усилительный каскад (УК) на транзисторе с общим эмиттером: принцип построения схемы, назначение цепей и элементов.	2	
	<b>3.2.2.</b> Нестабильность точки исходного режима (ТИР): причины неустойчивости работы, методы устранения.	2	
	<b>3.2.3.</b> УК с фиксированным смещением: классификация, принцип построения схем с эмиттерной стабилизацией ТИР.	2	
	<b>Лабораторные работы и практические занятия</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Тема 3. 3.</b> <b>Обратная связь в усилителях.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	2-3
	<b>3.3.1.</b> Отрицательная обратная связь в усилителях.	2	
	<b>3.3.2.</b> Влияние ООС на электрические свойства усилителя.	2	
	<b>3.3.3.</b> УК на транзисторе с общим коллектором (ОК) (эмиттерный повторитель): структура схемы, режим работы цепей.	2	
	<b>Лабораторные работы и практические занятия</b>	4	
	<u>Лабораторная работа №9.</u> Исследование УК на транзисторе с ОЭ.	2	
	<u>Лабораторная работа №10.</u> Исследование УК на транзисторе с ОК.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> [Л4] стр. 300 – 305.	4	
<b>Раздел 4.</b> <b>Многокаскадные усилители звуковой частоты (УЗЧ).</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 4.1.</b> <b>Входные каскады УЗЧ.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2-3
	<b>4.1.1.</b> Предварительный УК низкой частоты: общие сведения, режимы работы цепей.	2	
	<b>Лабораторные работы и практические занятия</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	

1	2	3	4
<b>Тема 4.2.</b> <b>Предоконечные каскады усилителя.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2-3
	<b>4.2.1.</b> Фазоинверсный каскад на транзисторе с трансформаторной связью: структура схемы, режимы работы цепей.	2	
	<b>Лабораторные работы и практические занятия</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> [Л3] стр. 206 – 215.	2	
<b>Тема 4.3.</b> <b>Оконечные каскады (ОК).</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	2-3
	<b>4.3.1.</b> Общие сведения: назначение, основные показатели. Однотактный УК на транзисторе и трансформаторным выходом.	2	
	<b>4.3.2.</b> Двухтактный ОК с ОЭ и трансформаторным выходом в режиме В: особенности, схема, качественные показатели, применение.	2	
	<b>4.3.3.</b> Двухтактный каскад с бестрансформаторным выходом: особенности функционирования, применение.	2	
	<b>Лабораторные работы и практические занятия</b>	4	
	<u>Лабораторная работа №11.</u> Исследование двухтактного усилителя мощности.	2	
	<u>Лабораторная работа №12.</u> Исследование однотактного ОК с трансформаторным выходом.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
<b>Тема 4.4.</b> <b>Техническая эксплуатация УЗЧ.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2-3
	<b>4.4.1.</b> Устойчивость и надежность работы УЗЧ.	2	
	<b>Лабораторные работы и практические занятия</b>	2	
	<u>Лабораторная работа №13.</u> Исследование технического состояния усилителя.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> [Л3] стр. 170 – 233.	2	

1	2	3	4
<b>Раздел 5. Специальные усилители.</b>		10	
<b>Тема 5. 1. Усилители постоянного тока (УПТ).</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2-3
	<b>5.5.1.</b> Общие сведения об УПТ: определение, применение, понятие о дрейфе нуля.	2	
	<b>Лабораторные работы и практические занятия</b>	4	
	<u>Лабораторная работа №14.</u> Исследование УПТ.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
<b>Тема 5.2. Операционные усилители.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2-3
	<b>5.2.1.</b> Операционные усилители на микросхемах: особенности функционирования, применение.	2	
	<u>Проверка практических навыков по выполнению лабораторных работ.</u>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории электронной техники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по электронной технике.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Комплект оборудования лабораторных стендов для учебной лаборатории электроники, в том числе:

- основы электротехники и электроники,
- электронная лаборатория,
- основы цифровой техники,

Мультимедийное оснащение лаборатории, мультимедиа проектор, мультимедиа экран, доска для плакатов.

Лабораторная мебель: столы, стулья для студентов – 20 комплектов; рабочее место (стол, кресло) для преподавателя 1 шт.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Основная литература:

1. Конспект лекций по электронные техники. Кирсановский авиационный технический колледж-филиал МГТУ ГА. Кирсанов 2016г.-109стр.
2. Панфилов В.А. Электрические измерения: Учебник. -М: Академия,2013
3. Берикашвили В.Ш. Основы электроники: Учебник. -М: Академия ,2013

Дополнительная литература.

### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Обучение учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией, которую проводит экзаменационная комиссия. В состав экзаменационной комиссии могут входить представители общественных организаций обучающихся.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

<b>Раздел (тема) учебной дисциплины</b>	<b>Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Основные показатели результатов подготовки</b>	<b>Формы и методы контроля</b>
<b>Тема 1.1. Общие сведения о полупроводниках.</b> ОК.3 ОК.4 ПК 1.12.	<b>Умения:</b> основ физических процессов в проводниках, полупроводниках	Физические процессы в полупроводниках, образование р-п перехода; образование дырочной и электронной проводимости.	Тесты
<b>Тема 1.2. Полупроводниковые диоды.</b> ОК.3 ОК.4 ПК 1.12. ПК 1.13.	подключать диоды для выпрямления переменного тока, различать типы диодов. определять параметры полупроводниковых приборов по их ВАХ;	Выполнение правил эксплуатации полупроводниковых приборов	Экспертная оценка защиты лабораторной работы
<b>Тема 1.3. Биполярные транзисторы.</b> ОК.3 ОК.4 ПК 1.12. ПК 1.13. ПК1.15	различать типы транзисторов их структуру; измерять и вычислять параметры.	Принцип действия биполярного транзистора; процесс усиления электрических колебаний с помощью транзистора.	Экспертная оценка защиты лабораторной работы
<b>Тема 1.4. Полевые транзисторы.</b> ОК.3 ОК.4 ПК 1.12. ПК 1.13.	по характеристикам определять основные параметры полевых транзисторов;	Отличие полевого транзистора от биполярного транзистора; принцип действия полевого транзистора	Экспертная оценка защиты лабораторной работы
<b>Тема 1.5. Специальные полупроводниковые приборы.</b> ОК.3 ОК.4 ПК 1.12. ПК 1.13.	различать тиристоры и динисторы.	Вольт-амперную характеристику тиристора.	Опрос, тестирование

<p><b>Тема 1. 6.</b> <b>Оптоэлектроника.</b> ОК.3 ОК.4 ПК 1.12. ПК 1.13.</p>	<p>по системе обозначения различать типы фотоэлектронных приборов.</p>	<p>Виды фотоэффекта и законы фотоэлектронной эмиссии; принцип действия светоизлучающего диода.</p>	<p>Опрос, тестирование</p>
<p><b>Тема 1. 7.</b> <b>Устройства отображения информации.</b> ОК.3 ОК.4 ПК 1.12. ПК 1.13.</p>	<p>различать знаковые и цифровые приборы; определять тип и качественные показатели дисплеев.</p>	<p>Принцип действия жидкокристаллических индикаторов.</p>	<p>Опрос, тестирование</p>
<p><b>Тема 1. 8.</b> <b>Интегральные микросхемы.</b> ОК.3 ОК.4 ПК 1.12. ПК 1.13.</p>	<p>функциональное назначение интегральных микросхем по их условному обозначению;</p>	<p>Классификацию и параметры интегральных микросхем;</p>	<p>Опрос, тестирование</p>
<p><b>Тема 2.1.</b> <b>Выпрямительные устройства.</b> ОК.3 ОК.4 ПК 1.12. ПК 1.13. ПК 1.16.</p>	<p>составлять принципиальные электрические схемы полупроводниковых выпрямителей, определять выпрямительное значение напряжения и тока;</p>	<p>Основные узлы, которые входят в выпрямитель; структурные схемы выпрямителей различных типов.</p>	<p>Экспертная оценка защиты лабораторной работы Опрос, тестирование</p>
<p><b>Преобразователи постоянного напряжения.</b> ОК.3 ОК.4 ПК 1.12. ПК 1.13.</p>	<p>различать типы преобразователей.</p>	<p>Структурные схемы преобразователей напряжения; назначение узлов схемы.</p>	<p>Опрос, тестирование</p>
<p><b>Тема 3. 2.</b> <b>Однокаскадные усилители на дискретных</b></p>	<p>опознавать по схеме типы усилительных каскадов;</p>	<p>Принцип усиления сигналов усилителя на транзисторе. Электрические показатели усилителя; нелинейные и</p>	<p>Экспертная оценка защиты лабораторной работы Опрос, тестирование</p>

<p>элементах. ОК.3 ОК.4 ПК 1.12. ПК 1.13.</p>		<p>частотные искажения.</p>	
<p><b>Тема 3.3.</b> <b>Усилители с отрицательно обратной связью (ООС).</b> ОК.3 ОК.4 ПК 1.12. ПК 1.13.</p>	<p>находить цепи обратной связи в усилителях.</p>	<p>Назначение обратных связей в усилителях; различия между цепями обратной связи одинакового признака</p>	<p>Опрос, тестирование</p>
<p><b>Тема 4.1.</b> <b>Входные каскады УЗЧ.</b> ОК.3 ОК.4 ПК 1.12. ПК 1.13.</p>	<p>определять типы входных усилителей; находить неисправный элемент в схеме.</p>	<p>Основные задачи, решаемые входными каскадами в составе многокаскадного УЗЧ</p>	<p>Экспертная оценка защиты лабораторной работы Опрос, тестирование</p>
<p><b>Тема 4.2.</b> <b>Предоконечные каскады усилителя.</b> ОК.3 ОК.4 ПК 1.12. ПК 1.13. ПК1.15</p>	<p>различать типы предоконечных каскадов, применяемых в РЭО ВС.</p>	<p>Основные задачи, которые выполняет предоконечный каскад.</p>	<p>Экспертная оценка защиты лабораторной работы Опрос, тестирование</p>
<p><b>Тема 4.3.</b> <b>Оконечные каскады (ОК).</b> ОК.3 ОК.4 ПК 1.12. ПК 1.13.</p>	<p>определять выходную мощность и параметры окончного каскада.</p>	<p>Применение и режимы работы окончных каскадов.</p>	<p>Экспертная оценка защиты лабораторной работы Опрос, тестирование</p>
<p><b>Тема 4.4.</b> <b>Техническая эксплуатация УЗЧ.</b> ОК.3 ОК.4 ПК 1.12. ПК 1.13. ПК1.16</p>	<p>находить причины и закономерности отказов.</p>	<p>Основные показатели надежности и работоспособности УЗЧ.</p>	<p>Экспертная оценка защиты лабораторной работы Опрос, тестирование</p>
<p><b>Тема 5.1.</b> <b>Специальные усилители.</b> ОК.3 ОК.4 ПК 1.12. ПК 1.13. ПК1.15</p>	<p>различать типы УПТ.</p>	<p>назначение УПТ; причины дрейфа нуля.</p>	<p>Экспертная оценка защиты лабораторной работы Опрос, тестирование</p>

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

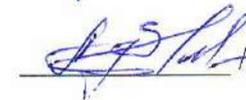
На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения учебной дисциплины.

Заместитель директора Кирсановского АТК-  
филиала МГТУ ГА по учебно-методической работе



/Н.Н. Карнаущенко/

Заведующий отделением специальности 25.02.03.



/А.А. Зубехин/

Преподаватель Кирсановского АТК-  
филиала МГТУ ГА



/С.Ю. Волосатов/

Программа обсуждена и одобрена методическим

совещанием цикловой комиссии Авиационного оборудования

Протокол № 13 от «21» июня 2022 г.

Председатель цикловой комиссии



/В.В. Коновалов/