


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

**АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. Б.Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ
(АКТ (Ф) СПбГУТ)**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. зам. директора по учебной работе

 М.А. Цыганкова

2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

по специальности:

11.02.09 – Многоканальные телекоммуникационные системы

г. Архангельск
2022

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.09 Многоканальные телекоммуникационные системы, примерной программы учебной дисциплины и в соответствии с учебным планом по специальности 11.02.09 Многоканальные телекоммуникационные системы.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией Информационных технологий и математических дисциплин

Протокол № 9 от 15.04 2022 г.

Председатель  С.В. Лукина

Составитель:

И.М. Ахмедова, преподаватель АКТ (ф) СПбГУТ.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.09 Многоканальные телекоммуникационные системы

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина входит в профессиональный учебный цикл.

1.2 Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения в профессиональной деятельности;
- осуществлять перевод чисел из одной системы счисления в другую, применять законы алгебры логики;
- строить и использовать таблицы истинности логических функций, элементов и устройств.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- виды информации и способы их представления в электронно-вычислительных машинах (ЭВМ);
- логические основы ЭВМ, основы микропроцессорных систем;
- типовые узлы и устройства ЭВМ, взаимодействие аппаратного и программного обеспечения ЭВМ.

1.4 Перечень формируемых компетенций

Общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей 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 выполнения 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), 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 в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Выполнять монтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных кабельных устройств.

ПК 1.2. Выполнять монтаж, первичную инсталляцию, мониторинг и диагностику цифровых и волоконно-оптических систем передачи.

ПК 1.4. Проводить измерения параметров цифровых каналов, трактов, анализировать результаты измерений.

Личностные результаты (ЛР): ЛР1-ЛР12, ЛР15, ЛР17, ЛР21, ЛР22, ЛР24, ЛР26.

1.5 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов,
- самостоятельной работы обучающегося 48 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
лабораторные занятия	24
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48
в том числе:	
Домашние работы	6
Подготовка к лабораторным и практическим работам	16
Работа со справочником	1
Работа с учебной литературой и конспектами лекций	21
Работа в программе моделирования	2
Подготовка доклада	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Информационные основы ЭВМ			
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала	2	2
	Основные сведения о вычислительной технике(ВТ). Понятие вычислительного устройства. История развития ВТ. Классификация вычислительных устройств. Задачи курса ВТ.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Работа с учебной литературой и конспектами лекций	1	
Тема 1.2. Кодирование информации	Содержание учебного материала	2	2
	Кодирование информации. Коды, применяемые в электронно-вычислительных машинах (ЭВМ). Двоичные, позиционные, комбинационные, самокорректирующиеся, параллельные, последовательные коды. Признаки сигнала: амплитудный, фазовый, полярный, частотный, временной, импульсный. Формы представления чисел: с фиксированной и плавающей точкой.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Работа с учебной литературой и конспектами лекций	2	
Тема 1.3. Системы счисления	Содержание учебного материала	2	2
	Системы счисления. Позиционные системы счисления: десятичная, двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.		
	Практическое занятие		
	1 Перевод чисел из одной системы в другую	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Работа с учебной литературой и конспектами лекций	1	
Выполнение домашнего задания №1 «Системы счисления»	1		
Тема 1.4 Выполнение арифметических операций	Содержание учебного материала	4	2
	1 Коды: прямой, обратный, дополнительный.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	2 Выполнение арифметических операций с использованием прямого, обратного и дополнительного кодов.		
	Практическое занятие		
	2 Выполнение арифметических операций в обратном и дополнительных кодах	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Работа с учебной литературой и конспектами лекций	1	
	Подготовка к практической работе №2	1	
	Выполнение домашнего задания №2 «Двоичная арифметика»	1	
Раздел 2 Логические основы ЭВМ			
Тема 2.1. Логические функции и схемы	Содержание учебного материала		
	1 Логические функции (ЛФ) и схемы. Способы представления логических функций: словарный, табличный, формульный, графический. Условные графические обозначения (УГО) логических элементов.	4	2
	2 Основные законы и тождества алгебры логики. Понятие логического базиса. Базисы И, НЕ; ИЛИ, НЕ; И, ИЛИ, НЕ. Логические элементы ТТЛ, ТЛШ, ЭСЛ, МОП, КМОП, ИСЛ: схемы, параметры.		
	Практические занятия		
	3 Изучение номенклатуры интегральных микросхем (ИМС) логических элементов.	4	
	4 Преобразование логических выражений.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Работа с учебной литературой и конспектами лекций	2	
	Подготовка к практическим работам №3,4	1	
	Выполнение домашнего задания №3 «Минимизация ЛФ с помощью законов алгебры логики»	1	
	Содержание учебного материала	6	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения	
Тема 2.2 Синтез логических устройств	1	Совершенная дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы (СДНФ и СКНФ) представления функций. Комбинационные и последовательностные логические устройства		3	
	2	Минимизация логических функций с помощью законов алгебры логики. Карты Карно. Диаграммы Вейча. Минимизация с помощью карт Карно (диаграмм Вейча)			
	3	Анализ и синтез комбинационных логических устройств. Задачи анализа и синтеза устройств. Переход от табличной формы представления логической функции к формульной. Этапы синтеза логических комбинационных устройств			
	Практическое занятие			2	
	5	Синтез комбинационного логического устройства с применением карт Карно			
	Самостоятельная работа обучающихся			3	
	Работа с учебной литературой и конспектами лекций			1	
	Подготовка к практической работе №5			1	
Выполнение домашнего задания №4 «Минимизация ЛФ с помощью карт Карно»			1		
Содержание учебного материала			2		
Основы моделирования цифровых устройств				2	
Тема 2.3 Программы компьютерного моделирования	Практическое занятие		2		
	6	Освоение программы моделирования цифровых устройств			
	Самостоятельная работа обучающихся				2
	Освоение программы моделирования				2
Раздел 3. Типовые узлы ЭВМ					
Тема 3.1 Шифраторы и	Содержание учебного материала		2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
дешифраторы	<p>Назначение и классификация шифраторов. Синтез шифраторов на интегральных схемах. УГО шифраторов.</p> <p>Назначение и классификация дешифраторов. Синтез линейного дешифратора. Каскадные, матричные дешифраторы. Дешифраторы в интегральном исполнении. УГО дешифраторов. Сравнительный анализ различных дешифраторов. Области использования шифраторов и дешифраторов.</p>		3
	Лабораторные занятия	4	
	1 Исследование шифраторов		
	2 Исследование дешифраторов	3	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Работа с учебной литературой и конспектами лекций	2	
Тема 3.2 Мультиплексоры и демультиплексоры	Содержание учебного материала		
	<p>Назначение мультиплексоров. Схема, УГО мультиплексора.</p> <p>Мультиплексоры в интегральном исполнении, способы наращивания мультиплексоров. Универсальность мультиплексоров. Назначение демультиплексоров, схема демультиплексора, УГО демультиплексора.</p> <p>Демультиплексоры в интегральном исполнении. Электронный коммутатор.</p>	2	3
	Лабораторные занятия		
	3 Исследование мультиплексоров.	4	
	4 Моделирование электронного коммутатора		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Работа с учебной литературой и конспектами лекций	1	
	Подготовка к лабораторным работам №3,4	2	
Выполнение домашнего задания №5 «Синтез мультиплексоров и демультиплексоров»	1		
Тема 3.3	Содержание учебного материала	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
Триггеры в интегральном исполнении	1	Типы триггеров. Таблицы переключения R-S триггера, D-триггера. Временные диаграммы работы триггеров		2
	2	Таблицы переключения T-триггера, J-K-триггера. Временные диаграммы работы триггеров		
	Лабораторное занятие		2	
	5	Исследование триггеров		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Изучение номенклатуры ИМС по справочнику		1	
	Подготовка к лабораторной работе №5		1	
Тема 3.4 Регистры	Содержание учебного материала		2	
	Назначение, классификация, характеристики регистров. Схемы параллельного регистра, регистра сдвига, реверсивного регистра. УГО регистра. Схема выдачи информации. Регистры в интегральном исполнении.			
	Лабораторное занятие		2	
	6	Исследование регистров		
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	Работа с учебной литературой и конспектами лекций		1	
	Подготовка к лабораторной работе №6		1	
Выполнение домашнего задания №6 «Синтез регистров»		1		
Тема 3.5 Счетчики	Содержание учебного материала		2	3
	Назначение, классификация, характеристики счетчиков. УГО счетчика. Схемы асинхронных и синхронных счетчиков; с последовательным, сквозным, параллельным переносом. Счетчики с произвольным коэффициентом пересчета. Счетчики в интегральном исполнении и их использование в качестве делителей частоты. Кольцевые счетчики.			
	Лабораторные занятия		4	
	7	Исследование интегральных счетчиков.		
	8	Моделирование делителей частоты		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Работа с учебной литературой и конспектами лекций	1	
	Подготовка к лабораторным работам №7,8	2	
Тема 3.6 Сумматоры	Содержание учебного материала	2	2
	Назначение, классификация и характеристики, УГО сумматоров. Математическое описание и схема одноразрядного полного комбинационного сумматора. Многоразрядные сумматоры: параллельные и последовательные. Сумматоры в интегральном исполнении.		
	Лабораторное занятие	2	
	9 Исследование сумматоров		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Работа с учебной литературой и конспектами лекций	1	
	Подготовка к лабораторной работе №9	1	
Тема 3.7 Кодопреобразователи, ПЛМ, ПЛИС	Содержание учебного материала	2	2
	Классификация, назначение, УГО преобразователей кодов. Синтез преобразователей прямого кода в дополнительный или обратный; кода 8421 в 7-сегментный; двоичного в двоично-десятичный. Программируемые логические матрицы (ПЛМ) как стандартизованный кодопреобразователь. Структура ПЛМ. Понятие программируемых логических интегральных схем (ПЛИС) и их применение.		
	Практическое занятие	2	
	7 Синтез преобразователей кодов		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Работа с учебной литературой и конспектами лекций	1	
	Подготовка к практической работе №7	1	
Тема 3.8 Распределители,	Содержание учебного материала	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
синхрогенераторы, цифровые компараторы	Распределители: назначение, принципы построения на базе регистров, счетчиков и дешифраторов. Синхрогенераторы: назначение, основные схемы. Цифровые компараторы: назначение, схемы.		2
	Лабораторное занятие	2	
	10 Моделирование распределителя на базе счетчика и дешифратора.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Работа с учебной литературой и конспектами лекций	1	
	Подготовка к лабораторной работе №10	1	
Тема 3.9 Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи	Содержание учебного материала		
	Аналого-цифровые(АЦП) и цифро-аналоговые преобразователи(ЦАП): принцип действия, характеристики. Типы, схемы АЦП и ЦАП.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Работа с учебной литературой и конспектами лекций	1	
Раздел 4. Устройства ЭВМ			
Тема 4.1 Запоминающие устройства ЭВМ	Содержание учебного материала	4	2
	1 Классификация, параметры запоминающих устройств (ЗУ). Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ), оперативные запоминающие устройства (ОЗУ), кэш-память, буферное запоминающее устройство, внешние запоминающие устройства (ВЗУ). Организация ЗУ: адресная, словарная, двухкоординатная, стековая, с произвольной выборкой, ассоциативная.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	2 Назначение, классификация ПЗУ: масочные, программируемые, репрограммируемые. УГО, схемотехника ПЗУ. Назначение ОЗУ. Статические и динамические микросхемы ОЗУ. Построение модулей памяти на базе интегральных микросхем. Кэш-память: принцип организации, назначение. Микросхемотехника оперативных запоминающих устройств. ВЗУ: принцип работы, конструкции, основные характеристики.		
	Лабораторное занятие	2	
11	Моделирование кодопреобразователя на базе ПЗУ		
	Самостоятельная работа обучающихся.		
	Работа с учебной литературой и конспектами лекций		
	Подготовка к лабораторной работе №11		
Тема 4.2 Процессоры ЭВМ	Содержание учебного материала Процессор: состав, назначение. Арифметико-логическое устройство (АЛУ): структура, типы, выполняемые операции. Устройства управления схемно-логического и микропрограммного типов. Понятие о прерываниях, виды прерываний.	2	2
	Лабораторное занятие	2	
12	Моделирование простейшего устройства управления		
	Практическое занятие		
8	Синтез простейшего устройства управления		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с учебной литературой и конспектами лекций		
	Подготовка к лабораторной работе №12		
Тема 4.3 Интерфейсы в ВТ	Содержание учебного материала Состав, назначение, требования, типы интерфейсов. Параллельные и последовательные интерфейсы. Симплексный, дуплексный и полудуплексный режимы работы	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	интерфейсов. Интерфейсы ЭВМ "общая шина" и "мультишина". Основные характеристики интерфейсов.		
	Самостоятельная работа обучающихся.	1	
	Работа с учебной литературой и конспектами лекций	1	
Раздел 5. Микропроцессоры (МП) и микропроцессорные системы (МПС)			
	Содержание учебного материала		
Тема 5.1 Архитектура МП	Классификация МП. Структурная схема МП. Состав, назначение и взаимодействие отдельных блоков МП. Основные характеристики МП.CISC и RISC процессоры.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Работа с учебной литературой и конспектами лекций	1	
	Содержание учебного материала		
Тема 5.2 Архитектура МПС	Особенности построения МПС. Понятие о вычислительных системах и их видах. Микропроцессорные комплекты: состав, назначение отдельных больших интегральных схем. Ресурсы МПС: система прерываний, система прямого доступа в память.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Подготовка доклада на тему «Вычислительные системы и их виды»		
	Содержание учебного материала		
Тема 5.3 Применение средств вычислительной техники в технике связи	Процессоры, применяемые в персональном компьютере. Особенности однокристалльных микро-ЭВМ. PIC-контроллеры и области их применения в технике связи.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Работа с учебной литературой и конспектами лекций		
	Всего:	144	

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 программы дисциплины требует наличия лаборатории вычислительной техники.

Оборудование лаборатории вычислительной техники и рабочих мест лаборатории:

стол на металлокаркасе для преподавателя – 1 шт., стол на металлокаркасе – 1 шт., кресло «Юпитер» – 2 шт., табурет ученический– 14 шт., стол компьютерный на металлокаркасе левый учебная доска – 5 шт., стол компьютерный на металлокаркасе правый – 10 шт., ПК 1 шт.: монитор 19” TFT HP LA 1951g, системный блок (Colorsit L8011/Asus P5LD2 SE/Intel Core 2 Duo E4300 1.8GHz/DDR II 1Gb/GeForce 8400 GS/Seagate 80Gb SATA II/Gigabit Lan), ПК 14 шт.: монитор 17” TFT Samsung Sync Master 740N, системный блок (Microlab M4108/ASRock P4i65G/Intel Pentium 4 2.4GHz/DDR 1Gb/Seagate 80Gb IDE/FE Lan), мультимедиа-проектор Casio XJ-A140V, экран Lumien Master Picture 4*3, учебная доска, программное обеспечение: MS Windows XP, MS Visio 2007 (графический редактор), LibreOffice 5 (в составе текстовый редактор LibreOffice Writer), MathCAD 2014, Multisim 10.1, Any Logic 7, Консультант+, Free Pascal 3.0.2, Python 3.4, Foxit Reader 7, GPSS World Student Version 5.2.2, локальная сеть с доступом к ЭБС и СДО.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 Зверева, В. П. Технические средства информатизации: учебник / В. П. Зверева, А. В. Назаров. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2020. - 248 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-105402-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1110130> – Режим доступа: для зарегистрир.пользователей.—Текст : электронный.

2 Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ : учебное пособие / В. Д. Колдаев, С.А. Lupin. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-105885-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1047700> – Режим доступа: для зарегистрир.пользователей.—Текст : электронный.

3 Партыка, Т. Л. Вычислительная техника : учебное пособие / Т. Л. Партыка, И. И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ :

ИНФРА-М, 2020. — 445 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование).
- ISBN 978-5-16-104853-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1060368>
– Режим доступа: для зарегистрир.пользователей.—Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум, Т. Остин. - 6-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2020. - 816 с. - ISBN 978-5-4461-1103-9. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/361850/reading> – Режим доступа: для зарегистрир.пользователей.—Текст : электронный.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения в профессиональной деятельности	Текущий контроль: Практическое занятие № 3, 6 Лабораторные занятия №№ 1-12 Внеаудиторные самостоятельные работы № 8,9,14,23,26,32,35,37 Наблюдение Анализ Экспертная оценка
осуществлять перевод чисел из одной системы счисления в другую, применять законы алгебры логики	Текущий контроль: Практические занятия №1, 2, 4 Внеаудиторные самостоятельные работы №4,10,13 Наблюдение Анализ Экспертная оценка
строить и использовать таблицы истинности логических функций, элементов и устройств.	Текущий контроль: Практические занятия № 5, 6, 7,8 Лабораторные занятия №№ 1-12 Внеаудиторные самостоятельные работы №12,13,16,19,21,26,28,30 Наблюдение Анализ Экспертная оценка

Усвоенные знания:	
виды информации и способы их представления в электронно-вычислительных машинах (ЭВМ)	Текущий контроль: Практические занятия №1-3 Тестовые задания № 1, 2, 3 Выполнение домашних заданий №1, 2 Внеаудиторные самостоятельные работы №.2,3,4,5,6,7
логические основы ЭВМ, основы микропроцессорных систем	Текущий контроль: Практические занятия № 3, 5, 6, 7, 8 Лабораторные занятия №№ 1-12 Тестовые задания №№ 3-15 Внеаудиторные самостоятельные работы №8-14, 17, 18, 19, 22-37
типовые узлы и устройства ЭВМ, взаимодействие аппаратного и программного обеспечения ЭВМ	Текущий контроль: Лабораторные занятия №№ 1-12 Тестовые задания №№ 5-20 Внеаудиторные самостоятельные работы №1, 14-28, 31-41
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета