

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ
ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО (ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»



УТВЕРЖДАЮ

Директор БИТУ

Е.В. Кузнецова

09 мая 2024

Рабочая программа дисциплины
**МДК.01.01 Основы проектирования цифровой
ТЕХНИКИ**

Закреплена за кафедрой **ПЦК Башкирский институт технологий и управления (филиал)**

Специальность: **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

Квалификация **Техник по компьютерным системам**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **119 часов**

Часов по учебному плану 119

в том числе:

контактная работа 117

самостоятельная работа 2

Виды контроля в семестрах:

Зачет с оценкой - 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов			
	семестр 3		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Лекции	42	42	42	42
Лабораторные	38	38	38	38
Практические	37	37	37	37
В т.ч. в форме практ. подгот.	2	0	2	0
Контактная работа	117	117	117	117
Сам. работа	2	2	2	2
Часы на контроль				

Разработчик(и):

Преподаватель Остапенко А.Е.

Рабочая программа дисциплины

Основы проектирования цифровой техники

Разработана в соответствии с:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (приказ Минобрнауки России от 25.05.2022 г. № 362)

Разработана на основании учебного плана, утвержденного Учёным советом ФГБОУ ВО "МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)" от 28.03.2024 протокол №9.

СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
2. ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: ПЦ

Дисциплина Основы проектирования цифровой техники является частью профессионального цикла и обязательна для изучения.

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

1	Базовые дисциплины
2	Русский язык
3	Литература
4	История
5	Обществознание
6	География
7	Иностранный язык
8	Физическая культура
9	Основы безопасности и защиты Родины
10	Химия
11	Биология
12	Профильные дисциплины
13	Математика
14	Физика
15	Информатика
16	Предлагаемые ОО
17	Индивидуальный проект (Информатика)

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

1	Основы финансовой грамотности
2	Элементы высшей математики
3	Дискретная математика
4	Инженерная компьютерная графика
5	Основы электротехники и электронной техники
6	Метрология и электротехнические измерения
7	Информационные технологии
8	Основы алгоритмизации и программирования
9	Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов
10	Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов
11	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих
12	Выполнение работ по рабочей профессии "Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин"
13	Производственная практика (преддипломная)
14	Экзамен по модулю "ПМ.01 Проектирование цифровых систем"
15	Разработка и прототипирование цифровых систем
16	Учебная практика по ПМ.01
17	Производственная практика (по профилю специальности) по ПМ.01
18	Экзамен по модулю "ПМ.02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов"
19	Программирование микроконтроллеров
20	Учебная практика по ПМ.02
21	Производственная практика (по профилю специальности) по ПМ.02
22	Экзамен по модулю "ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов"
23	Производственная практика (по профилю специальности) по ПМ.03
24	Квалификационный экзамен "ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих"
25	Производственная практика (по профилю специальности) по ПМ.04
26	Системы управления базами данных
27	Теория вероятностей и математическая статистика
28	Настройка и обеспечение функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов

2. ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.1: Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем.
ПК 1.2: Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.3: Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства.
ПК 1.4: Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

2.1	Знать:
2.1.1	- арифметические и логические основы цифровой техники;
2.1.2	- правила оформления схем цифровых устройств;
2.1.3	- принципы построения цифровых устройств;
2.1.4	- основы микропроцессорной техники;
2.1.5	- основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств;
2.1.6	- конструкторскую документацию, используемую при проектировании;
2.1.7	- условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды;
2.1.8	- особенности применения систем автоматизированного проектирования, пакеты прикладных программ;
2.1.9	- методы оценки качества и надежности цифровых устройств;
2.1.10	- основы технологических процессов производства СВТ;
2.1.11	- нормативно-техническую документацию: инструкции, регламенты, процедуры, технические условия и нормативы.
2.2	Уметь:
2.2.1	- выполнять анализ и синтез комбинационных схем;
2.2.2	- проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность;
2.2.3	- разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции;
2.2.4	- выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств;
2.2.5	- проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ;
2.2.6	- разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием САПР;
2.2.7	- определять показатели надежности и давать оценку качества СВТ.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов, тем и содержание занятий /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов/ в том числе	Компетенции	Форма текущего контроля
	1. Основы проектирования цифровой техники				
1. 1	Тема 1 Основы проектирования цифровой техники. Краткое содержание: Системы счисления. Принципы построения систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Выбор системы счисления.	3	10/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК	Устный опрос, тестирование

	<p>Формы, диапазон и точность представления чисел. Понятие разрядной сетки, формата. Формы представления чисел. Формат чисел с фиксированной и плавающей запятой. Кодирование отрицательных чисел. Прямой, обратный, Дополнительный коды. Арифметические операции. Операции: сложения, вычитания, умножения, деления.</p> <p>/Лек/</p>			<p>06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,ПК 1.3,ПК 1.4</p>	
1. 2	<p>Практическая работа № 1. Построения функциональных схем с использованием базовых логических элементов.</p> <p>/Пр/</p>	3	8/0	<p>ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,ПК 1.3,ПК 1.4</p>	Отчет по практической работе
1. 3	<p>Практическая работа №2. Изучение видов и условных обозначений цифровых микросхем</p> <p>/Пр/</p>	3	8/0	<p>ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,ПК 1.3,ПК 1.4</p>	Отчет по практической работе
1. 4	<p>Тема 2 Логические основы цифровой техники. Краткое содержание: Булева алгебра. Понятие булевой функции. Основные булевы операции: И (AND), ИЛИ (OR), НЕ (NOT). Основные законы, свойства и тождества булевых операций. Булевы функции 1-ой и 2-х переменных. Основные операции, таблицы истинности, временные диаграммы. Условно-графические обозначения основных элементов. Аналитическое представление булевых функций. Понятие минтерм, макстерм. Понятие функциональной полноты. Совершенно конъюнктивная нормальная форма (СКНФ). Совершенной дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ). Минимизация булевых функций. Задачи минимизации. Методы минимизации: метод непосредственных преобразований, метод карт Карно, карт Вейча, метод Квайна-Мак-Класски.</p> <p>/Лек/</p>	3	10/0	<p>ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,ПК 1.3,ПК 1.4</p>	Устный опрос, тестирование
1. 5	<p>Практическая работа №3. Изучение конструкторских и электрических параметров цифровых микросхем</p> <p>/Пр/</p>	3	10/0	<p>ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,ПК 1.3,ПК 1.4</p>	Отчет по практической работе

1. 6	Практическая работа №4. Изучение форм сигналов и их параметров /Пр/	3	11/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,ПК 1.3,ПК 1.4	Отчет по практической работе
1. 7	Тема 3. Принципы построения цифровых узлов. Краткое содержание: Основные характеристики цифровых микросхем. Понятие элементов, узлов и устройств компьютерной схемотехники. Логика работы функциональных узлов комбинационного и последовательного типов. Виды двоичных сигналов: потенциальные и импульсные. Классификация элементов. Комбинационные схемы. Этапы проектирования комбинационных схем. Проектирование одновыходной комбинационной схемы. Синтез комбинационных многовыходных схем. Определение динамических параметров комбинационной схемы. Реализация булевых функций с помощью постоянного запоминающего устройства. /Лек/	3	10/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,ПК 1.3,ПК 1.4	Устный опрос, тестирование
1. 8	Лабораторное занятие № 1«Изучение RS - триггеров» /Лаб/	3	8/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,ПК 1.3,ПК 1.4	Отчет по лабораторной работе
1. 9	Лабораторное занятие № 2. Исследование работы триггерных схем /Лаб/	3	8/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,ПК 1.3,ПК 1.4	Отчет по лабораторной работе
1. 10	Тема 4. Принципы построения цифровых устройств. Краткое содержание: Арифметико-логические устройства (АЛУ). Общие сведения. Классификация АЛУ. Языки описания операционных устройств. Структура АЛУ. Особенности реализации арифметических и логических операций. Структурная схема АЛУ для сложения (вычитания) целых чисел. Варианты умножения целых чисел. Структура АЛУ для умножения целых чисел. Методы ускорения операции умножения. Алгоритм выполнения операции деления. Структурная схема АЛУ для деления целых чисел с восстановлением остатка. Устройство управления (УУ). Общие сведения. Назначение	3	12/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,ПК 1.3,ПК 1.4	Устный опрос, тестирование

	УУ. Классификация УУ. Управляющий автомат со схемной логикой. Методы микропрограммного управления. Управляющий автомат с программируемой логикой. /Лек/				
1. 11	Лабораторное занятие № 3. Исследование D-триггеров, Т-триггеров и JK-триггеров. /Лаб/	3	8/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,ПК 1.3,ПК 1.4	Отчет по лабораторной работе
1. 12	Лабораторная работа № 4. Изучение работы регистров /Лаб/	3	6/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,ПК 1.3,ПК 1.4	Отчет по лабораторной работе
1. 13	Лабораторная работа № 5. Исследование работы сумматора и мультиплексора /Лаб/	3	8/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,ПК 1.3,ПК 1.4	Отчет по лабораторной работе
1. 14	Тема 1 Основы проектирования цифровой техники. Тема 2 Логические основы цифровой техники. Тема 3. Принципы построения цифровых узлов. Тема 4. Принципы построения цифровых устройств. Изучить теоретический материал на основе лекций и рекомендуемой литературы; подготовится к практическим занятиям; устному опросу по вопросам для самоподготовки, решению задач. /СР/	3	2/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 1.1,ПК 1.2,ПК 1.3,ПК 1.4	Вопросы для самоподготовки

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценочные средства текущего контроля успеваемости:

Вопросы для устного опроса

Тема 1. Основы проектирования цифровой техники

1. Роль цифровой техники в современных электронных системах?
2. Какие вы знаете системы счисления?
3. Системы счисления, используемые в компьютерах?
4. Правила сложения чисел в различных системах счисления.
5. Правила вычитания чисел в различных системах счисления
6. Правила умножения чисел в различных системах счисления
7. Правила деления чисел в различных системах счисления
8. Понятие прямого кода числа, представление положительных и отрицательных чисел.
9. Понятие обратного кода числа, представление положительных и отрицательных чисел.

10. Понятие дополнительного кода числа, представление положительных и отрицательных чисел.

Тема 2. Логические основы цифровой техники

1. Какие значения могут принимать логические переменные
2. Какой уровень принимается за логическую единицу, а какой за логический ноль
3. Можно ли единицу и ноль трактовать как числа
4. Какие действия нельзя производить над нулем и единицей
5. В каких устройствах переменные и соответствующие им сигналы изменяются не непрерывно?
6. Какой элемент называют инвертором, какую функцию он реализует
7. При каких условиях логическая функция И (конъюнкция, AND) равна единице
8. При каких условиях логическая функция ИЛИ (дизъюнкция, OR) равна нулю
9. Какую логическую функцию реализуют элементы И+НЕ
10. Какую логическую функцию реализуют элементы ИЛИ+НЕ?

Тема 3. Принципы построения цифровых узлов

1. Какую комбинационную схему называют дешифратором, ее функции
2. Какой код называют унитарным двоичным кодом
3. Какую комбинационную схему называют шифратором, ее функции
4. Какие основные функции выполняют двоичные триггеры
5. Какие цифровые устройства строятся на основе триггеров?
6. Какие функции выполняет оперативная память
7. Какие основные характеристики запоминающих устройств существуют
8. Как работают запоминающие устройства ЗУ с произвольным доступом (RAM - random access memory)
9. Какие запоминающие устройства работают благодаря непрерывному вращению носителя информации
10. В каких запоминающих устройствах производится последовательный просмотр участков носителя информации?

Тема 4. Принципы построения цифровых устройств.

1. Как задается ограничение по нагрузочной способности логических элементов
2. Что такое коэффициент разветвления по выходу
3. Как соединяют логические микросхемы для увеличения нагрузочной способности элементов
4. Какое построение современных цифровых систем называется магистральным принципом
5. Как предотвращают конфликт сигналов устройства?
6. Какие элементы характеризуются быстродействием и нагрузочной способностью
7. Что такое коэффициент объединения по входу микросхем
8. Что показывает нагрузочная способность
9. Из каких элементов состоит условное обозначение логических микросхем
10. Что определяет коэффициент объединения по входу?

Тесты текущего контроля

Тема 1. Основы проектирования цифровой техники

1. Информация в ЭВМ кодируется:
 - а) В двоичной системе счисления
 - б) В десятичной системе счисления
 - в) в символах
2. Система счисления – это:
 - а) Представление чисел в экспоненциальной форме
 - б) представление чисел с постоянным положением запятой
 - в) способ представления чисел с помощью символов, имеющих определенные количественные значения
3. В зависимости от способа изображения чисел системы счисления делятся на:
 - а) Арабские и римские
 - б) позиционные и непозиционные
 - в) представленные в виде ряда и в виде разрядной сетки
4. Двоичная система счисления имеет основание P:
(основание в виде численного значения запишите с клавиатуры).
5. Для представления чисел в восьмеричной системе счисления используются цифры:
 - а) 0 – 8
 - б) 0 – 7
 - в) 1 – 8
6. Для представления чисел в шестнадцатеричной системе счисления используют:
 - а) Цифры от 0 - 9 и буквы от А – F
 - б) Буквы от А- Q
 - в) Числа от 0 – 15
7. Минимальная единица информации в двоичном коде –
 - а) Параграф
 - б) Байт
 - в) Бит
8. Один бит содержит:
 - а) 0 или 1

- б) одну цифру
 - в) один символ
9. Один байт содержит:
- а) 2 бита
 - б) 8 бит
 - в) 16 бит
10. Стандартным кодом для обмена информации является:
- а) Код ACCESS
 - б) Код КОИ-21
 - в) Код ASCII

Тема 2. Логические основы цифровой техники

1. Что называется логическим элементом?

- А) Устройство, выполняющее одну из логических операций
- Б) Устройство, необходимое для выполнения условия истинности или ложности
- В) Устройство, необходимое для обработки сигналов и преобразования их в графическую информацию
- Г) Устройство, перерабатывающее информацию из одного вида в другой

2. Как называют логический элемент "И"?

- а) Конъюнктор
- б) Импликатор
- в) Буфер
- г) Инверсия

3. Использовать результат предыдущей операции, выполненной комбинации называется

- А) Элемент задержки
- Б) Такт задержки
- В) Линии задержки
- Г) Операция задержки

4. Как называют логический элемент "ИЛИ"?

- а) Дизъюнктор
- б) Буфер
- в) Конъюнктор
- г) Инверсия

5. Элементарные логические элементы:

- а) И, ИЛИ, НЕ
- б) НЕТ, ДА
- в) ДА, ИЛИ, НО
- г) И, НЕ, ПРИ

6. Принципы построения и функционирования ЭВМ

- а) «НЕ»
- б) «И-НЕ»
- в) «ИЛИ»
- г) «ИЛИ-НЕ»

7. При логическом умножении двух нулей в булевой алгебре в результате получается:

- а) бесконечность
- б) 1
- в) 0

8. Преимущество непосредственной адресации данных:

- а) удобство в процессе написания программы
- б) необходимость перетрансляции программы
- в) снижение временных издержек на пересылку данных

9. Выражение $X+X$ по закону эквивалентности равно:

- а) 1
- б) X

10. Какое арифметическое действие выполняет команда ассемблера ADD?

- а) вычитание
- б) сложение
- в) умножение
- г) деление

Тема 3. Принципы построения цифровых узлов

1. Что такое Триггер?

- а) Устройство, предназначенное для записи хранения цифровой информации
- б) Устройство, для изменения токов в цепи
- в) Устройство, необходимое для включения и выключения вычислительной техники
- г) Устройство, регулирующее мощность

2. Что такое Регистр?

- а) Совокупность триггеров

- б) Устройство для визуального контроля
- в) Манипулятор для ПК
- г) Устройство, позволяющее осуществлять контроль операций
- 3. Чем оперирует Триггер?
 - а) Значениями двоичного кода
 - б) Короткими сигналами, поступающих хаотично
 - в) Логическими уравнениями
 - г) Регистрами
- 4. Чем оперирует Регистр?
 - а) Триггерами и значениями в них
 - б) Сигналами
 - в) Ничем
 - г) Двоичным кодом
- 5. Назовите виды регистров
 - а) Последовательные и непоследовательные
 - б) Параллельные и сдвига
 - в) Последовательные и регистр сдвига
 - г) Последовательные, параллельные и последовательно-параллельные
- 6. Для чего используется регистры?
 - а) Для хранения n-разрядного слова и выполнения логических преобразований над ним
 - б) Для преобразования сигналов в слова
 - в) Для передачи информации
 - г) Для частичного преобразования токов
- 7. Каково исходное состояние триггера ?
 - а) 1
 - б) 0
 - в) Не определено и является случайной величиной
 - г) Зависит от потенциалов токов и применяемой логики
- 8. Что такое триггер?
 - А) устройство для хранения n-разрядных слов
 - Б) Устройство для запоминания цифровой информации
 - В) Устройство для просмотра информации
 - Г) Это элемент информации
- 9. Что такое регистр?(Два варианта ответов)
 - А) Упорядоченная последовательность триггеров
 - Б) Устройство для регистрации данных
 - В) Метод обработки информации
 - Г) Число триггеров соответствует числу разрядов в слове
- 10. Триггер 2 устойчивых состояния
 - А) 1
 - Б) 0
 - В) 1 и 0
 - Г) 1 и 1бит

Тема 4. Принципы построения цифровых устройств.

1. Назовите устройство, которое способно запоминать цифровую информацию?
 - а) Счетчик
 - б) Резистор
 - в) Триггер
 - г) Сумматор.
2. Каким кодом осуществляется выбор входа по его номеру мультиплексор?
 - а) Двоичным.
 - б) Восьмеричным.
 - в) Десятеричным.
 - г) Шестнадцатеричным.
3. Вычислительная машина, которая обрабатывает информацию, представленную в аналоговой форме:
 - а) Аналоговая вычислительная машина (АВМ)
 - б) Усилитель
 - в) Счетная машина
 - г) Коммутатор
4. Что не относится к основным элементам пневматических АВМ?
 - а) Дроссели.
 - б) Схемы.
 - в) Пневматические емкости.
 - г) Мембраны.
5. С помощью чего в вычислительные устройства могут быть реализованы различные логические функции?
 - а) Дешифраторы.
 - б) Шифраторы.

- в) Дроссели.
- г) Усилители.
- 6. Устойчивое состояние триггера:
 - а) + и -.
 - б) - и =.
 - в) = и +.
 - г) +.
- 7. Какое устройство формирует необходимые управляющие сигналы для выборки операндов из ОЗУ?
 - а) устройство управления
 - б) операционное устройство
 - в) блок контроля и диагностики процессора
 - г) интерфейс процессора
- 8. Обозначение флага переноса для Intel 386:
 - а) PF
 - б) OF
 - в) CF
- 9. Алгебраическое выражение какого устройства изображено на рисунке?
многоразрядный сумматор
 - а) устройство для функции XOR (Правильный ответ)
 - б) одноразрядный сумматор
 - в) мультиплексор
- 10. Стратегия асинхронизации является главным атрибутом сети? (Правильный ответ)
 - а) нет
 - б) да

Вопросы для самоподготовки

Тема 1. Основы проектирования цифровой техники

1. Этапы развития цифровых вычислительных устройств.
2. Системы счисления. Правила перевода чисел из одной системы счисления в другую.
3. Правила перевода чисел из одной системы счисления в другую.
4. Сложение, вычитание и умножение чисел в различных системах счисления.
5. Необходимость в кодировании чисел. Прямой, обратный, дополнительный коды.
6. Закон одинарных элементов.
7. Законы отрицания.
8. Комбинационные законы.
9. Программируемые логические структуры.
10. Программируемые матрицы логики

Тема 2. Логические основы цифровой техники

1. Алгебра логики. Основные логические операции.
2. Основные законы, тождества и правила алгебры логики.
3. Логические элементы. Таблицы истинности. Условные графические обозначения.
4. Минимизация логических функций.
5. Основные логические операции.
6. Основные законы, тождества и правила алгебры логики.
7. Таблицы истинности. Условные графические обозначения.
8. Характеристики и параметры логических элементов.
9. В каких областях применяются цифровые устройства.
10. Типы цифровых устройств.

Тема 3. Принципы построения цифровых узлов

1. Передача и преобразование цифровых сигналов.
2. Мультиплексоры. Мультиплексорное дерево.
3. Счетный триггер (Т-триггер).
4. D-триггер с динамическим управлением.
5. Регистры. Классификация, назначение.
6. Регистры параллельного действия.
7. Регистры последовательного действия (сдвигающие регистры).
8. Счетчики. Определение, назначение, классификация.
9. Сумматоры. Классификация, назначение. Принцип работы, таблица истинности, УГО.
10. Цифровые компараторы. Назначение, классификация. Принцип работы, таблица истинности, УГО.

Тема 4. Принципы построения цифровых устройств.

1. Преобразователи кодов. Назначение, классификация. Области применения.
2. Аналого-цифровые преобразователи. Типы АЦП.
3. Общая характеристика полупроводниковых запоминающих устройств.
4. Оперативные запоминающие устройства.
5. Постоянные запоминающие устройства.

6. Программируемые логические структуры. Программируемые матрицы логики.
7. Цифро-аналоговые преобразователи. Типы ЦАП. Схемная реализация цепей ЦАП.
8. Дискретизация сигнала.
9. Асинхронные счетчики.
10. Демультимплексоры.

Приложение 1 Лабораторные работы

Приложение 2 Практические работы

Оценочные средства промежуточной аттестации:

Приложение 3 Итоговая контрольная работа

Итоговое тестирование

1. Для перевода чисел из одной системы счисления в другую существуют:

- а) Правила перевода
- б) Таблицы перевода
- в) Соответствующие стандарты

2. Двоичному числу 11011,011112 будет соответствовать шестнадцатеричное число:

- а) 1В,7816
- б) D1,7416
- в) 33,3616

3. Восемьричному числу 17,528 будет соответствовать двоичное число:

- а) 01111,1100102
- б) 1111,1010102
- в) 001111,0101012

4. Десятичному числу 12,510 будет соответствовать шестнадцатеричное число:

- а) 12,816
- б) С,816
- в) С,516

5. Двоичному числу 1101,112 будет соответствовать десятичное число:

- а) 3,210
- б) 13,7510
- в) 15,510

6. При записи функции по единицам выбираются наборы на которых функция равна:

- а) 0
- б) неопределена
- в) 1

7. ДНФ является минимальной, если в ней минимальное число:

- а) членов
- б) букв и членов
- в) букв

8. Любая минимальная ДНФ является:

- а) сокращенной
- б) совершенной
- в) тупиковой

9. Сколько полей содержит диаграмма Вейча для минимизации функции 3-х аргументов ?

- а) 6
- б) 8
- в) 4

10. Десятичная система счисления является:

- а) однородной
- б) символической
- в) смешанной

11. Использование цикла в конвейере:

- а) не меняет производительность процессора
- б) увеличивает производительность процессора (Правильный ответ)
- в) уменьшает производительность процессора

12. Процессор имеет непосредственный доступ:

- а) к внешней памяти
- б) к ОЗУ
- в) к регистрам памяти

13. В современных компьютерах система прерываний используется для:

- а) повышения быстродействия ЭВМ
- б) повышения надежности вычислительного процесса
- в) многозадачного режима работы ЭВМ

14. В синхронном R-S триггере сигнал, который определяет, в какой момент времени можно изменить состояние триггера, обозначается:

- а) С

б) S в) R 15. Память представляет собой ... а) нелинейную совокупность ячеек б) линейную совокупность ячеек
Темы индивидуальных проектов, курсовых работ (проектов), индивидуальных заданий на практику:
Учебным планом не предусмотрено

Описание критериев оценивания успеваемости

Перечень знаний, формируемых в рамках изучения дисциплины:

- арифметические и логические основы цифровой техники;
- правила оформления схем цифровых устройств;
- принципы построения цифровых устройств;
- основы микропроцессорной техники;
- основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств;
- конструкторскую документацию, используемую при проектировании;
- условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды;
- особенности применения систем автоматизированного проектирования, пакеты прикладных программ;
- методы оценки качества и надежности цифровых устройств;
- основы технологических процессов производства СВТ;
- нормативно-техническую документацию: инструкции, регламенты, процедуры, технические условия и нормативы.

Методы оценки	Критерии оценки
Опрос	<p>Оценка «отлично» ставится, если студент:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно. <p>Оценка «хорошо» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки. <p>Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p>
Тестирование	<p>Оценка «отлично» ставится, если доля верных ответов составляют от 90% до 100% от общего количества;</p> <p>Оценка «хорошо» ставится, если доля верных ответов составляют от 75% до 90% от общего количества;</p> <p>Оценка «удовлетворительно» ставится, если доля верных ответов составляют от 50% до 75% от общего количества;</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» ставится, если доля верных ответов составляют менее 50%</p>
Зачет с оценкой	<p>Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если демонстрируются всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических, семинарских, лабораторных занятиях, разбирающийся в основных научных концепциях по изучаемой дисциплине, проявивший творческие способности и научный подход в понимании и изложении учебного программного материала, ответ отличается богатством и точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если демонстрируются достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических, семинарских, лабораторных занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если демонстрируются знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических (семинарских) и лабораторных занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, однако допустивший погрешности при их выполнении и в ответе на зачете, но обладающий необходимыми</p>

	знаниями для устранения под руководством преподавателя наиболее существенных погрешностей. Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обнаруживаются пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, не выполнившему самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не отработавшему основные практические, семинарские, лабораторные занятия, допускающему существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
Курсовая работа	Оценка «отлично» ставится, если:
Индивидуальный	Оценка «отлично» ставится, если:

Перечень умений, формируемых в рамках изучения дисциплины:

- выполнять анализ и синтез комбинационных схем;
- проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность;
- разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции;
- выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств;
- проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ;
- разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием САПР;
- определять показатели надежности и давать оценку качества СВТ.

Методы оценки	Критерии оценки
Экспертное наблюдение за обучающимися на практических занятиях и при выполнении практических работ	Оценка «отлично» - выполнение практической работы в объеме от 90% до 100 %. Оценка «хорошо» - выполнение практической работы в объеме от 70% до 90%. Оценка «удовлетворительно» - выполнение практической работы в объеме от 50% до 70%. Оценка «неудовлетворительно» - выполнение практической работы в объеме менее 50 %.
Экспертное наблюдение за обучающимися в ходе выполнения лабораторных работ	Оценка «отлично» - выполнение лабораторных работ в объеме от 90% до 100 %. Оценка «хорошо» - выполнение лабораторных работ в объеме от 70% до 90%. Оценка «удовлетворительно» - выполнение лабораторных работ в объеме от 50% до 70%. Оценка «неудовлетворительно» - выполнение лабораторных работ в объеме менее 50 %.
Курсовая работа	Оценка «отлично» ставится, если:
Индивидуальный	Оценка «отлично» ставится, если:

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Рекомендуемая литература

5.1.1. Основная литература

Л.1.1	Ушенина И. В. Проектирование цифровых устройств на ПЛИС [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 408 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/119638
Л.1.2	Пухальский Г. И., Новосельцева Т. Я. Проектирование цифровых устройств [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 896 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/168881
Л.1.3	Пухальский Г. И., Новосельцева Т. Я. Проектирование цифровых устройств [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 896 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/212219
Л.1.4	Ушенина И. В. Проектирование цифровых устройств на ПЛИС [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 408 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/322511

5.2. Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows 10

5.3. Перечень информационных справочных систем

"Электронная библиотека учебников"

Электронно-библиотечная система "Юрайт"

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Адрес: 453850, Республика Башкортостан, р-н Мелеузовский, г. Мелеуз, ул. Смоленская, д. 34, строение 1: аудитория 16-122 - Лаборатория «Программное обеспечение управления проектами»

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, лабораторного и практического типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации

: Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Ноутбук; Проектор; Экран; Классная доска; 17 рабочих мест обучающихся оснащенные ПЭВМ с подключением к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета;

Лабораторное оборудование и лабораторные установки: робототехнические комплексы на платформе контроллера MindStorm EV3; рабочее место студента «Программирование микроконтроллеров Arduino»; Лабораторная установка «Автоматизация регулирования основных параметров технологических процессов»; Лабораторная установка «Автономная автоматизированная система отопления»

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

СРС – планируемая учебная, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (возможно частичное непосредственное участие преподавателя при сохранении ведущей роли студентов). Целью СРС является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками по профилю будущей специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности, развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Задачи СРС: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов; углубление и расширение теоретической подготовки; формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу; развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развитие исследовательских умений; использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на практических занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к текущей и промежуточной аттестации. Функции СРС: развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к 10 творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов); информационно-обучающая (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях, неподкрепленная самостоятельной работой, становится мало результативной); ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация); воспитательная (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста и гражданина); исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления).

Самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом учебного процесса для каждого студента и определяется учебным планом. Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности. Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности. На основании компетентного подхода к реализации профессиональных образовательных программ, видами заданий для самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и информационно-телекоммуникационной сети Интернет и др.

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей), повторная работа над учебным материалом, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др.), завершение аудиторных практических работ и оформление отчётов по ним, подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), материалов-презентаций, подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Методические рекомендации по освоению дисциплины

Методические рекомендации по работе с конспектом лекций

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Работа с рекомендованной литературой:

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности.

Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения,
- текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника,
- свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы, часть материала может быть представлена планом,
- тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение практического занятия предполагает, например:

- индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы;
- фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы;
- решение задач и упражнений по образцу;
- решение вариантных задач и упражнений;
- решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;
- проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;
- выполнение контрольных работ;
- работу с тестами.

При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине. Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает:

- изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы);
- выполнение необходимых расчетов и экспериментов;
- оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам;
- по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала. Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

Методические указания по выполнению отчёта к лабораторным работам

Основным требованием по выполнению лабораторных и практических работ является полное исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения и профессиональной подготовки студентов.

Методические указания обеспечивают комплексный подход в учебной работе студентов, единство и преемственность требований к оформлению результатов работы на разных этапах обучения. С единых позиций приведены основные

требования по структуре, оформлению и содержанию отчета по лабораторным и практическим работам.

Структура отчёта:

- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- ход выполнения работы;
- выводы.

Дополнительными элементами:

- приложения;
- библиографический список.

Требования к содержанию отчёта:

1. Титульный лист

В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения.

В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная или практическая работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.

Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы преподавателя, принявшего работу.

В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).

2. Цель работы должна отражать тему работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

3. Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемой в работе темы. Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий, требующихся для дальнейшей обработки полученных результатов. Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.

4. Ход выполнения работы. В данном разделе подробно излагается методика выполнения работы, процесс получения данных и способ их обработки. Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.

5. Выводы по работе - кратко излагаются результаты работы, полученные в результате выполнения работы, а также краткий анализ полученных результатов.

Отчет по лабораторной работе оформляется на листе формата А4. Допускается оформление отчета по лабораторной работе в электронном виде средствами Microsoft Office. Текст работы должен быть напечатан через полтора интервала шрифтом Times New Roman, кегль – 12. Поля должны оставаться по всем четырем сторонам печатного листа: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10, нижнее – не менее 20 и верхнее – не 15 мм.

Для защиты лабораторной работы студент должен подготовить отчет, провести самостоятельную работу, иметь отметку о проверенном отчете.

Результаты определяются по пятибалльной системе оценок.

Методические рекомендации по устному опросу/самоподготовке

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости следует рекомендовать еще раз внимательно разобраться в материале. Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако преподавателю следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сути теоретических положений.

Методические рекомендации по подготовке к тестированию

Тестирование – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний обучающихся, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у обучающегося в процессе изучения учебного материала. Однако тестирование не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у обучающегося стремление к чтению дополнительной экономической литературы. Зачет завершает изучение определенного раздела учебного курса и должен показать умение обучающегося использовать полученные знания в ходе подготовки и сдачи тестирования при ответах на экзаменационные вопросы. Тестирование может проводиться в устной или письменной форме. Подготовка к тестированию начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения тестирования. Как правило, на самостоятельную подготовку к тестированию обучающемуся отводится 2-3 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников. Тестирование проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым обучающимся или беседы в небольших группах (3-5 человек). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. Проведение тестирования позволяет обучающемуся приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой при подготовке к промежуточной аттестации.

Методические рекомендации по подготовке к зачету

В ходе подготовки к зачету студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения

по данной дисциплине. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету.

После этого у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей.

Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Основной формой в дистанционном обучении является индивидуальная форма обучения. Главным достоинством индивидуального обучения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья является то, что оно позволяет полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности инвалида, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач; вносить вовремя необходимые коррективы как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность преподавателя. Дистанционное обучение также обеспечивает возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности.

При изучении дисциплины используются следующие организационные мероприятия:

- использование возможностей сети «Интернет» для обеспечения связи с обучающимися, предоставления им необходимых материалов для самостоятельного изучения, контроля текущей успеваемости и проведения тестирования;
- проведение видеоконференций, лекций, консультаций, и т.д. с использованием программ, обеспечивающих дистанционный контакт с обучающимся в режиме реального времени.
- предоставление электронных учебных пособий, включающих в себя основной материал по дисциплинам, включенным в ОПОП;
- проведение занятий, консультаций, защит курсовых работ и т.д. на базе консультационных пунктов, обеспечивающих условия для доступа туда лицам с ограниченными возможностями;
- предоставление видеолекций, позволяющих изучать материал курса дистанционно.
- использование программного обеспечения и технических средств, имеющих функции адаптации для использования лицами с ограниченными возможностями.