

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



«29» мая 2024

Рабочая программа дисциплины **МДК.02.02 Программирование микроконтроллеров**

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 **255 часов**

Часов по учебному плану **255**

в том числе:

контактная работа **236**

самостоятельная работа **19**

Виды контроля в семестрах:

Контрольная работа - 4

Зачет с оценкой - 5,6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов							
	семестр 4		семестр 5		семестр 6		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	30	30	24	24	90	90
Лабораторные			22	22	6	6	28	28
Практические	59	59	27	27	32	32	118	118
В т.ч. в форме практ. подгот.	0	0	0	0	2	2	2	2
Контактная работа	95	95	79	79	62	62	236	236
Сам. работа	9	9	8	8	2	2	19	19
Часы на контроль								

Разработчик(и):

Преподаватель Остапенко А.Е.

Рабочая программа дисциплины

Программирование микроконтроллеров

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 Программирование микроконтроллеров является частью профессионального цикла и обязательна для изучения.

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

1	История России
2	Операционные системы и среды
3	Базовые дисциплины
4	Русский язык
5	Литература
6	История
7	Обществознание
8	География
9	Иностранный язык
10	Физическая культура
11	Основы безопасности и защиты Родины
12	Химия
13	Биология
14	Профильные дисциплины
15	Математика
16	Физика
17	Информатика
18	Предлагаемые ОО
19	Индивидуальный проект (Информатика)
20	Безопасность жизнедеятельности
21	Основы проектирования цифровой техники

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

1	Основы финансовой грамотности
2	Производственная практика (преддипломная)
3	Экзамен по модулю "ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов"
4	Квалификационный экзамен "ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих"
5	Производственная практика (по профилю специальности) по ПМ.04
6	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 2.1: Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ.
ПК 2.2: Владеть методами командной разработки программных продуктов.
ПК 2.3: Выполнять интеграцию модулей в управляющую программу.

ПК 2.4: Тестировать и верифицировать выпуски управляющих программ.
ПК 2.5: Выполнять установку и обновление версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

2.1	Знать:
2.1.1	принципы проектирования электронных устройств на основе микроконтроллерных плат, принципы программирования электронных устройств на основе микроконтроллерных плат, принципы разработки
2.1.2	электронных устройств на основе микроконтроллерных плат
2.2	Уметь:
2.2.1	использовать современные принципы проектирования, программирования и разработки электронных устройств на основе
2.2.2	микроконтроллерных плат
2.3	Иметь практический опыт:
2.3.1	навыками использования микроконтроллерных плат для решения простых и сложных задач в области электроники

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. Раздел 1. Программирование на языке C++					
1. 1	Тема 1. Алгоритм и его свойства. Алфавит и основные понятия языка C++. Типы данных. Операторы языка C++. Краткое содержание: Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Способы описания алгоритмов. Алфавит языка. Данные в языке C++. Типы данных. Переменные в языке C++. Базовые конструкции структурного программирования. Составные операторы. Операторы выбора. Операторы циклов. Операторы передачи управления. Одномерные массивы. /Лек/	4	10/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	устный опрос, тестирование
1. 2	Практическая работа №1. Программирование линейных алгоритмов на языке C++ /Пр/	4	10/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	отчет по практической работе
1. 3	Практическая работа №2. Программирование разветвляющихся алгоритмов на языке C++ /Пр/	4	10/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	отчет по практической работе
1. 4	Тема 2 Структура программы. Препроцессор. Ввод и вывод. Поразрядные операции. Краткое содержание: Директивы препроцессора. Директива #include. Директива #define.	4	10/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК	устный опрос, тестирование

	Предварительные замечания о функциях ввода/вывода. Переменные и выражения. Переменные. Операции. Выражения. Макроопределения, действующие как функции. Директивы условной компиляции. Использование оператора defined. Операторы препроцессора "#" и "##". Резервированные макроимена. Мысли "под занавес". Сравнение старой и новой C++-систем ввода-вывода. Потоки C++. Встроенные C++-потоки. Перегрузка операторов ввода-вывода. /Лек/			05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	
1. 5	Практическая работа №3. Программирование циклических алгоритмов на языке C++ /Пр/	4	10/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	отчет по практической работе
1. 6	Тема 3. Операторы цикла. Массивы. Функции. Указатели. Работа с памятью. Перечислимый тип. Структуры. Объединения. Краткое содержание: Оператор цикла с предусловием. Оператор цикла с постусловием. Оператор цикла с параметром. Операторы передачи управления. Динамические массивы. массивы фиксированного размера. Многомерные массивы. Передача параметров в C/C++. Рекурсивные функции в C/C++. Область видимости переменных в функциях C/C++, расширение области видимости переменных. Перегрузка и шаблоны функций. Использование значений формальных параметров по умолчанию. /Лек/	4	16/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	устный опрос, тестирование
1. 7	Практическая работа №4. Одномерные массивы /Пр/	4	10/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	отчет по практической работе
1. 8	Практическая работа № 5. Двумерные массивы /Пр/	4	9/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	отчет по практической работе
1. 9	Практическая работа №6. Процедуры и функции /Пр/	4	10/0	ОК 01,ОК 02,ОК	отчет по практической работе

				03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	
1. 10	Тема 1. Алгоритм и его свойства. Алфавит и основные понятия языка C++.Тема 2 Структура программы. Препроцессор. Ввод и вывод. Поразрядные операции. Тема 3. Операторы цикла. Массивы. Функции. Указатели. Работа с памятью. Изучить теоретический материал на основе лекций и рекомендуемой литературы; подготовиться к практическим занятиям; устному опросу по вопросам для самоподготовки, решению задач. /СР/	4	9/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	вопросы для самоподготовки
2. Раздел 2. Основы объектно-ориентированного программирования					
2. 1	Тема 4. Понятие класса. Краткое содержание: Открытые и закрытые члены класса. Использование конструкторов. Вложенные классы. Локальные классы. Общие правила перегрузки операторов. /Лек/	5	10/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	устный опрос, тестирование
2. 2	Практическая работа №7. Указатели /Пр/	5	4/0		отчет по практическим работам
2. 3	Практическая работа №8. Сортировка массивов /Пр/	5	4/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	отчет по практическим работам
2. 4	Практическая работа № 9. Динамические массивы /Пр/	5	4/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК	отчет по практическим работам

				2.4,ПК 2.5	
2. 5	Тема 5. Конструкторы. Краткое содержание: Явные конструкторы. Деструкторы. Функции-члены класса с квалификаторами const и volatile. /Лек/	5	10/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	устный опрос, тестирование
2. 6	Практическая работа № 10. Строки типа char /Пр/	5	4/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	отчет по практическим работам
2. 7	Практическая работа № 11. Обработка текстовых файлов /Пр/	5	4/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	отчет по практическим работам
2. 8	Лабораторная работа №1,2. Линейный вычислительный процесс /Лаб/	5	8/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	отчет по лабораторным работам
2. 9	Лабораторная работа № 3. Условный оператор /Лаб/	5	4/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	отчет по лабораторным работам
2. 10	Тема 6. Наследование. Краткое содержание:	5	10/0	ОК 01,ОК	устный опрос,

	Понятие о наследовании. Управление доступом к членам базового класса. Использование защищенных членов. Использование спецификатора protected для наследования базового класса. Об использовании спецификаторов public, protected и private. /Лек/			02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	тестирование
2. 11	Практическая работа №12. Структуры /Пр/	5	4/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	отчет по практическим работам
2. 12	Практическая работа № 13. Классы /Пр/	5	3/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	отчет по практическим работам
2. 13	Лабораторная работа №4. Циклы с параметром /Лаб/	5	6/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	отчет по лабораторным работам
2. 14	Лабораторная работа № 5. Функции /Лаб/	5	4/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	отчет по лабораторным работам
2. 15	Тема 4. Понятие класса. Тема 5. Конструкторы. Тема 6. Наследование. Изучить теоретический материал на основе лекций и рекомендуемой	5	8/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК	вопросы для самоподготовки

	литературы; подготовится к практическим занятиям; устному опросу по вопросам для самоподготовки, решению задач. /СР/			04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	
3. Раздел 3 Основы программирования микроконтроллеров					
3. 1	Тема 7.Понятие микроконтроллера. Краткое описание: Микроконтроллеры. Определение, виды, характеристики, особенности построения и применения. /Лек/	6	8/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	устный опрос, тестирование
3. 2	Тема 8. Управление портами в AVR GCC. Краткое содержание: Управление портами в AVR GCC. Регистры DDRx и PORTx. Представление чисел. Побитные операции. Функция задержки. Безусловный переход в программе. /Лек/	6	8/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	устный опрос, тестирование
3. 3	Практическая работа №14. Конструкторы и деструкторы /Пр/	6	4/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	отчет по практической работе
3. 4	Практическая работа №15. Перегрузка операций /Пр/	6	4/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	отчет по практической работе
3. 5	Практическая работа №16. Основные принципы ООП. /Пр/	6	4/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК	отчет по практической работе

				04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	
3. 6	Лабораторная работа №6. Стандартные алгоритмы работы с одномерными массивами /Лаб/	6	2/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	отчет по лабораторной работе
3. 7	Тема 9. Программирование Arduino. Краткое содержание: Программирование Arduino. Под капотом. «Прерывания и таймеры. Ускорение Arduino.Снижение потребления электроэнергии. Память. Интерфейс I2C. /Лек/	6	8/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	устный опрос, тестирование
3. 8	Практическая работа №17. Наследование с использованием абстрактного базового класса /Пр/	6	4/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	отчет по практической работе
3. 9	Практическая работа № 18. Множественное наследование /Пр/	6	6/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	отчет по практической работе
3. 10	Практическая работа № 19. Шаблоны классов /Пр/	6	4/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК	отчет по практической работе

				06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	
3. 11	Практическая работа №20. Стандартная библиотека шаблонов /Пр/	6	6/2	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	отчет по практической работе
3. 12	Лабораторная работа №7. Строки в С++ /Лаб/	6	4/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	отчет по лабораторной работе
3. 13	Тема 7.Понятие микроконтроллера. Тема 8. Управление портами в AVR GCC. Тема 9. Программирование Arduino. Изучить теоретический материал на основе лекций и рекомендуемой литературы; подготовится к практическим занятиям; устному опросу по вопросам для самоподготовки, решению задач. /СР/	6	2/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 2.1,ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 2.4,ПК 2.5	

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценочные средства текущего контроля успеваемости:

Вопросы устного опроса

Тема 1. Алгоритм и его свойства. Алфавит и основные понятия языка С++. Типы данных. Операторы языка С++.

1. Как осуществляется автоматическая установка пакетов?
2. Как осуществляется установка с командной строки?
3. Как осуществляется настройка переменных окружения?
4. Какие опции компиляции знаете?
5. Как осуществляется компиляция из множества исходников?
6. Приведите пример использования функции printf() для вывода значений двух целочисленных переменных на экран.
7. Запишите функцию scanf() для ввода символа с клавиатуры
8. Запишите директиву #define для задания константы с именем LENGTH равной 10
9. Приведите пример макроса, позволяющий возводить число в квадрат.
10. С помощью каких директив можно выполнять условную компиляцию программы?

Тема 2 Структура программы. Препроцессор. Ввод и вывод. Поразрядные операции.

1. Запишите условный оператор if для определения знака переменной var.
2. В каких случаях следует использовать оператор switch?
3. Используя условный оператор, выполните проверку на принадлежность значения переменной диапазону [10; 20).16

4. Приведите программу замены малых латинских букв большими с использованием оператора switch.
5. Приведите обозначение логического знака «не равно».
7. В чем отличия между операторами while и do while?
8. Дайте понятие вложенных циклов?
9. Что такое цикл с предусловием?
10. Что такое цикл с постусловием?

Тема 3. Операторы цикла. Массивы. Функции. Указатели. Работа с памятью. Перечислимый тип. Структуры. Объединения.

1. Что такое массив?
2. Что такое индекс элемента массива?
3. Как ввести и вывести элементы вектора в строку и в столбец?
4. Какие способы описания и инициализации массивов вы знаете?
5. Как осуществляется ввод и вывод символов и строк?
6. Функции для работы со строками.
7. Описание функции. Для чего объявляется прототип?
8. Что такое формальные и фактические параметры? Локальные и глобальные?
9. Как можно передавать массив в функцию?
10. Способы вызова функций.

Тема 4. Понятие класса.

1. Как реализуется класс Vector3D?
2. Как реализуется класс Money?
3. Как реализуется класс Angle?
4. Как реализуется класс Point?
5. Как реализуется (несократимая) дробь?
6. Как реализуется наследуемый класс Dispatcher (диспетчер)?
7. Как реализуется наследуемый класс Stewardess (стюардесса)?
8. Как реализуется наследуемый класс Ballerina (балерина)?
9. Как реализуется наследуемый класс Lawyer (адвокат)?
10. Как реализуется наследуемый класс Milkmaid (дойрка)?

Тема 5. Конструкторы.

1. Как реализуется наследуемый класс Student (студент)?
2. Как реализуется наследуемый класс Teacher (преподаватель)?
3. Как реализуется наследуемый класс Doctor (врач)?
4. Как реализуется наследуемый класс Driver (водитель)?
5. Как реализуется наследуемый класс Translator (переводчик)?

Тема 6. Наследование.

1. Какие компоненты базового класса можно наследовать?
2. Что такое конструктор по умолчанию?
3. Как получить доступ к компонентам конкретного класса, если классы находятся в отношении наследования, а компоненты имеют одинаковые идентификаторы?
4. На примерах показать механизм инициализации членов вышестоящих в иерархии наследования классов при косвенном и прямом множественном наследовании;
5. Как преодолеть неопределенность, возникающую при ромбовидном наследовании без использования виртуальных классов и с применением виртуальных классов? Привести примеры;
6. Функции-члены какого класса будут доступными через указатель базового класса, если: (а) они объявлены не виртуальными? (б) если они объявлены виртуальными?
7. Для чего используются виртуальные функции?
8. Что такое полиморфизм?
9. Чем отличаются динамический полиморфизм от статического полиморфизма, как они реализуются в языке C++ и чем вызвана необходимость их применения?
10. Может ли абстрактный класс содержать члены-данные и не виртуальные функции? Если да, то приведите пример

Тема 7. Понятие микроконтроллера.

1. Что такое микроконтроллер?
2. Чем микроконтроллер отличается от микропроцессора?
2. Области применения микроконтроллеров.
3. Процесс разработки программ для микроконтроллеров.
4. Периферийные блоки микроконтроллера.
5. Двоичная и шестнадцатеричная системы счисления.
6. Принцип работы портов ввода-вывода микроконтроллеров семейства STM32.?
7. Функции библиотеки HAL для работы с портами ввода-вывода
8. Работа микроконтроллера с кнопками.
9. Работа микроконтроллера со светодиодами.
10. Что такое таймер? Назначение и принцип работы.

Тема 8. Управление портами в AVR GCC.

1. Объектно-ориентированное программирование, что это?
2. Объявление структуры
3. Заданные в структуре поля
4. Определение структурной переменной задается в виде
5. Реализовать структуру SimpleStruct с двумя полями first и second
6. Дополнительные параметры AVRDUDE
7. Скетч WinAVR-кого Blink-а, перенесённый в Arduino IDE
8. Что включает в себя интегрированная среда разработки?
9. Какие утилиты используются для компилирования?
10. Для каких целей используют make-файлы?

Тема 9. Программирование Arduino.

1. Как называется модуль, который легко соединяется с разными исполняющими устройствами, позволяя создавать и роботов, и устройства автоматике, и приборы
2. Где на ПО находится поле для отображения служебных сообщений?
3. Какой функцией в программе можно назначить выводу порт ввода?
4. Что делает функция delay(n)?
5. Для чего предназначен резистор?
6. Каким образом обычно черный провод земля подключается к плате?
7. Какая библиотека используется для работы с LCD дисплеем?
8. Какую функцию используется для выключения светодиода?
7. Как можно сделать блок комментариев в Arduino?
8. На чем основан язык программирования Arduino?
9. Какая функция записывает псевдо-аналоговое значение, используя схему с широтно-импульсной модуляцией (PWM), на выходной вывод, помеченный как PWM?
10. Какую флеш-память имеет микроконтроллер ATmega168 на Arduino?

Вопросы для самоподготовки

1. Определение информации. Аспекты информации. Данные.
2. Системы счисления. Правила сложения, вычитания и умножения двоичных чисел.
3. Перевод чисел из десятичной в двоичную систему счисления и обратно, а также перевод чисел из двоичной в шестнадцатеричную и восьмеричную систему счисления.
4. Представление отрицательных и действительных чисел.
5. Единицы измерения количества информации. Представление числовой информации.
6. Представление текстовой и графической информации в ЭВМ.
7. Виды, способы представления и свойства информации. Меры информации.
8. Показатели качества информации. Определение ИТ. Свойства ИТ. Особенности ИТ.
9. Безопасность данных. Понятие информационной безопасности.
10. Организация хранения и обработки информации с использованием баз данных.
11. Этапы развития ИТ, выделенных по техническому обеспечению. Эволюция ИТ в зависимости от развития процессов обработки информации.
12. История создания ЭВМ. Поколения ЭВМ.
13. Информатизация общества. Формирование информационной культуры.
14. Структура и принцип работы ЭВМ.
15. Основные информационные процессы.
16. Разновидности ИТ. Объектно-ориентированные ИТ.
17. Требования к пользовательскому интерфейсу. Типы пользовательского интерфейса.
18. Алгоритмизация. Свойства, способы представления, этапы разработки алгоритмов.
19. Правила построения блок-схем. Базовые управляющие конструкции алгоритма.
20. Компиляторы и интерпретаторы. Поколения языков программирования.
21. История и назначение языка Си++. Простейшая программа на языке Си++
22. Алфавит и типы данных. Целые и плавающие типы.
23. Выражение присваивания. Арифметические операции с целыми и плавающими переменными.
24. Логические операции, операции автоувеличения и автоуменьшения, тернарная операция.
25. Составной оператор. Условный оператор.
26. Оператор switch - case. Оператор безусловного перехода, break, continue.
27. Операторы цикла. Оператор безусловного перехода, break, continue.
28. Указатели. Указатели и массивы. Адресная арифметика.
29. Симбольные массивы и строки. Указатели и многомерные массивы.
30. Операции для работы с динамической памятью.
31. Объявления и определения. Область существования имени.
32. Область видимости имён. Классы памяти.
33. Объявления объектов и типов. Синоним имени типа.
34. Функции. Передача аргументов. Указатели на функции.
35. Ссылки. Передача аргументов в функции по ссылке.

36. Функции. Аргументы по умолчанию и переопределение функций.
37. Шаблоны функций. Структуры. Перечисления.
38. Объектно-ориентированное программирование. Классы.
39. Инкапсуляция в объектно-ориентированном программировании. Примеры применения.
40. Полиморфизм в объектно-ориентированном программировании. Статический полиморфизм в C++. Примеры применения.
41. Одиночное наследование в языке C++. Множественное наследование в языке C++.
42. Классы. Конструкторы и деструкторы.
43. Конструктор копирования и операция присваивания.

Оценочные средства промежуточной аттестации:

ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА (4 семестр)

1. Приведите и поясните схемы использования ИМС шинных формирователей в качестве выходных блоков МПСУ.

2. Поясните работу транзисторного каскада инверсного типа на постоянном токе.

3. Поясните работу транзисторного каскада на постоянном токе без инверсии сигнала.

Тестирование

1. Микроконтроллеры делятся на:

А) CISC – устройства;

Б) RISC – устройства;

В) DSP – устройства;

Г) MIPS – устройства;

2. Производительность микроконтроллера измеряют:

А) в MIPS;

Б) в DSP;

В) разрядностью памяти данных;

Г) разрядностью памяти программ;

3. Микроконтроллеры по способу программирования классифицируют на:

А) масочно-программируемые;

Б) однократно программируемые;

В) перепрограммируемые;

Г) флеш-программируемые;

Д) последовательно-программируемые;

4. Укажите какие существуют подсемейства для микроконтроллера AVR:

А) tiny;

Б) Classic;

В) mega;

Г) normal;

Д) standart;

5. В микроконтроллерах AVR обозначение EEPROM означает:

А) энергонезависимая память данных;

Б) энергонезависимая память программ;

В) регистровая память;

Г) сторожевой таймер.

ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА (5 семестр)

1. Память программ микроконтроллеров

2. Память данных микроконтроллеров

3. Назначение выводов

Тестирование

1. Аналоговый компаратор предназначен для:

А) сравнения значений напряжения, которое присутствует на двух выводах микроконтроллера и генерировании в данном случае прерывания;

Б) защиты вывода микроконтроллера в случае, если на вывод будет подан сигнал больше 5 В;

В) управления схемой захвата таймера-счётчика;

Г) преобразования аналогового сигнала на выводе микроконтроллера в цифровой сигнал.

2. При передаче данных по шине TWI:

А) каждый передаваемый бит сопровождается импульсом на линии тактового сигнала SCL;

Б) сигнал на линии SDA должен быть стабильным в течение всего времени, пока на шине SCL присутствует сигнал лог. 1;

В) сигнал на линии SDA должен быть стабильным в течение всего времени, пока на шине SCL присутствует сигнал лог. 0;

Г) каждый передаваемый бит сопровождается сигналом высокого логического уровня на линии тактового сигнала SCL.

3. Регистр TWAR модуля TWI:

А) в старших семи битах содержит адрес ведомого устройства;

Б) маскирует значения отдельных битов данных, передаваемых по линии SDA;

В) управляет всем модулем TWI;

Г) предназначен для генерации прерываний при наступлении состояний СТАРТ(ПОВСТАРТ)/СТОП;

4. При передаче данных с помощью модуля USART:

- А) данные записываются в регистр данных передатчика UDR;
- Б) данные пересылаются из регистра UDR (UDRn) в сдвиговый регистр передатчика;
- В) данные записываются в сдвиговый регистр UDR передатчика;
- Г) данные пересылаются из сдвигового регистра в регистр данных передатчика UDR (UDRn);

5. Интерфейс SPI расшифровывается как:

- А) Serial Peripheral Interface;
- Б) Serial Programming Interface;
- В) Synchronous Programming Interface;
- Г) Synchronous Peripheral Interface;
- Д) System Peripheral Interface;
- Е) System Programming Interface.

ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА (6 семестр)

1. Поясните функциональную схему микроконтроллера.
2. Поясните структуру оперативной памяти данных. Поясните целесообразность выделения в ней побайтно и побитно адресуемых ячеек и банков оперативной памяти.
3. Поясните состав и назначение блока регистров специальных функций.

Тестирование

1. Если под значение операнда в слове команды относительного перехода RJMP отводится 11 битов, то максимальная величина перехода составляет:

- А) -2047... +2048 слов;
- Б) -254... +254 слов;
- В) только +2048 слов;
- Г) только +254 слова;
- Д) -2047... +2048 байт;

2. При косвенном переходе IJMP в качестве адреса перехода используется содержимое:

- А) индексного регистра Z;
- Б) индексного регистра X;
- В) индексного регистра Y;
- Г) одного из регистров ввода-вывода;
- Д) одного из дополнительных регистров ввода-вывода;

3. При косвенном вызове подпрограммы в счётчик команд загружается:

- А) содержимое индексного регистра Z;
- Б) содержимое индексного регистра X;
- В) содержимое индексного регистра Y;
- Г) содержимое одного из регистров ввода-вывода;
- Д) содержимое одного из дополнительных регистров ввода-вывода;

4. Стек в микроконтроллерах семейства mega размещается в:

- А) памяти данных;
- Б) памяти программ;
- В) ОЗУ;

5. Внутренний нагрузочный резистор, подключённый к выводу порта микроконтроллера:

- А) создаёт вытекающий ток для внешних устройств, подключённых между выводом порта и общим проводом;
- Б) создаёт вытекающий ток на выводе порта;
- В) уменьшает напряжение на выводе порта;
- Г) увеличивает напряжение на выводе порта.

ИТОГОВОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ (4 семестр)

1. Класс - это:

- А) любой тип данных, определяемый пользователем
- Б) тип данных, определяемый пользователем и сочетающий в себе данные и функции их обработки
- В) структура, для которой в программе имеются функции работы с нею

2. Членами класса могут быть

- А) как переменные, так и функции, могут быть объявлены как private и как public
- Б) только переменные, объявленные как private
- В) только функции, объявленные как private
- Г) только переменные и функции, объявленные как private
- Д) только переменные и функции, объявленные как public

3. Что называется конструктором?

- А) метод, имя которого совпадает с именем класса и который вызывается автоматически при создании объекта класса

- Б) метод, имя которого совпадает с именем класса и который вызывается автоматически при объявлении класса (до создания объекта класса)
- В) метод, имя которого необязательно совпадает с именем класса и который вызывается при создании объекта класса
- Г) метод, имя которого совпадает с именем класса и который необходимо явно вызывать из головной программы при объявлении объекта класса
4. Объект - это
- А) переменная, содержащая указатель на класс
- Б) экземпляр класса
- В) класс, который содержит в себе данные и методы их обработки
5. Отметьте правильные утверждения
- А) конструкторов класса может быть несколько, их синтаксис определяется программистом
- Б) конструкторов класса может быть несколько, но их синтаксис должен подчиняться правилам перегрузки функций
- В) конструктор возвращает указатель на объект
6. Что называется деструктором?
- А) метод, который уничтожает объект
- Б) метод, который удаляет объект
- В) метод, который освобождает память, занимаемую объектом
- Г) системная функция, которая освобождает память, занимаемую объектом
7. Выберите правильные утверждения
- А) у конструктора могут быть параметры
- Б) конструктор наследуется, но должен быть перегружен
- В) конструктор должен явно вызываться всегда перед объявлением объекта
- Г) объявление каждого класса должно содержать свой конструктор
8. Выберите правильные утверждения
- А) деструктор - это метод класса, применяемый для удаления объекта
- Б) деструктор - это метод класса, применяемый для освобождения памяти, занимаемой объектом
- В) деструктор - это отдельная функция головной программы, применяемая для освобождения памяти, занимаемой объектом
- Г) деструктор наследуется, но должен быть перегружен
9. Что называется наследованием?
- А) это механизм, посредством которого производный класс получает элементы родительского и может дополнять либо изменять их свойства и методы
- Б) это механизм переопределения методов базового класса
- В) это механизм, посредством которого производный класс получает все поля базового класса
- Г) это механизм, посредством которого производный класс получает элементы родительского, может их дополнить, но не может переопределить
10. Выберите правильное объявление производного класса
- А) `class MoreDetails:: Details;`
- Б) `class MoreDetails: public class Details;`
- В) `class MoreDetails: public Details;`
- Г) `class MoreDetails: class(Details);`
11. Выберите правильные утверждения:
- А) если элементы класса объявлены как `private`, то они доступны только наследникам класса, но не внешним функциям
- Б) если элементы класса объявлены как `private`, то они недоступны ни наследникам класса, ни внешним функциям
- В) если элементы объявлены как `public`, то они доступны наследникам класса, но не внешним функциям
12. Возможность и способ обращения производного класса к элементам базового определяется
- А) ключами доступа: `private`, `public`, `protected` в теле производного класса
- Б) только ключом доступа `protected` в заголовке объявления производного класса
- В) ключами доступа: `private`, `public`, `protected` в заголовке объявления производного класса
- Г) ключами доступа: `private`, `public`, `protected` в теле базового класса
13. Выберите правильные соответствия между спецификатором базового класса, ключом доступа в объявлении производного класса и правами доступа производного класса к элементам базового
- Реклама
- А) ключ доступа - `public`; в базовом классе: `private`; права доступа в производном классе - `protected`
- Б) ключ доступа - любой; в базовом классе: `private`; права доступа в производном классе - нет прав
- В) ключ доступа - `private`; в базовом классе: `public`; права доступа в производном классе - `public`
14. Шаблон функции - это...
- А) определение функции, в которой типу обрабатываемых данных присвоено условное обозначение
- Б) прототип функции, в котором вместо имен параметров указан условный тип
- В) определение функции, в котором указаны возможные варианты типов обрабатываемых параметров
- Г) определение функции, в котором в прототипе указан условный тип, а в определении указаны варианты типов обрабатываемых параметров
15. Выберите правильные утверждения:
- А) по умолчанию члены класса имеют атрибут `private`
- Б) по умолчанию члены класса имеют атрибут `public`;
- В) члены класса имеют доступ только к элементам `public`

1. Какой из предложенных вариантов записи абстрактного класса в C++ является правильным:
 - а) `class A {virtual int f () = 0;}`
 - б) `abstract class A {virtual int f () = 0;}`
 - в) `class A {virtual int f () = 0;} abstract`
2. Выберите верное утверждение о деструкторе класса в C++:
 - а) Деструктор принимает в качестве параметра адрес того объекта, который нужно уничтожить
 - б) Деструктор не содержит параметров
 - в) Деструктор принимает в качестве параметра указатель `this`
3. Свойство, при котором объекты содержат описание атрибутов и действий одновременно:
 - а) Наследование
 - б) Полиморфизм
 - в) Инкапсуляция
4. Один из принципов объектно-ориентированного программирования:
 - а) Инкапсуляция
 - б) Ингаляция
 - в) Инструкция
5. Один из принципов объектно-ориентированного программирования:
 - а) Отдача
 - б) Передача
 - в) Наследование
6. Один из принципов объектно-ориентированного программирования:
 - а) Абстракционизм
 - б) Полиморфизм
 - в) Монорфизм
7. Метод определения объектов, при котором производные объекты наследуют свойства от своих потомков:
 - а) Монорфизм
 - б) Полиморфизм
 - в) Наследование
8. Свойство объектов, при котором действие с одинаковыми именами вызывает различное поведение для различных объектов:
 - а) Полиморфизм
 - б) Передача
 - в) Монорфизм
9. Данные, характеризующие состояние объекта:
 - а) Доли объекта
 - б) Части объекта
 - в) Атрибуты объекта
10. Под объектами понимают:
 - а) Вся абстрактную сущность, заданную набором имен атрибутов и имен методов поведения
 - б) Некоторую абстрактную сущность, заданную набором имен атрибутов и имен методов поведения
 - в) Некоторую видимую сущность, заданную набором имен атрибутов и имен методов поведения
11. Совокупность объектов, характеризующаяся общностью методов и свойств:
 - а) Класс
 - б) Вид
 - в) Род
12. Изменение состояния объекта в ответ на какое-либо действие:
 - а) Значение
 - б) Событие
 - в) Данность
13. Действие, которое может выполнить объект:
 - а) Метод
 - б) Событие
 - в) Свойство
14. Характеристика объекта:
 - а) Событие
 - б) Данность
 - в) Свойство
15. Совокупность свойств и методов:
 - а) Объект
 - б) Свойство
 - в) Событие

ИТОГОВОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ (6 семестр)

1. Чем микроконтроллер отличается от микропроцессора?
 - а) напряжением питания
 - б) наличием модулей периферии
 - в) тактовой частотой
2. Где могут применяться микроконтроллеры?

- а) в автомобиле
 - б) в стиральной машине
 - в) в космическом аппарате
 - г) во всем вышеперечисленном
3. Какой блок микроконтроллера непосредственно отвечает за выполнение программы?
- а) блоки таймеров
 - б) центральный процессор
 - в) модуль АЦП
4. Где в микроконтроллере хранится программа?
- а) В ПЗУ
 - б) В ОЗУ
 - в) В NVIC
5. Что является одним из способов повышения энергоэффективности современных микроконтроллеров?
- а) повышение тактовой частоты центрального процессора
 - б) повышение нагрузочной способности портов вывода микроконтроллера
 - в) гибкое управление тактовой частотой блоков микроконтроллера
6. С какой целью в состав микроконтроллера включают разнообразные периферийные модули?
- а) расширить область применения микроконтроллера
 - б) разгрузить центральный процессор
 - в) все вышеперечисленные варианты
7. Что называется линейной программой?
- а) программа, в тексте которой все операнды следуют через точку с запятой
 - б) все операнды выполняются последовательно в том порядке, в котором написаны
 - в) программа, в тексте которой используются скобки
8. Что такое ветвящийся алгоритм?
- а) алгоритм содержащий проверку условий
 - б) алгоритм, не содержащий проверку условий
 - в) понятия «ветвящийся алгоритм» не существует
9. Что такое цикл?
- а) операция инкрементации целочисленной переменной
 - б) многократно исполняемая последовательность
 - в) остановка программы по заданному условию
10. Что такое функция?
- а) подпрограмма, которая выполняет определенные операции и может быть вызвана многократно в теле основной программы
 - б) уникальный набор операндов, оформленный соответствующими комментариями
 - в) бесконечный цикл, который может быть прерван только при выключении микроконтроллера
11. Что такое структура?
- а) массив переменных формата «Int»
 - б) базовый тип данных, переименованный программистом
 - в) пользовательский тип данных, где под одним именем объединены несколько переменных (возможно разных типов).
12. Что такое прямая адресация?
- а) обращение выполняется к непосредственному значению переменной
 - б) обращение выполняется по адресу хранения переменной
 - в) обращение выполняется к элементу структуры
13. Что такое косвенная адресация?
- а) обращение выполняется к непосредственному значению переменной
 - б) обращение выполняется по адресу хранения переменной
 - в) обращение выполняется к элементу структуры
14. Для чего нужны порты ввода-вывода микроконтроллера?
- а) для взаимодействия микроконтроллера с «внешним миром»
 - б) для подачи напряжения питания на микроконтроллер
 - в) для всего вышеперечисленного
15. В чем суть конфигурации периферии на аппаратном уровне?
- а) форматирование памяти программ
 - б) запись битовых комбинаций в соответствующие регистры микроконтроллера
 - в) организация бесконечного цикла в теле основной программы

Темы индивидуальных проектов, курсовых работ (проектов), индивидуальных заданий на практику:

Описание критериев оценивания успеваемости

Перечень знаний, формируемых в рамках изучения дисциплины:

принципы проектирования электронных устройств на основе микроконтроллерных плат, принципы программирования электронных устройств на основе микроконтроллерных плат, принципы разработки электронных устройств на основе микроконтроллерных плат

Методы оценки	Критерии оценки
Опрос	Оценка «отлично» ставится, если студент:

	<p>1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;</p> <p>2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;</p> <p>3) излагает материал последовательно и правильно.</p> <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> <p>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</p> <p>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.</p> <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 учебнопрограммного 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 знаниями для устранения под руководством преподавателя наиболее существенных погрешностей.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обнаруживаются пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, не выполнившего 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.</p>
Курсовая работа	Оценка «отлично» ставится, если:
Индивидуальный	Оценка «отлично» ставится, если:

Перечень умений, формируемых в рамках изучения дисциплины:

использовать современные принципы проектирования, программирования и разработки электронных устройств на основе микроконтроллерных плат

Методы оценки	Критерии оценки
Экспертное наблюдение за обучающимися на практических занятиях и при выполнении практических работ	<p>Оценка «отлично» - выполнение практической работы в объеме от 90% до 100 %.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнение практической работы в объеме от 70% до 90%.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнение практической работы в объеме от 50% до 70%.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» - выполнение практической работы в объеме менее 50 %.</p>
Экспертное наблюдение за обучающимися в	<p>Оценка «отлично» - выполнение лабораторных работ в объеме от 90% до 100 %.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнение лабораторных работ в объеме от 70% до 90%.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнение лабораторных работ в объеме от 50% до 70%.</p>

ходе выполнения лабораторных работ	Оценка «неудовлетворительно» - выполнение лабораторных работ в объеме менее 50 %.
Курсовая работа	Оценка «отлично» ставится, если:
Индивидуальный	Оценка «отлично» ставится, если:

Перечень практических навыков, приобретаемых при изучении дисциплины:

навыками использования микроконтроллерных плат для решения простых и сложных задач в области электроники

Методы оценки	Критерии оценки
Экспертное наблюдение за решением обучающимися проблемно-ситуационных задач в рамках практической подготовки	<p>Оценка «отлично» – задание выполнено полностью, в рамках регламента, установленного на публичную презентацию, студент(ы) приводит (подготовили) полную четкую аргументацию выбранного решения на основе качественно сделанного анализа задания. Демонстрируются хорошие теоретические знания, имеется собственная обоснованная точка зрения на проблему(ы) и причины ее (их) возникновения. В случае ряда выявленных проблем четко определяет их иерархию. При устной презентации уверенно и быстро отвечает на заданные вопросы, выступление сопровождается приемами визуализации.</p> <p>В случае письменного отчета-презентации по выполнению кейс-задания сделан структурированный и детализированный анализ, представлены возможные варианты решения (3-5), четко и аргументировано обоснован окончательный выбор одного из альтернативных решений.</p>
	<p>Оценка «хорошо» – задание выполнено полностью, но в рамках установленного на выступление регламента, студент(ы) не приводит (не подготовили) полную четкую аргументацию выбранного решения. Имеет место излишнее теоретизирование, или наоборот, теоретическое обоснование ограничено, имеется собственная точка зрения на проблемы, но не все причины ее возникновения установлены.</p> <p>При устной презентации на дополнительные вопросы выступающий отвечает с некоторым затруднением, подготовленная устная презентация выполненного задания не очень структурирована. При письменном отчете-презентации по выполнению задания сделан неполный анализ, без учета ряда фактов, выявлены не все возможные проблемы, для решения могла быть выбрана второстепенная, а не главная проблема, количество представленных возможных вариантов решения – 2-3, затруднена четкая аргументация окончательного выбора одного из альтернативных решений.</p>
	<p>Оценка «удовлетворительно» – задание выполнено более чем на 2/3, но в рамках установленного на выступление регламента, студент(ы) расплывчато раскрывает решение, не может четко аргументировать сделанный выбор, показывает явный недостаток теоретических знаний. Выводы слабые, свидетельствуют о недостаточном анализе фактов, в основе решения может иметь место интерпретация фактов или предположения, собственная точка зрения на причины возникновения проблемы не обоснована или отсутствует.</p> <p>При устной презентации на вопросы отвечает с трудом или не отвечает совсем. Подготовленная презентация выполненного задания не структурирована.</p> <p>В случае письменной презентации по выполнению кейсзадания не сделан детальный анализ, далеко не все факты учтены, для решения выбрана второстепенная, а не главная проблема, количество представленных возможных вариантов решения – 1-2, отсутствует четкая аргументация окончательного выбора решения.</p>
	<p>Оценка «неудовлетворительно» – задание не выполнено, или выполнено менее чем на треть. Отсутствует детализация при анализе задания, изложение устное или письменное не структурировано. Если решение и обозначено в выступлении или отчете-презентации, то оно не является решением проблемы, которая заложена в задании.</p>

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Рекомендуемая литература

5.1.1. Основная литература

Л.1.1	Шамров М. И. Программирование микроконтроллеров семейства CORTEX-M [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов направлений «информатика и вычислительная техника» и «информационная безопасность». - Москва: РУТ (МИИТ), 2020. - 88 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/175969
Л.1.2	Шамров М. И. Программирование микроконтроллеров семейства CORTEX-M: учебное пособие для студентов направлений «Информатика и вычислительная техника» и «Информационная безопасность» [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: Российский университет транспорта (РУТ (МИИТ)), 2020. - 89 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=703463
Л.1.3	Батасова В. С., Воробьева И. А., Голубева И. В., Гречкина П. В., Маран М. М., Чибизова Н. В., Маран М. М. Программирование в примерах и задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 260 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/362825

Л.1.4	Рацеев С. М. Программирование на языке Си [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 332 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/351863
Л.1.5	Т.А. Павловская С/С++. Программирование на языке высокого уровня: учебник. - СПб.: Питер, 2019. - 464 с.
5.2. Перечень программного обеспечения	
Microsoft Windows 10	
5.3. Перечень информационных справочных систем	
"Электронная библиотека учебников"	

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
<p>Адрес: 453850, Республика Башкортостан, р-н Мелеузовский, г. Мелеуз, ул. Смоленская, д. 34, строение 1: аудитория 16-122 - Лаборатория «Программное обеспечение управления проектами»</p> <p>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</p> <p>: 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;</p> <p>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»</p>

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Методические рекомендации по организации самостоятельной работы
<p>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 уровней. 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).</p> <p>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 компетентностного подхода к реализации профессиональных образовательных программ, видами заданий для самостоятельной работы являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается специальность, курс, группа, ФИО студента. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). При решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации. Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными замечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

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 сущности 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 обучающегося 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.

Методические рекомендации по решению проблемно-ситуационных задач в рамках практической подготовки

Специфика ситуационной задачи заключается в том, что она носит ярко выраженный практико-ориентированный характер, но для ее решения необходимо конкретное предметное знание.

Ситуационные задачи позволяют интегрировать знаний, полученные в процессе изучения разных предметов.

Составление и решение ситуационных задач (кейсов) - это вид самостоятельной работы студента по систематизации информации в рамках постановки или решения конкретных проблем.

Проблемно-ситуационные задачи различают по сложности:

- иллюстративные - задача на конкретном примере, освоить алгоритм принятия правильного решения в данной ситуации;
- прикладные - задача, в которой описывается конкретная ситуация, для решения необходимо найти несколько путей решения проблемы;

Проблемно-ситуационные задачи различают исходя из целей и задач процесса обучения:

- обучающие анализу и оценке;
- обучающие решению проблем и принятию решений;
- иллюстрация и решение проблемы в целом.

Алгоритм самостоятельной работы по решению проблемно-ситуационных задач:

1. Сначала прочитайте всю имеющуюся информацию, чтобы составить целостное представление о ситуации. Читая, не пытайтесь сразу анализировать.
2. Еще раз внимательно прочитайте информацию. Выделите те абзацы, которые вам показались важными.
3. Постарайтесь охарактеризовать ситуацию. Определите, в чем ее сущность, а что второстепенно. Затем письменно зафиксируйте выводы — основную проблему и проблемы, ей подчиненные.
4. Зафиксируйте все факты, касающиеся этой проблемы (не все факты, изложенные в ситуации, могут быть прямо связаны с ней). Так будет легче проследить взаимосвязь между приведенными данными.
5. Сформулируйте критерий для проверки правильности предложенного решения.
6. Попробуйте найти альтернативные варианты решения, если такие существуют. Какие из них наиболее удовлетворяют критерию?
7. Разработайте перечень практических мероприятий по реализации вашего решения. Многие окончательные решения не имеют успеха из-за невозможности их практического осуществления.

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.