МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ И ИНФОРМАТИКИ»
(СибГУТИ)
УРАЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ СВЯЗИ И ИНФОРМАТИКИ (ФИЛИАЛ) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ Е.А. Минина
«08» _____09_____ 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.02 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

для специальности:
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Екатеринбург
2021

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ И ИНФОРМАТИКИ»
(СибГУТИ)
УРАЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ СВЯЗИ И ИНФОРМАТИКИ (ФИЛИАЛ) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ Е.А. Минина
«___» _____ 20___ г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.02 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

для специальности:
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Екатеринбург
2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года № 1584.

Программу составила:
Малкова И.А. - преподаватель ЦК ЭТД кафедры ИТиМС

Одобрено цикловой комиссией
Электротехнических дисциплин
кафедры Инфокоммуникационных
технологий и мобильной связи.
Протокол 1 от 08.09.2021
Председатель цикловой комиссии
_____ Е.С. Тарасов

Согласовано
Заместитель директора
по учебной работе
_____ А.Н. Белякова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года № 1584.

Программу составила:
Малкова И.А. - преподаватель ЦК ЭТД кафедры ИТиМС

Одобрено цикловой комиссией
Электротехнических дисциплин
кафедры Инфокоммуникационных
технологий и мобильной связи.
Протокол ___ от _____
Председатель цикловой комиссии
_____ Е.С. Тарасов

Согласовано
Заместитель директора
по учебной работе
_____ А.Н. Белякова

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии _____
и рекомендовано для учебных занятий в _____ учебном году.
Протокол ___ от _____
Председатель цикловой комиссии _____

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии _____
и рекомендовано для учебных занятий в _____ учебном году.
Протокол ___ от _____
Председатель цикловой комиссии _____

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии _____
и рекомендовано для учебных занятий в _____ учебном году.
Протокол ___ от _____
Председатель цикловой комиссии _____

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	5
2	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3	Условия реализации учебной дисциплины	12
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Электронная техника» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

Учебная дисциплина «Электронная техника» устанавливает базовые знания для освоения профессиональных модулей:

- ПМ.01 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи;
- ПМ.02 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем;
- ПМ.03 Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи;
- ПМ.05 Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

При организации процесса изучения дисциплины преподаватель создает образовательное пространство для формирования у обучающихся общих компетенций, включающих в себя способность:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

А также получения необходимого уровня знаний, способствующих формированию профессиональных компетенций:

ПК 1.1 Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 1.2 Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 1.4 Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа.

ПК 1.5 Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 1.7 Производить администрирование сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 1.8 Выполнять монтаж, первичную инсталляцию, настройку систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 2.1 Выполнять монтаж, демонтаж, первичную инсталляцию, мониторинг, диагностику инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 2.2 Устранять аварии и повреждения оборудования инфокоммуникационных систем.

ПК 3.3 Осуществлять текущее администрирование для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи с использованием специализированного программного обеспечения и оборудования.

ПК 5.2 Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

ПК 5.3 Администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 - ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3	- рассчитывать параметры электронных приборов и электронных схем по заданным условиям; - составлять и диагностировать схемы электронных устройств; - работать со справочной литературой.	- технические характеристики полупроводниковых приборов и электронных устройств; - основы микроэлектроники и интегральные схемы.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	**100**
Самостоятельная работа	**6**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**94**
в том числе:	
- теоретическое обучение	38
- лабораторные работы	48
- практические занятия	-
- консультации	2
- промежуточная аттестация	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1 Физические основы электронной техники	**Содержание учебного материала:** 1 Проводники, диэлектрики, полупроводники; физические явления, свойства, состав, классификация, область применения. Собственные полупроводники. Возникновение электропроводности в собственных полупроводниках. Примесные полупроводники. Структура и зонные диаграммы электронного и дырочного полупроводников. Влияние температуры. Дрейфовый и диффузионный токи в полупроводнике. Понятие о диффузионной длине носителей. 2 Контактные явления. Образование и свойства p-n перехода. Устройство, механизм образования, принцип действия не симметричного электронно-дырочного (p-n) перехода. Свойства p-n перехода в равновесном состоянии, при наличии внешнего напряжения. Вольтамперная характеристика, емкости p-n перехода. Температурные и частотные свойства p-n перехода.	2 2	ОК 01 - ОК 10

Тема 2 Устройство, принцип действия, основные параметры, характеристики и схемы включения полупроводниковых и фотоэлектронных приборов	**Содержание учебного материала:** 1 Полупроводниковые диоды. Основные определения и классификация полупроводниковых диодов. Выпрямительные диоды. Кремниевые стабилитроны. Высокочастотные диоды. Импульсные диоды. Варикапы. Туннельные диоды. 2 Биполярные и полевые транзисторы. Классификация, условные графические обозначения транзисторов. Структура, принцип действия биполярных транзисторов. Технология изготовления. Способы включения транзисторов: с общей базой, с общим эмиттером, с общим коллектором. Анализ схем. Характеристики. Параметры. Частотные свойства. Сравнительная оценка биполярных и полевых транзисторов. Система маркировки полупроводниковых приборов. 3 Тиристоры. Классификация, условные графические обозначения. Четырехслойная полупроводниковая структура и ее особенности. Схемы включения, характеристики и параметры диодных и триодных тиристоров. Применение. Фотоэлектронные излучающие приборы. Фотоэлектронные и излучающие приборы. Фотодиоды. Светодиоды. Особенности конструкции, схемы включения, характеристики, параметры. Фототранзисторы. Особенности конструкции, характеристики, параметры, условные графические обозначения, применение. Фототиристоры. Особенности конструкции, характеристики, параметры, условные графические обозначения, применение.	2 2 2	ОК 01 - ОК 10
	Лабораторные работы: 1,2 Исследование работы полупроводниковых диодов. 3,4 Снятие статических характеристик и определение параметров транзисторов в схеме с общей базой. 5,6 Снятие статических характеристик и определение параметров транзисторов в схеме с общим эмиттером. 7,8 Снятие статических характеристик и определение параметров полевых транзисторов. 9,10 Снятие характеристики и определение параметров тиристоров.	 4 4 4 4 4	ОК 01 - ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Подготовка к лабораторным работам. 2 Подготовка к экзамену.	2	ОК 01 - ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3
Тема 3 Основы микроэлектроники: элементы интегральных схем	**Содержание учебного материала:** 1 Классификация интегральных микросхем и термины в микроэлектронике. Определения. Термины. Технико-экономические характеристики и показатели интегральных схем (ИС). Классификация и система обозначений.	2	ОК 01 - ОК 10

	2 Элементы и компоненты гибридных интегральных схем (ГИС). Особенности, достоинства, недостатки ГИС. Основные части ГИС. Конструкции элементов ГИС. Материалы, применяемые в тонкопленочных, толстопленочных ГИС. Компоненты ГИС. Большие гибридные интегральные схемы (БГИС). Элементы и компоненты полупроводниковых интегральных схем (ПИМС). Материал ПИМС. Особенности, достоинства, недостатки ПИМС. ПИМС на биполярных структурах. ПИМС на структурах полевых транзисторов. Структура МДП-транзисторов. Полупроводниковые большие интегральные схемы (БИС). 3 Функциональная микроэлектроника. Основные направления развития функциональной микроэлектроники. Оптоэлектроника. Акустоэлектроника. Магнетоэлектроника. Криоэлектроника. Хемотроника. Биоэлектроника. Приборы с зарядовой связью. Дальнейшие развития микроэлектроники.	2 2	
Тема 4 Аналоговая схемотехника	**Содержание учебного материала:** 1 Показатели и характеристики аналоговых электронных устройств (АЭУ). Классификация аналоговых электронных устройств по их функциональному назначению и схематическим особенностям. Основные технические показатели и характеристики аналоговых электронных устройств. 2 Усилители: основные каскады усилителей. Классификация усилителей по их функциональному назначению и схематическим особенностям. Основные технические показатели усилителей. Режимы работы усилительных каскадов. Каскады предварительного усиления (КПУ). Усилители постоянного тока с преобразованием. Избирательные усилители. 3 Обратная связь и ее влияние на характеристики устройства. Обратная связь. Виды обратной связи. Влияние обратной связи на характеристики устройства. 4 Обеспечение стабилизации режима работы транзистора по постоянному и переменному току. Эквивалентные схемы АЭУ. Способы подачи напряжения смещения на базу, затвор. Влияние температуры на положение исходной рабочей точки и способы температурной стабилизации. Эквивалентные схемы АЭУ. 5 Дифференциальные и операционные усилители. Дифференциальный усилительный каскад. Дрейф нуля. Коэффициент ослабления синфазного сигнала. Токовое зеркало и его применение в дифференциальных каскадах. Инвертирующие и неинвертирующие включения ОУ. Схемы интегратора и дифференциатора на базе ОУ. Интегральные компараторы на базе ОУ. Классификация, система обозначений.	2 2 2 2 2	ОК 01 - ОК 10

	Лабораторные работы: 11,12 Изучение усилителя низкой частоты. 13,14 Изучение влияния отрицательной обратной связи в усилителе. 15,16 Изучение интегрального операционного усилителя. 17,18 Изучение избирательного усилителя на ОУ. 19,20 Изучение решающего усилителя на основе операционных усилителей.	4 4 4 4 4	ОК 01 - ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Подготовка к лабораторным работам. 2 Подготовка к экзамену.	2	ОК 01 - ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3
Тема 5 Цифровые электронные схемы	**Содержание учебного материала:** 1 Цифровые электронные схемы. Транзисторно-транзисторная логика. Схема и анализ работы элемента И-НЕ ТТЛ МС. Модификации ТТЛ МС: элементов И-НЕ с повышенной нагрузочной способностью, с открытым коллектором, с тремя состояниями. Интегральные логические элементы на МДП-структурах. Схемотехника и анализ работы логических элементов И-НЕ на МДП-структурах. Схемотехника и анализ работы логических элементов И-НЕ на комплементарных МДП-структурах. Применение логических элементов в электротехнических устройствах. Микросхемы базовых логических элементов различной логики. Применение логических элементов в электротехнических устройствах.	2	ОК 01 - ОК 10
	Лабораторные работы: 21,22 Изучение логических элементов.	4	ОК 01 - ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Подготовка к лабораторным работам. 2 Подготовка к экзамену.	1	ОК 01 - ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3
Тема 6 Устройства отображения информации	**Содержание учебного материала:** 1 Устройства отображения информации на электронно-лучевых трубках. Принцип работы электронно-лучевых трубок с электростатическим управлением. Электронно-лучевые трубки с магнитным управлением. Разновидности ЭЛТ. Маркировка ЭЛТ.	2	ОК 01 - ОК 10

	2 Буквенно-цифровые индикаторы. Назначение и классификация буквенно-цифровых индикаторов. Светодиодные индикаторы: конструкция, схемы, система обозначений, основные типы и их параметры, применение. Газоразрядные индикаторы. Жидкокристаллические индикаторы. Вакуумные люминесцентные индикаторы. Электролюминесцентные индикаторы.	2	
Тема 7 Генераторы	**Содержание учебного материала:** 1 Кварцевые генераторы синусоидальных колебаний. Физические основы работы генераторов синусоидальных колебаний, их назначение. Условия самовозбуждения генераторов. Принцип работы транзисторного генератора типа LC. Разновидности схем. Автогенераторы типа RC. Разновидности схем. Стабилизация частоты автогенераторов. 2 Генераторы линейно-изменяющегося напряжения. Принцип формирования и основные параметры линейно-изменяющегося напряжения. Схемы генераторов линейно-изменяющегося напряжения. Принцип работы.	2 2	ОК 01 - ОК 10
	Лабораторные работы: 23,24 Исследование работы генератора гармонических колебаний на операционном усилителе.	4	ОК 01 - ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Подготовка к лабораторным работам. 2 Подготовка к экзамену.	1	ОК 01 - ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3
Тема 8 Типовые электронные устройства	**Содержание учебного материала:** 1 Электронные выпрямители, преобразователи, инверторы. Выпрямители, сглаживающие фильтры, стабилизаторы напряжения. Назначение, применение. Принципы построения схем. Преобразователи напряжения. Назначение, применение. Принципы построения схем. Инверторы. Назначение, применение. Принципы построения схем. Защита электронных устройств. Устройства защиты электронных устройств. Назначение. Способы защиты.	2	ОК 01 - ОК 10
Консультации обучающихся:		**2**	
Промежуточная аттестация:		**6**	
Всего:		**100**	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения:

3.1.1 Лаборатория электронной техники:

Рабочее место преподавателя - 1, рабочие места обучающихся - 20.

Магнитно-маркерная доска - 1 шт.

Компьютер Crona CS - 13 шт.

Телевизор Mystery MTV4031LTA2 - 1 шт.

Программное обеспечение: Adobe acrobat reader, Google Chrome, Apache OpenOffice, Scilab, Smathstudio.

3.1.2 Лаборатория электронной техники:

Рабочее место преподавателя - 1, рабочие места обучающихся - 16.

Магнитно-маркерная доска - 1 шт.

Компьютер в комплекте AMD Athlon II X3 450 AM3-500 - 4 шт.

Компьютер персональный Pentium E6500 - 8 шт.

Лабораторное оборудование:

- осциллограф С1-124 - 1 шт.;
- осциллограф С1-73 - 3 шт.;
- прибор ГЗ-112 - 6 шт.;
- стенд лабораторный по ТЭЦ - 8 шт.;
- учебный комплекс NI ELVIS II - 8 шт.

3.2 Информационное обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе:

3.2.1 Печатные издания:

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы):

1 Ермуратский, П. В. Электротехника и электроника / П. В. Ермуратский, Г. П. Лычкина, Ю. Б. Минкин. - 2-е изд. - Саратов : Профобразование, 2019. - 416 с. - ISBN 978-5-4488-0135-8. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/88013.html (дата обращения: 06.12.2019). - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2 Максина, Е. Л. Электроника : учебное пособие / Е. Л. Максина. - 2-е изд. - Саратов : Научная книга, 2019. - 159 с. - ISBN 978-5-9758-1823-2. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/81069.html (дата обращения: 06.12.2019). - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - рассчитывать параметры электронных приборов и электронных схем по заданным условиям; - составлять и диагностировать схемы электронных устройств; - работать со справочной литературой.	Точность и грамотность определения и анализа основных параметры электронных схем и оценки работоспособности устройств электронной техники. Быстрота и техническая грамотность подбора элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам. Скорость ориентации в разделах справочной литературе.	- оценка результатов деятельности обучающихся при защите лабораторных работ, тестирования, проверочных работ и других видов текущего контроля; - экзамен.
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - технические характеристики полупроводниковых приборов и электронных устройств; - основы микроэлектроники и интегральные схемы.	Правильные и четкие ответы на контрольные вопросы. Техническая грамотность и четкость понимания особенностей физических процессов, принципов построения и работы электронных приборов и устройств. Грамотное понимание технологии изготовлении цифровых интегральных схем. Быстрота ориентации в системе обозначения аналоговых и цифровых интегральных схем.	- лабораторные работы; - устный опрос; - индивидуальные задания; - тестирование; - доклады, презентации по различным темам; - экзамен.

Регистрация изменений в рабочей программе

№ п/п	Учебный год	Содержание изменений	Препода-ватель	Решение цикловой комиссии (№ протокола, дата, подпись ПЦК)