МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Отрадненский нефтяной техникум»

C=RU, O="ГБПОУ " "ОНТ"""", CN= Бурлаков Ю_А_, E =ontzam@mail.ru

2023.05.01 14:22:50 +04'00'

УТВЕРЖДЕНО

Приказом №219/1-о от 20 мая 2022 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 Прикладная электроника

«***общепрофессионального учебного цикла***»

программы подготовки специалистов среднего звена
по *специальности*

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

г.о. Отрадный, **2022** год

РАССМОТРЕНО
Цикловой комиссией
Протокол №10 от «20» мая 2022
Председатель ЦК НЦ
_____ / Абдрахманова Т.К. /
(подпись) (Ф.И.О.)

Разработчик: *Алдаров М.А., преподаватель ГБПОУ «ОНТ»*
«17» мая 2022

Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.03 Прикладная электроника* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) среднего профессионального образования (далее - СПО) *специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ* № 849
от « 28 » июля 2014 г

Разработчик:
М.А. Алдаров преподаватель

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза

Н.А. Горбунова методист 1КК

Содержательная экспертиза

Т.К. Абдрахманова председатель ЦК НЦ ВКК

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5

2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 21

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 24

Приложение А
КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 25

Приложение Б
ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОК 28

Приложение В
ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ 30

Приложение Г 32

Приложение Д
ФОРМИРОВАНИЕ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ НА УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЯХ 33

5 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ 38

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Прикладная электроника

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа - УД) - является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО *09.02.01 Компьютерные системы и комплексы* утвержденной Министерством образования и науки РФ № 849 от « 28 » июля 2014г

Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.03 Прикладная электроника* может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке всеми техническими специальностями электротехнической отрасли. Опыт работы не требуется.

Рабочая программа составлена для *очной формы обучения*

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ/ППКРС:

Рабочая программа входит в общепрофессиональный цикл.

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

Базовая часть

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

– Различать полупроводниковые диоды, биполярные, и полевые транзисторы, тиристоры на схемах и в изделиях;

– Определять назначение и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилителей, генераторов в схемах;

– Использовать операционные усилители для построения различных схем;

– Применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения.

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

– Принципы функционирования интегрирующих и дифференцирующих RC-цепей;

– Технологию изготовления и принципы функционирования полупроводниковых диодов и транзисторов, тиристора, аналоговых электронных устройств;

– Свойства идеального операционного усилителя

– Принципы действия генераторов прямоугольных импульсов, мультивибраторов;

– Особенности построения диодно-резистивных, диодно-транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций;

– Цифровые интегральные схемы: режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения при разработке цифровых устройств;

– Этапы эволюционного развития интегральных схем: большие интегральные схемы, микропроцессоры в виде одной или нескольких сверхбольших интегральных схем, переход к нанотехнологиям производства интегральных схем, тенденции развития.

Вариативная часть использована на увеличение объёма времени, отведённого на дисциплину обязательной части с целью углубления знаний и умений.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку *обучающихся* к освоению профессиональных модулей *ППССЗ* по специальности *09.02.01 Компьютерные системы и комплексы* и овладению профессиональными компетенциями (ПК) (Приложение А):

ПК 1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств;

ПК 2.3. Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств;

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны формировать общие компетенции (ОК) (Приложение Б):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость 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 выполнении 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), за 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 и профессиональной деятельности.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

1.4.1 Очной формы обучения

максимальной учебной нагрузки *141* часов, в том числе:

– обязательной учебной нагрузки обучающегося *94* часов;

– самостоятельной работы обучающегося *47* часов.

2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**	
	Очная форма обучения	**Заочная форма обучения**
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**141**	*Не предусмотрено*
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**94**	*Не предусмотрено*
в том числе:		
лабораторные занятия	**32**	*Не предусмотрено*
практические занятия	**16**	*Не предусмотрено*
контрольные работы	*Не предусмотрено*	*Не предусмотрено*
курсовая работа (проект)	*Не предусмотрено*	*Не предусмотрено*
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**47**	*Не предусмотрено*
в том числе:		
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	*Не предусмотрено*	*Не предусмотрено*
Виды самостоятельной работы: -работа с учебником; -подготовка и защита рефератов; -работа на компьютере (тестирование, оформление отчет по лабораторным и практическим работам, поиск информации в сети интернет); -ответы на контрольные вопросы.	47	*Не предусмотрено*
Промежуточная аттестация в форме	*Экзамен*	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины *ОП.03 Прикладная электроника*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1 Полупроводниковые проборы			**71**	
Тема 1.1 P-N-переход	Содержание учебного материала		2	2
	1	Принципы и особенности работы P-N-перехода.		
	2	Переход «металл-полупроводник». Гетеропереходы.		
	Лабораторные занятия		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающегося:		5	
	Работа с тестами, с дидактическим материалом, решение задач, графические задания			
Тема 1.2 Полупроводниковый диод	Содержание учебного материала		2	3
	1	Виды полупроводниковых приборов. (выпрямителей, стабилитронов, туннельных и т.д.).		
	2	Устройство, работа, характеристики различных видов диодов		
	Лабораторные занятия		4	
	1	Определение параметров и характеристик полупроводникового диода		
	2	Определение параметров и характеристик кремниевого стабилитрона		
	Практические занятия		2	
	1	Определение параметров полупроводниковых диодов на основании вольтамперных характеристик.		
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающегося		3	
	Составление отчета, работа с тестами, решение задач, графические задания			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Тема 1.3 Биполярные транзисторы	Содержание учебного материала		2	2
	1	Устройство, работа, характеристики биполярных транзисторов. Основные способы их включения (ОБ, ОК, ОЭ). Частотные и температурные параметры биполярных транзисторов. Рабочий режим. Построение нагрузочных прямых.		
	Лабораторные занятия		6	
	1	Исследование транзистора в схеме с общей базой		
	2	Исследование транзистора в схеме с общим эмиттером.		
	3	Исследование транзистора в схеме с общем коллектором .		
	Практические занятия		4	
	1	Определение параметров транзисторов на основании входных характеристик транзисторов		
	2	Определение параметров транзисторов на основании выходных характеристик транзисторов		
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающегося			
	Составление отчета, решение задач, графические задания, работа с дидактическим материалом		3	
Тема 1.4 Униполярные транзисторы (полевые)	Содержание учебного материала		2	3
	1	Полевые транзисторы с затвором в виде P-N-перехода. МДП - транзисторы. КМОП транзисторы. Принцип их действия. Характеристики и параметры полевых транзисторов. Их преимущества и недостатки. Выбор рабочего режима.		
	Лабораторные работы		2	
	1	Исследование полевого транзистора.		
	Практические работы			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	1	Определение параметров униполярных транзисторов, на основании вольтамперных характеристик.	2	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающегося:		3	
	Работа с тестами, решение задач, графические задания			
Тема 1.5 Тиристоры	Содержание учебного материала		2	2
	1	Устройства, принцип действия, характеристики динисторов, тринисторов, симисторов. Выбор рабочих режимов. Области применения.		
	Лабораторные работы		2	
	1	Исследование тиристора.		
	Практические работы		не предусмотрено	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающегося		3	
	Решение задач, работа с дидактическим материалом.			
Тема 1.6 Фото и светоэлементы	Содержание учебного материала		2	2
	1	Устройства, принцип действия, характеристики и выбор рабочих режимов, область применения фоторезисторов, фотодиодов, фототранзисторов, фототиристоров, светодиодов, светотранзисторов.		
	Лабораторные работы		2	
	1	Исследование фоторезистора.		
	Практические работы		4	
	1	Определение параметров фотоэлементов.		
	2	Фоторезисторы		
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа		4	
	Работа с тестами, решение задач, графические задания.			
Тема 1.7 Оптроны	Содержание учебного материала		1	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	1 Устройства, принцип действия, характеристики и выбор рабочих режимов, область применения оптронных резисторов, диодов, транзисторов, тиристоров.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические работы	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	2	
	Написание рефератов на тему: Оптронные приборы, устройство, принцип работы, характеристики, область применения		
Тема 1.8 Электронные и ионные приборы	Содержание учебного материала	1	2
	1 Устройства, принцип действия, характеристики и применения электронных и ионных приборов.		
	Лабораторные работы	2	
	1 Снятие анодных и анодно-сеточных характеристик триода		
	Практические работы	2	
	1 Определение параметров триода на основе анодных и анодно-сеточных характеристик триода.		
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	2	
	Составить отчёт, написание рефератов, определение параметров усилительных электронных ламп		
Раздел 2. Интегральные микросхемы (ИМС)		**22**	
Тема 2.1 Полупроводниковые интегральные микросхемы	Содержание учебного материала	1	2
	1 Устройства, принцип действия, характеристики, область применения, достоинства и недостатки тонкопленочных, толстопленочных и других ИМС.		
	Лабораторная работа	не предусмотрено	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Практические занятия:	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Работа с дидактическим материалом, решение задач		
Тема 2.2 Гибридные интегральные микросхемы	Содержание учебного материала	1	2
	1 Устройства, принцип действия, характеристики, область применения, достоинства и недостатки гибридных интегральных микросхем (ГИМС).		
	Лабораторные работы:	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Составление отчета, решение задач, графические задания.		
Тема 2.3 Аналоговые интегральные микросхемы	Содержание учебного материала	1	2
	1 Объективная необходимость и технологические возможности создания аналоговых интегральных микросхем. Основные области их применения. Варианты схемотехнических решений. Характеристики аналоговых интегральных микросхем.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Работа с тестами, со справочной литературой, решение задач, графические задания.		
Тема 2.4 Цифровые интегральные микросхемы	Содержание учебного материала	1	2
	1 Основы представления сигналов в цифровой форме и алгебры Буля. Схемы базовых элементов в различных вариантах цифровых микросхем РТЛ, ТЛ, ТТЛ, МДП		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	и т.д. Достоинства и недостатки микросхем различных вариантов. Построение логических схем на базе базовых конструктивных элементов.		
	Лабораторные работы	2	
	1 Исследование микросхем ТТЛ.		
	Практические занятия		
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Работа с дидактическим материалом		
Тема 2.5 Большие интегральные микросхемы (БИС)	Содержание учебного материала	1	2
	1 Предпосылки создания БИС. Степени интеграции. Общие определения. Характеристики и основные параметры БИС. Области их применения		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Графические задания		
Тема 2.6 Функциональные интегральные микросхемы	Содержание учебного материала	1	3
	1 Предпосылки создания функциональных интегральных микросхем. Светоэлектронные приборы. Их устройство. Характеристики. Области применения.		
	Лабораторные работы	2	
	1 Исследование Функциональных ИМС		
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Работа с тестами, со справочной литературой, решение задач, графические задания		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 3. Аналоговая схемотехника			**48**	
Тема 3.1 Характеристики аналоговых электронных устройств	Содержание учебного материала:		2	2
	1	Классификация усилителей. Назначение усилителей. Обобщенная структурная схема усилителя. Структурная схема многокаскадного усилителя. Классификация усилителей по характеру усиливаемых сигналов, по спектру усиливаемых частот, по типу усилительных элементов (УЭ), по параметру усиливаемого сигнала. Коэффициент усиления усилителя. Коэффициент усиления многокаскадного усилителя. АЧХ и ФЧХ. Переходная характеристика импульсного усилителя. Нелинейные искажения в усилителях. Нелинейные эффекты. Коэффициент шума, шумовая температура. Амплитудная характеристика.			
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Работа с тестами, со справочной литературой, решение задач, графические задания			
Тема 3.2 Обратная связь (ОС) в усилителях	Содержание учебного материала:		2	2
	1	Основные определения. Назначение обратных связей. Виды ОС. Способы снятия и введения ОС. Влияние ОС на коэффициент усиления по напряжению, влияние ОС на нестабильность усиления, собственные помехи. Устойчивость усилителей.		
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Контрольные работы		не предусмотрено	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Решение задач, графические задания		
Тема 3.3 Способы включения усилительных элементов по постоянному и переменному току	Содержание учебного материала:	2	2
	1 Схемы усилителей с общим эмиттером, базой, коллектором. Характерные параметры. Расчет усилителей.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Работа с тестами, со справочной литературой, решение задач, графические задания.		
Тема 3.4 Цепи межкаскадной связи	Содержание учебного материала:	2	2
	1 Основные требования к усилительным каскадам. Виды усилительных каскадов, цепь с непосредственной связью. Резисторно–емкостная цепь межкаскадной связи. Трансформаторная цепь межкаскадной связи, симметрирующая трансформаторная цепь межкаскадной связи. Инверсный каскад.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Написание рефератов: Цепи межкаскадной связи.		
Тема 3.5 Резисторный каскад	Содержание учебного материала:	2	2
	1 Принципиальные и эквивалентные схемы резисторного каскада. Особенности анализа работы каскада. Методика анализа АЧХ и ФЧХ. Методика		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
		анализа переходной характеристики. Анализ АЧХ резисторного каскада в области НЧ. Анализ АЧХ резисторного каскада в области ВЧ. Линейные искажения в резисторном каскаде.		
	Лабораторные работы		2	
	1	Изучения влияния элементов резисторного каскада на форму АЧХ усилителя		
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено	
Тема 3.6 Широкополосные усилители	Содержание учебного материала:		2	2
	1	Схемы коррекции АЧХ и переходной характеристики. Цепи НЧ- коррекции, цепи ВЧ-коррекции с помощью частотно-зависимой (ОСС). Особенности цепей коррекции в широкополосных усилителях в интегральном исполнении.		
	Лабораторные работы		2	
	1	Влияние элементов НИ и ВЧ коррекция на форму АЧХ широкополосного 2 усилителя		
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено	
Тема 3.7 Усилители с отрицательной обратной связью (ОСС)	Содержание учебного материала:		2	2
	1	Принципиальные схемы усилителей с параллельной и последовательной ОСС по току, с параллельной и последовательной ОСС по напряжению. Повторители напряжения. Особенности ОСС на показатели качества этих усилителей.		
	Лабораторные работы		2	
	1	Изучение эмиттерного повторителя		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 3.8 Общие сведения о резонансных усилителях. Одноконтурный резонансный усилитель	Содержание учебного материала:	2	2
	1 Назначение резонансных усилителей; требования, предъявляемые к резонансным усилителям; структурная схема и классификация резонансных усилителей. Одноконтурный резонансный усилитель. Принципиальная схема, принцип ее работы. Эквивалентная схема резонансного усилителя и анализ ее работы.		
	Лабораторные работы	2	
	1 Изучение работы одноконтурного резонансного усилителя		
	Практические занятия	2	
	1 Расчет одноконтурного резонансного усилителя		
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 3.9 Оконечные и предоконечные усилители	Содержание учебного материала:	2	2
	1 Особенности работы оконечных и предоконечных усилителей. Виды динамических характеристик. Режимы работы усилительных элементов. Назначение оконченных каскадов и их виды. Выходные ДХ. Определение нелинейных искажений. Угол отсечки. Режим А. Режим А и АВ. Режим С и Д.		
	Лабораторные работы	2	
	1 Исследование оконечного усилителя.		
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Тема 3.10 Однотактные усилители	Содержание учебного материала:		2	2
	1	Принципиальные схемы: резисторный однотактный каскад с динамической нагрузкой, однотактный трансформаторный каскад. Тепловой режим активных элементов.		
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено	
Тема 3.11 Двухтактные трансформаторные усилители	Содержание учебного материала:		2	2
	1	Классификация двухтактных усилителей по типу режима работы и по схеме включения усилительных элементов. Свойства двухтактных усилителей в режимах А и В.		
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено	
Тема 3.12 Двухтактные безтрансформаторные усилители	Содержание учебного материала:		1	2
	1	Разновидности принципиальных схем. Принципиальные схемы двухтактных безтрансформаторных усилителей и их свойства.		
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено	
Тема 3.13 Фазоинверсные каскады (ФИК)	Содержание учебного материала:		1	2
	1	Назначения и требования, предъявляемые к ФИК. Принципиальная схема ФИК с разделенной нагрузкой, с эмиттерной связью, с инвертирующим		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	транзистором, на транзисторах различной проводимости. Принцип работы и свойства этих схем.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 3.14 Дифференциальный усилитель (ДУ)	Содержание учебного материала:	1	2
	1 Основные определения. Принцип работы ДУ. Характеристики. Способы стабилизации режима работы ДУ. Показатель качества ДУ. Области применения		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 3.15 Операционный усилитель (ОУ)	Содержание учебного материала:	1	2
	Обеспечение устойчивости ОУ. Общие сведения об ОУ. Назначение ОУ, показатели качества ОУ. Основные серии интегральных ОУ.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		не предусмотрено	
Всего		**141**	

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 минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины *ОП.03 Прикладная электроника* требует наличия учебного кабинета – электротехники, лаборатории электротехники.

Оборудование учебного кабинета:

—доска учебная;

—рабочее место преподавателя;

—столы учебные;

—стулья для студентов;

—комплект учебно-методической документации, плакаты.

Технические средства обучения:

—компьютер с лицензионным программным обеспечением;

—принтер;

—сканер;

—мультимедийных проектор, экран.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

—плакаты, наглядные пособие для презентации;

—25 рабочих мест для обучающихся;

—рабочее место преподавателя;

—доска учебная;

—электрооборудование, стенды, планшеты

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

Для преподавателей

1. Данилов И.А. ,П.М. Иванов Общая электротехника с основами электроники, - М.: Мастерство, 2020
2. Данилов И.А., Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники/ И.А. Данилов, П.М. Иванов - М.: Мастерство, 2019
3. Федотов В.И. Основы электроники-М.: Высшая школа. 2020

4. **Для обучающихся**

5. Электротехника и электроника / Под ред. Б.И. Петленко. - М.: Издательский центр «Академия», 2020
6. Якубовский СВ. Цифровые и аналоговые интегральные микросхемы: Справочник./СВ. Якубовский, Л.И.Ниссельсон, В.И. Кулешова и др.. - М.: Радио и связь, 2019
7. Данилов И.А.,Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. - М.: Мастерство 2020

Дополнительные источники:

Для преподавателей

8. Евстигнеев А. Н. Методические указания для самостоятельного изучения дисциплины "Электротехника и основы электроники" для студентов всех специальностей / А. Н. Евстигнеев Т.Г. Кузьмина, А.В. Новотельнова / 2019г., Санкт-Петербургская государственная академия холода и пищевых технологий, кафедра электротехники, 2019
9. Рекус Г.Г Основы электротехники и электроники в задачах с решениями./ Г.Г. Рекус, В.В. Кононенко, В.И. Мишкович., В.В. Муханов и др. Высшая школа, 2020
10. Электротехника и электроника. Учеб.пособие для вузов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2019

Для обучающихся

11. Березкина Т.Ф Задачник по общей электротехнике с основами электроники. М.Высшая школа, 2020
12. Нефедова Н.В.. Карманный справочник по электронике и электротехнике./ Н.В. Нефедова, П.М. Каменев, О.М. Большунова - Ростов-на-Дону: Феникс. : 2019.
13. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. Высшая школа, 2020.

Интернет-ресурсы:

14. http://techn.sstu.ru/WebLib/13481.pdf Г. В. Савилов Электротехника и электроника
15. http://bourabai.ru/toe/main1.htm Общая электротехника и электроника. Основные определения.
16. https://elib.gstu.by/bitstream/handle/220612/14336/Тиличенко%20М.%20П.%20Электротехника.pdf?sequence=1&isAllowed=y М. П. Тиличенко, А. В. Козлов ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА
17. http://elib.oreluniver.ru/media/attach/note/2012/osnovielektrotech_elektroniki.pdf В.Т. Еременко, А.А. Рабочий, А.П. Фисун, И.И. Невров, А.В. Тютякин, А.Е. Георгиевский ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Базовая часть **Уметь:**	
-Различать полупроводниковые диоды, биполярные, и полевые транзисторы, тиристоры на схемах и в изделиях;	Экспертная оценка лабораторно-практических работ
-Определять назначение и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилителей, генераторов в схемах;	Экспертная оценка лабораторно-практических работ
-Использовать операционные усилители для построения различных схем;	Экспертная оценка лабораторно-практических работ
-Применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения.	Экспертная оценка лабораторно-практических работ
Знать:	
-Принципы функционирования интегрирующих и дифференцирующих RC-цепей;	Опрос
-Технологию изготовления и принципы функционирования полупроводниковых диодов и транзисторов, тиристора, аналоговых электронных устройств;	Тестирование, выполнение индивидуальных заданий
-Свойства идеального операционного усилителя	Опрос, выполнение индивидуальных заданий
-Принципы действия генераторов прямоугольных импульсов, мультивибраторов;	Выполнение индивидуальных заданий
-Особенности построения диодно-резистивных, диодно-транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций;	Тестирование, выполнение индивидуальных заданий
-Цифровые интегральные схемы: режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения при разработке цифровых устройств;	Опрос
-Этапы эволюционного развития интегральных схем: большие интегральные схемы, микропроцессоры в виде одной или нескольких сверхбольших интегральных схем, переход к нанотехнологиям производства интегральных схем, тенденции развития.	Опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий
Вариативная часть Вариативная часть использована на увеличение объёма времени, отведённого на дисциплину обязательной части с целью углубления знаний и умений.	

Приложение А

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК 1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств	
Уметь: -Различать полупроводниковые диоды, биполярные, и полевые транзисторы, тиристоры на схемах и в изделиях; -Определять назначение и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилителей, генераторов в схемах; -Использовать операционные усилители для построения различных схем; -Применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения.	Тематика ЛПЗ: Определение параметров и характеристик полупроводникового диода. Определение параметров и характеристик кремниевого стабилитрона Исследование транзистора в схеме с общей базой. Исследование транзистора в схеме с общим эмиттером
Знать: -Принципы функционирования интегрирующих и дифференцирующих RC-цепей; -Технологию изготовления и принципы функционирования полупроводниковых диодов и транзисторов, тиристора, аналоговых электронных устройств; -Свойства идеального операционного усилителя -Принципы действия генераторов прямоугольных импульсов, мультивибраторов; -Особенности построения диодно-резистивных, диодно-транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций; -Цифровые интегральные схемы: режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения при разработке цифровых устройств; -Этапы эволюционного развития интегральных схем: большие интегральные схемы,	Перечень тем: ***Тема 2.1.Полупроводниковые интегральные микросхемы.*** ***Тема 2.2. Гибридные интегральные микросхемы.*** ***Тема 2.3. Цифровые интегральные микросхемы.*** ***Тема 2.4. Аналоговые интегральные микросхемы.*** ***Тема 2.5. Большие интегральные микросхемы (БИС).*** ***Тема 2.6.Функциональные интегральные микросхемы.*** ***Тема 3.1.Характеристики и показания аналоговых электронных устройств.*** ***Тема 3.2.Обратная связь (ОС) в усилителях.*** ***Тема 3.3.Цепи питания усилительных элементов по постоянному току. Способы включения усилительных элементов по переменному току.*** ***Тема 3.4.Цепи межкаскадной связи.*** ***Тема 3.5.Резисторный каскад.*** ***Тема 3.6. Широкополосные усилители.*** ***Тема 3.7. Усилители с отрицательной обратной связью.*** ***Тема 3.8.Общие сведения о резонансных усилителях. Одноконтурный резонансный усилитель.*** ***Тема 3.9.Оконченные и предоконечные усилители.***

микропроцессоры в виде одной или нескольких сверхбольших интегральных схем, переход к нанотехнологиям производства интегральных схем, тенденции развития.	***Тема 3.10.Однотактные усилители.*** ***Тема 3.11. Двухтактные трансформаторные усилители.*** ***Тема 3.12.Двухтактные безтрансформаторные усилители.*** ***Тема 3.13.Фазоинверсные каскады (ФИК).*** ***Тема 3.14.Дифференциальный усилитель (ДУ).*** ***Тема 3.15.Операционный усилитель (ОУ).***
Самостоятельная работа	Тематика самостоятельной работы: Работа с тестами, работа с дополнительной литературой, подготовка рефератов.
ПК 2.3. Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств	
Уметь: -Различать полупроводниковые диоды, биполярные, и полевые транзисторы, тиристоры на схемах и в изделиях; -Определять назначение и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилителей, генераторов в схемах; -Использовать операционные усилители для построения различных схем; -Применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения.	Тематика ЛПЗ: Исследование микросхем ТТЛ. Исследование Функциональных ИМС. Изучения влияния элементов резисторного каскада на форму АЧХ усилителя.
Знать: -Принципы функционирования интегрирующих и дифференцирующих RC-цепей; -Технологию изготовления и принципы функционирования полупроводниковых диодов и транзисторов, тиристора, аналоговых электронных устройств; -Свойства идеального операционного усилителя -Принципы действия генераторов прямоугольных импульсов, мультивибраторов; -Особенности построения диодно-резистивных, диодно-транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций;	Перечень тем: ***Тема 1.1. P-N-переход.*** ***Тема 1. 2. Полупроводниковый диод.*** ***Тема 1.3. Биполярные транзисторы.*** ***Тема 1.4.Униполярные транзисторы (полевые).*** ***Тема 1.5. Тиристоры.*** ***Тема 1.6.Фото и светоэлементы.*** ***Тема 1.7. Оптроны.*** ***Тема 1.8. Электронные и ионные приборы.*** ***Тема 2.1.Полупроводниковые интегральные микросхемы.*** ***Тема 2.2. Гибридные интегральные микросхемы.*** ***Тема 2.3. Цифровые интегральные микросхемы.*** ***Тема 2. 4. Аналоговые интегральные микросхемы.***

-Цифровые интегральные схемы: режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения при разработке цифровых устройств; -Этапы эволюционного развития интегральных схем: большие интегральные схемы, микропроцессоры в виде одной или нескольких сверхбольших интегральных схем, переход к нанотехнологиям производства интегральных схем, тенденции развития.	***Тема 2.5. Большие интегральные микросхемы (БИС).*** ***Тема 2.6.Функциональные интегральные микросхемы.*** ***Тема 3.1.Характеристики и показания аналоговых электронных устройств.*** ***Тема 3.2.Обратная связь (ОС) в усилителях.*** ***Тема 3.3.Способы включения усилительных элементов усилительных элементов по постоянному току. И переменному току.*** ***Тема 3.4.Цепи межкаскадной связи.*** ***Тема 3.5.Резисторный каскад.*** ***Тема 3.6. Широкополосные усилители.*** ***Тема 3.7.Усилители с отрицательной обратной связью (ОСС).*** ***Тема 3.8.Общие сведения о резонансных усилителях. Одноконтурный резонансный усилитель.*** ***Тема 3.9.Оконченные и предоконечные усилители.*** ***Тема 3.10.Однотактные усилители.*** ***Тема 3.11. Двухтактные трансформаторные усилители.*** ***Тема 3.12.Двухтактные безтрансформаторные усилители.*** ***Тема 3.13.Фазоинверсные каскады (ФИК).*** ***Тема 3.14.Дифференциальный усилитель (ДУ).*** ***Тема 3.15.Операционный усилитель (ОУ).***
Самостоятельная работа	Тематика самостоятельной работы: Работа с тестами, со справочной литературой, решение задач, графические задания.

Приложение Б

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Демонстрировать интерес к будущей профессии. Выбор самого главного в пройденном материале и пересказ. Вопросно-ответная форма проведения занятий способствует умению сформулировать и поставить вопрос, высказать своё мнение
ОК2.Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Поиск решения новых проблем, при которых необходимо осуществление переноса знаний, комбинаций, преобразования способов деятельности с применением творческих способностей. Обосновывать выбор и применение методов и способов решения поставленных задач.
ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Поиск самостоятельного решения возникающих проблем в ходе выполнения лабораторных работ.
ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Нахождение и использование информации для эффективного решения поставленных задач, для профессионального и личностного развития. Поиск необходимой информации для выполнения рефератов, подготовки сообщений.
ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий. Поиск необходимой информации для подготовки сообщений, докладов в сети.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Работать в групповом обсуждении. Аргументировано принимать и отвергать идеи, высказывать свою точку зрения. Оказание взаимопомощи при выполнении заданий лабораторной работы.
ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий.	Оценивание продукта своей деятельности по заданным критериям. Анализ рисков (определение степени вероятности достижения цели) и обоснование достижимости результата. Аргументировано принимать и отвергать идеи, высказывать свои. точку зрения.
ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Поиск информации для сообщений сведений более детального характера по той или иной теме

ОК9.Ориентироваться в частой смены технологий впрофессиональной деятельности.	Выполнение лабораторных работ на компьютерах различной комплектации.

Приложение В

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Основные понятия, относящиеся к электронике	1	Творческое задание, дискуссия, анализ ситуаций, метод проектов.	ОК 2; ПК 1.1 ОК1,2,3
2.	Свойство полупроводников.	1	Проблемное обучение, групповая работа, эвристическая беседа	ОК 2; ПК 1.1 ОК1,2,3
3.	Полупроводниковые диоды	1	Проблемное обучение	ОК1,2,3; ПК 1.1
4.	Характеристики различных типов диодов	1	Лекция с применением обратной связи	ОК1,2,3; ПК 1.1
5.	Биполярные транзисторы	1	Проблемное обучение	ОК1,2,3; ПК 1.1
6.	Униполярные транзисторы	1	Лекция с применением обратной связи, групповая работа	ОК 1,2,3; ПК 1.1
7.	Фотоэлементы	1	Творческое задание, дискуссия, анализ ситуаций.	ОК 2; ПК 1.1 ОК1,2,3
8.	Электронные и ионные приборы	1	Проблемное обучение, анализ ситуаций	ПК 1.1; ОК 1,2
9.	Интегральные схемы микроэлектроники. Полупроводниковые интегральные микросхемы	1	Проблемное обучение	ОК 1,2,3; ПК 1.1
10.	Способы изготовления интегральных схем микроэлектроники	1	Лекция с применением обратной связи, проблемное обучение	ОК1-4; ПК1.1; ОК 7-8
11.	Гибридные и цифровые интегральные микросхемы	1	Лекция с применением обратной связи, проблемное обучение	ОК 1-4; ПК1.1; ОК7-8; ПК 2.3
12.	БИС, функциональные интегральные микросхемы	1	Лекция с применением обратной связи, проблемное обучение	ОК 1-4; ПК 1.1; ОК 7-8
13.	Характеристики аналоговых электронных устройств	1	Презентация проекта, деловая игра.	ОК1 -4; ПК1.1;
14.	Обратная связь в усилителях	1	Презентация проекта, лекция с применением обратной связи.	ОК1-4; ПК1.1; ОК7-8; ПК2.3
15.	Цепи питания усилительных элементов по постоянному и переменному	1	Творческое задание	ОК1-4; ПК1.1; ОК7-8;

	току			
16.	Цепи межкаскадной связи	**1**	Просмотр и обсуждение презентации	ОК1-4; ПК1.1; ОК7-8;
17.	Устойчивость усилителя	**1**	Лекция с применением обратной связи	ОК1-4; ПК1.1; ОК 7-8
18.	Однотактные и двухтактные усилители	**1**	Презентация проекта	ОК1-4; ПК1.1; ОК7-8;
19.	Фазоинверсные каскады	**2**	Лекция с применением обратной связи	ОК1-4; ПК1.1; ОК 7-8
20.	Операционный усилитель	**2**	Презентация проекта, лекция с применением обратной связи.	ОК1-4; ПК1.1; ОК7
Максимальная учебная нагрузка		**141**		
Обязательная нагрузка		**94**		
Количество часов использования активных и интерактивных форм и методов обучения		**22**		
% использования активных и интерактивных форм и методов обучения от обязательной учебной нагрузки		**23%**		

Приложение Г

не предусмотрено

Приложение Д

ФОРМИРОВАНИЕ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ НА УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЯХ

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	**Код личностных результатов реализации программы воспитания**	**Наименование разделов и тем занятий**
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	**ЛР 1**	***Тема 3.12.Двухтактные безтрансформаторные усилители.***
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости	**ЛР 2.1**	***Тема 3.13.Фазоинверсные каскады (ФИК).*** ***Тема 3.14.Дифференциальный усилитель (ДУ).*** ***Тема 3.15.Операционный усилитель (ОУ).***
Экономически активный	**ЛР 2.2**	***Тема 3.7.Усилители с отрицательной обратной связью (ОСС).*** ***Тема 3.8.Общие сведения о резонансных усилителях. Одноконтурный резонансный усилитель.***
Участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	**ЛР 2.3**	***Тема 3.8.Общие сведения о резонансных усилителях. Одноконтурный резонансный усилитель.***
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан 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	**ЛР 3**	***Тема 1.7. Оптроны.*** ***Тема 1.8. Электронные и ионные приборы.***
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий	**ЛР 4.1**	***Тема 3.3.Способы включения усилительных***

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	**Код личностных результатов реализации программы воспитания**	**Наименование разделов и тем занятий**
ценность собственного труда.		***элементов усилительных элементов по постоянному току и переменному току.***
Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»	**ЛР 4.2**	***Тема 3.4.Цепи межкаскадной связи.***
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	**ЛР 5**	***Тема 2.5. Большие интегральные микросхемы (БИС).***
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	**ЛР 6**	***Тема 1.4.Униполярные транзисторы (полевые).*** ***Тема 1.5. Тиристоры.***
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	**ЛР 7**	***Тема 3.9.Оконченные и предоконечные усилители.*** ***Тема 3.10.Однотактные усилители.*** ***Тема 3.11. Двухтактные трансформаторные усилители.***
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп.	**ЛР 8.1**	***Тема 1.1. P-N-переход.*** ***Тема 1. 2. Полупроводниковый диод.***
Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	**ЛР 8.2**	***Тема 3.2.Обратная связь (ОС) в усилителях.*** ***Тема 3.5.Резисторный каскад.*** ***Тема 3.6. Широкополосные усилители.***
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д.	**ЛР 9.1**	***Тема 2.2. Гибридные интегральные микросхемы.*** ***Тема 2. 4. Аналоговые интегральные микросхемы.***
Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	**ЛР 9.2**	***Тема 1.3. Биполярные транзисторы.***

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	**Код личностных результатов реализации программы воспитания**	**Наименование разделов и тем занятий**
Заботящийся о защите окружающей среды	**ЛР 10.1**	***Тема 1.6.Фото и светоэлементы.*** ***Тема 2.1.Полупроводниковые интегральные микросхемы.***
Заботящийся о собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	**ЛР 10.2**	***Тема 2.3. Цифровые интегральные микросхемы.***
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	**ЛР 11**	***Тема 2.6.Функциональные интегральные микросхемы.*** ***Тема 3.1.Характеристики и показания аналоговых электронных устройств.***
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	**ЛР 12**	***Тема 3.1.Характеристики и показания аналоговых электронных устройств.***
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные Самарской областью		
Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития Самарской области, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентноспособности Самарской области в национальном и мировом масштабах.	**ЛР 13**	***Тема 3.12.Двухтактные безтрансформаторные усилители.***
Демонстрирующий гордость за Самарскую область, уважительное отношение к малой Родине, культуре и искусству, традициям, праздникам, ключевым историческим событиям, выдающимся личностям Самарской области (в том числе ветеранам).	**ЛР 14**	***Тема 3.13.Фазоинверсные каскады (ФИК).*** ***Тема 3.14.Дифференциальный усилитель (ДУ).***
Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной траектории. Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной	**ЛР 15**	***Тема 3.7.Усилители с отрицательной обратной связью (ОСС).*** ***Тема 3.8.Общие сведения о резонансных усилителях. Одноконтурный резонансный усилитель.***

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	**Код личностных результатов реализации программы воспитания**	**Наименование разделов и тем занятий**
деятельности в соответствии с требованиями социально-экономического развития Самарской области.		
Стремящийся к результативности на олимпиадах, конкурсах профессионального мастерства различного уровня (в том числе World Skills, Абилимпикс, Дельфийские игры и т.д.).	**ЛР 16**	***Тема 3.8.Общие сведения о резонансных усилителях. Одноконтурный резонансный усилитель.***
Осознающий ценности использования в собственной деятельности инструментов и принципов бережливого производства.	**ЛР 17**	***Тема 1.7. Оптроны.***
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности (при наличии)		
Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	**ЛР 18**	***Тема 1.8. Электронные и ионные приборы.***
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	**ЛР 19**	***Тема 3.15.Операционный усилитель (ОУ).***
Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	**ЛР 20**	***Тема 1.7. Оптроны.***
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями (при наличии)		
Способный осознавать выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов.	**ЛР 21**	***Тема 3.8.Общие сведения о резонансных усилителях. Одноконтурный резонансный усилитель.***
Способный быть внимательным, скрупулезным, принимать конструктивные решения, распределять собственные ресурсы и управлять	**ЛР 22**	***Тема 1.7. Оптроны.***

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	**Код личностных результатов реализации программы воспитания**	**Наименование разделов и тем занятий**
своим временем		
Активно применяющий полученные профессиональные компетенции в практической деятельности	**ЛР 23**	***Тема 2.3. Цифровые интегральные микросхемы.***
Проявляющий эмоциональную устойчивость и способность её регулировать. Демонстрирующий способность к стрессоустойчивости, умение работать в режиме многозадачности	**ЛР 24**	***Тема 2.6.Функциональные интегральные микросхемы.*** ***Тема 3.1.Характеристики и показания аналоговых электронных устройств.***
Демонстрирующий способность к практической деятельности.	**ЛР 25**	***Тема 3.1.Характеристики и показания аналоговых электронных устройств.***
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса (при наличии)		
Осознание себя как носителя профессии, воспитание в себе чувства принадлежности к профессиональному сообществу	**ЛР 26**	***Тема 3.1.Характеристики и показания аналоговых электронных устройств.***
Демонстрирующий социальную активность в сфере добровольчества.	**ЛР 27**	***Тема 3.8.Общие сведения о резонансных усилителях. Одноконтурный резонансный усилитель.***

5 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№	№ страницы	Результаты актуализации	Дата актуализации	Подпись разработчика