

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: КУЗНЕЦОВ АЛЕКСАНДР ИГОРЕВИЧ
 Должность: РЕКТОР
 Дата подписания: 02.02.2026 13:48:55
 Уникальный программный ключ:
 0ec0d544ced914f6d2e031d381fc0ed0880d90a0



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр ФТД.В	Наименование дисциплины (модуля) Микропроцессорная техника
Код направления подготовки	09.03.02
Направление подготовки	Информационные системы и технологии
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Информационные технологии в образовании
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат педагогических наук, доцент		Леонова Елена Анатольевна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра математики и информатики	Звягин Константин Алексеевич	3	23.11.2025г.	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю)	4
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	8
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	9
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
7. Перечень образовательных технологий	14
8. Описание материально-технической базы	15

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Микропроцессорная техника» относится к модулю части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является факультативной.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 час.

1.3 Изучение дисциплины «Микропроцессорная техника» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Информатика», «Технологии программирования», «Физика».

1.4 Дисциплина «Микропроцессорная техника» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена», для проведения следующих практик: «производственная практика (научно-исследовательская работа)».

1.5 Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов теоретических знаний о структуре, основах функционирования и об основных направлениях развития современной микропроцессорной техники. В задачи дисциплины входит изучение архитектуры микропроцессорных систем, принципов программирования микропроцессорных устройств.

1.6 Задачи дисциплины:

- 1) Изучение архитектуры и организации микропроцессорных систем.
- 2) Изучение принципов программирования микропроцессорных устройств.
- 3) Освоение способов программирования микроконтроллеров

1.7 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
1	ОПК-1 способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
	ОПК.1.1 Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.
	ОПК.1.2 Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования.
	ОПК.1.3 Иметь навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	ОПК.1.1 Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.	3.1 Знать основные устройства микропроцессорной системы 3.2 Знать принципы программирования микропроцессорных устройств 3.3 Знать принципы программирования микроконтроллеров
2	ОПК.1.2 Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования.	У.1 Уметь описывать принципы функционирования микропроцессорной техники У.2 Уметь программировать микроконтроллеры
3	ОПК.1.3 Иметь навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	В.1 Владеть способами программирования микропроцессорных устройств В.2 Владеть способами программирования микроконтроллеров

2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Итого часов
	Л	ЛЗ	СРС	
Итого по дисциплине	12	20	40	72
Первый период контроля				
<i>Архитектура и организация микропроцессорной техники</i>	8	14	28	50
Основные функциональные элементы ЭВМ. Архитектура фон Неймана	2		6	8
Основные устройства микропроцессорной системы. команды микропроцессора 8086/8088	2		6	8
Программирование на ассемблере	4			4
Основные узлы ЭВМ. Архитектура Фон Неймана		2		2
Представление информации в памяти компьютера		2		2
Простейшие программы на Turbo Assembler. Строки		4	6	10
Турбо Ассемблер: Ветвления в программах. Циклы		4	6	10
Программирование устройств ПК. Самомодификация программы		2	4	6
<i>Микроконтроллеры</i>	4	6	12	22
Введение в микроконтроллеры	2	2	6	10
Программирование микроконтроллеров	2	4	6	12
Итого по видам учебной работы	12	20	40	72
Форма промежуточной аттестации				
Зачет по факультативу				
Итого за Первый период контроля				72

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Архитектура и организация микропроцессорной техники	8
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-1: 3.1 (ОПК.1.1), 3.2 (ОПК.1.1), У.1 (ОПК.1.2), В.1 (ОПК.1.3)	
1.1. Основные функциональные элементы ЭВМ. Архитектура фон Неймана Принципы построения цифровых устройств Функциональные элементы: дешифратор, шифратор, триггер, счетчики, регистр хранения, регистр сдвига. Понятие об архитектуре ЭВМ Машина Фон Неймана Принципы хранения команд и данных Учебно-методическая литература: 2, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
1.2. Основные устройства микропроцессорной системы. команды микропроцессора 8086/8088 Арифметико-логическое устройство Устройство управления Запоминающие устройства Структурная схема микропроцессора 8086/8088 Организация памяти и вычисление адреса Команды микропроцессора Способы ввода-вывода Учебно-методическая литература: 2, 4	2
1.3. Программирование на ассемблере Ассемблер. Этапы разработки программы Предложения языка Ассемблера. Структура программы Шаблоны для программ. Примеры Учебно-методическая литература: 2, 4, 7	4
2. Микроконтроллеры	4
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-1: 3.3 (ОПК.1.1), У.2 (ОПК.1.2), В.2 (ОПК.1.3)	
2.1. Введение в микроконтроллеры Основные понятия Семейства микроконтроллеров Краткий обзор микроконтроллеров. История развития Учебно-методическая литература: 1, 5, 6	2
2.2. Программирование микроконтроллеров Микроконтроллеры семейства Arduino Аппаратная часть платформы Arduino Программирование Arduino Учебно-методическая литература: 1	2

3.2 Лабораторные

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Архитектура и организация микропроцессорной техники	14
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-1: 3.1 (ОПК.1.1), 3.2 (ОПК.1.1), У.1 (ОПК.1.2), В.1 (ОПК.1.3)	

1.1. Основные узлы ЭВМ. Архитектура Фон Неймана Принципы работы цифровых устройств Назначение основных узлов ЭВМ Принципы функционирования машины фон Неймана Учебно-методическая литература: 3	2
1.2. Представление информации в памяти компьютера Целые числа. Символы Отладчик TurboDebugger Чтение содержимого памяти компьютера Учебно-методическая литература: 2, 4	2
1.3. Простейшие программы на Turbo Assembler. Строки Простейшая программа Представление строк в памяти Работа со строками: вывод, ввод, модификация Учебно-методическая литература: 4	4
1.4. Турбо Ассемблер: Ветвления в программах. Циклы Программы на Ассемблере с использованием безусловного перехода Программы на Ассемблере с использованием условного перехода Программы на Ассемблере с использованием циклов Учебно-методическая литература: 4, 7	4
1.5. Программирование устройств ПК. Самомодификация программы Программирование энергонезависимой CMOS-микросхемы Микросхема таймера Самомодификация программы Учебно-методическая литература: 2, 7	2
2. Микроконтроллеры	6
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-1: 3.3 (ОПК.1.1), У.2 (ОПК.1.2), В.2 (ОПК.1.3)	
2.1. Введение в микроконтроллеры Виртуальная Arduino Устройство платы, схема подключения, описание пинов Задание: мигающий светодиод Учебно-методическая литература: 1	2
2.2. Программирование микроконтроллеров Виртуальная Arduino Работа с ЖК-экраном Задание: таймер Учебно-методическая литература: 1	4

3.3 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Архитектура и организация микропроцессорной техники	28
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-1: 3.1 (ОПК.1.1), 3.2 (ОПК.1.1), У.1 (ОПК.1.2), В.1 (ОПК.1.3)	
1.1. Основные функциональные элементы ЭВМ. Архитектура фон Неймана Задание для самостоятельного выполнения студентом: Задание для самостоятельного выполнения студентом: Подготовка к тестированию по теме «Развитие микропроцессоров» Учебно-методическая литература: 2	6
1.2. Основные устройства микропроцессорной системы. команды микропроцессора 8086/8088 Задание для самостоятельного выполнения студентом: Задание для самостоятельного выполнения студентом: Подготовка к тестированию по теме "Периферийные устройства вычислительной техники" Учебно-методическая литература: 3	6

1.3. Простейшие программы на Turbo Assembler. Строки Задание для самостоятельного выполнения студентом: Задание для самостоятельного выполнения студентом: Разбор программ на Ассемблере Решение задач на составление программ на Ассемблере Учебно-методическая литература: 4, 7	6
1.4. Турбо Ассемблер: Ветвления в программах. Циклы Задание для самостоятельного выполнения студентом: Задание для самостоятельного выполнения студентом: Разбор программ на Ассемблере, включающих ветвление и циклы Индивидуальное задание на составление программ на Ассемблере Учебно-методическая литература: 4, 7	6
1.5. Программирование устройств ПК. Самомодификация программы Задание для самостоятельного выполнения студентом: Задание для самостоятельного выполнения студентом: Разбор программ на Ассемблере для управления внешними устройствами Учебно-методическая литература: 3, 4	4
2. Микроконтроллеры	12
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-1: 3.3 (ОПК.1.1), У.2 (ОПК.1.2), В.2 (ОПК.1.3)	
2.1. Введение в микроконтроллеры Задание для самостоятельного выполнения студентом: Задание для самостоятельного выполнения студентом: Подготовка к тестированию по теме «Микроконтроллеры» Учебно-методическая литература: 1, 5, 6	6
2.2. Программирование микроконтроллеров Задание для самостоятельного выполнения студентом: Задание для самостоятельного выполнения студентом: Выполнение индивидуального задания на построение устройства управления на основе микроконтроллеров Учебно-методическая литература: 3, 6	6

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
Основная литература		
1	Водовозов А.М. Микроконтроллеры для систем автоматики [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Водовозов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2016. — 164 с. — 978-5-9729-0138-8.	http://www.iprbookshop.ru/51727.html
2	Гуров В.В. Архитектура микропроцессоров [Электронный ресурс]/ В.В. Гуров— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 115 с.	http://www.iprbookshop.ru/56313.html
3	Кириллов В.В. Архитектура базовой ЭВМ [Электронный ресурс]/ В.В. Кириллов— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2010.— 148 с.	http://www.iprbookshop.ru/68644.html
Дополнительная литература		
4	Голубь Н.Г. Искусство программирования на Ассемблере: Лекции и упражнения-М.:ДиаСофтЮП,2002.-642 с	
5	Болдырихин О.В. Гарвардская RISC-архитектура в микроконтроллерах AVR. Средства ввода-вывода, хранения и обработки цифровой и аналоговой информации в микроконтроллерах AVR для построения микропроцессорных систем управления [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторной работе по дисциплине "Микропроцессорные системы" / О.В. Болдырихин. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 39 с. —2227-8397.	http://www.iprbookshop.ru/22860.html
6	Сырецкий Г.А. Автоматизация технологических процессов и производств. Часть 2 [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / Г.А. Сырецкий. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 80 с. — 978-5-7782-2504-6.	http://www.iprbookshop.ru/45351.html
7	Юров В.И. Assembler:учеб.пособие для вузов*-СПб.:Питер, 2008.-636 с	

4.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных	Ссылка на ресурс
1	База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника"	http://www.n-t.ru

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС			
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль		Промежуточная аттестация
	Отчет по лабораторной работе	Тест	Зачет/Экзамен
ОПК-1			
3.1 (ОПК.1.1)		+	+
3.2 (ОПК.1.1)		+	+
3.3 (ОПК.1.1)		+	+
У.1 (ОПК.1.2)	+		+
У.2 (ОПК.1.2)	+		+
В.1 (ОПК.1.3)	+		+
В.2 (ОПК.1.3)	+		+

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Архитектура и организация микропроцессорной техники":

1. Отчет по лабораторной работе

- С помощью программы "Устройства цифровой электроники" изучить логику работы типовых узлов ЭВМ.
- Выполнить сложение двух знаковых чисел размером в байт и вывести на экран сообщение:
 - о получении нулевого или ненулевого результата;
 - о получении отрицательного или положительного результата.
- Отладить программу VVOD. Программа VVOD выполняет запрос строки с клавиатуры и затем её вывод.
- Отладить программу для проверки исправности элемента питания CMOS – микросхемы
- Провести эксперимент, цель которого убедиться, что внутреннее представление чисел в современном компьютере по-прежнему двоичное.

Индивидуальное задание

Составить программу, которая кодирует строку из 3 символов путем замены каждого символа на символ, следующий за ним в кодовой таблице

Требования к выполнению индивидуальных заданий

Отчет по индивидуальному заданию должен содержать:

- распечатку листинга программы;
 - тест для проверки правильности программы;
 - исходный файл, объектный файл, загрузочный модуль.
- Индивидуальное задание считается выполненным, если студент
- отвечает на вопросы по коду программы, используя листинг;
 - поясняет назначение команд в программе;
 - описывает алгоритм решения;
 - демонстрирует выполнение программы;

• в пошаговом режиме выполняет программу с наблюдением за содержимым регистров процессора и ячеек памяти в сегменте данных.

Количество баллов: 40

2. Тест

#2/

Архитектура 32-разрядного микропроцессора. Разрядность шины данных составляет

\$

32

16

64

#2/

Архитектура 32-разрядного микропроцессора. Количество сегментных регистров и их разрядность составляет

\$

шесть 16-разрядных регистров

четыре 16-разрядных регистров

шесть 32-разрядных регистров

#2/

Архитектура 32-разрядного микропроцессора поддерживает возможность иметь в памяти одновременно несколько готовых к выполнению программ, запуск которых осуществляется операционной системой в соответствии с алгоритмами ее функционирования либо в зависимости от особых ситуаций, складывающихся в работе внешних устройств. Такой режим называется

\$

мультипрограммным режимом.

режимом защиты памяти.

32-разрядным режимом.

#4/

Установить этапы выполнения команды в правильной последовательности:

\$ считывание команды в

процессор;

декодирование команды;

считывание операндов;

выполнение команды;

запись результата;

#2/

Структурные конфликты в конвейерной обработке возникают в том случае, когда

\$ аппаратные средства процессора не могут поддерживать все возможные комбинации команд в режиме

одновременного выполнения с совмещением.

требуется конвейеризация команд переходов и других команд, изменяющих значение счетчика команд.

выполнение одной команды зависит от результата выполнения предыдущей команды.

#2/

При мультипрограммном режиме работы должна обеспечиваться

\$

взаимная защита программ и данных, относящихся к различным задачам, а также возможность переключения задач.

перераспределение процессов и ресурсов системы вычислительной системы.

практическая ценность ресурсов для потребителя и их перераспределение.

#3/

Установить соответствие

\$

Физический ресурс

Виртуальный ресурс

\$

при распределении между пользователями обладает всеми присущими ему физическими характеристиками

имеет расширенные функциональные возможности по отношению к физическому ресурсу

имеет расширенные функциональные возможности по отношению к виртуальному ресурсу

Классификация периферийных устройств включает _____

К внешним запоминающим устройствам относятся _____

Мультимедиа устройства - это _____

Количество баллов: 60

Типовые задания к разделу "Микроконтроллеры":

1. Отчет по лабораторной работе

1. Составить программу «Мигающий светодиод»
2. Составить программу работы с ЖК-экраном
3. Индивидуальное задание

Требуется построить светофор, который выполняет следующие функции: Светофор имеет две секции – автомобильную и пешеходную. Светофор управляется кнопкой. В начальный момент горит зеленый свет для автомобилей и красный – для пешеходов. При нажатии кнопки на 5 секунд открывается пешеходный переход: через желтый загорается красный свет для автомобилей и загорается зеленый свет для пешеходов. Через 5 секунд пешеходный переход закрывается и открывается движение автомобилей. Цикл выполняется бесконечно. Интервал между последовательными включениями пешеходного перехода не может быть меньше 5 секунд.

Количество баллов: 40

2. Тест

При мультипрограммном режиме работы должна обеспечиваться

\$

взаимная защита программ и данных, относящихся к различным задачам, а также возможность переключения задач.

перераспределение процессов и ресурсов системы вычислительной системы.

практическая ценность ресурсов для потребителя и их перераспределение.

Устройство, сочетающее на одном кристалле функции процессора и периферийных устройств, содержит ОЗУ и (или) ПЗУ – это

\$

Микроконтроллер

Микропроцессор

Вычислительное устройство Термин «Однокристалльная микро-ЭВМ» означает ...

\$

Микроконтроллер

Микропроцессор

Количество баллов: 60

5.2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ».

Первый период контроля

1. Зачет по факультативу

Вопросы к зачету:

1. Разрядность шины данных и шины адреса.
2. Разрядность регистров для обработки.
3. Сегментные регистры.
4. Особенности формирования физического адреса оперативной памяти.
5. Обработка чисел с плавающей запятой.
6. Внутренняя кэш-память.
7. Мультипрограммный режим работы ЭВМ.
8. Особенности расширенного формата команды.
9. Этапы выполнения команды.
10. Время выполнения N команд при конвейерной обработке.
11. эффективность использования конвейера.
12. Структурные конфликты в конвейерной обработке.
13. Конфликты по управлению в конвейерной обработке.
14. Конфликты по данным в конвейерной обработке.
15. Мультипрограммный режим работы – это....
16. Процесс- это....
17. Ресурс – это....
18. Основные черты мультипрограммного режима.
19. Коэффициент мультипрограммирования.
20. Виды распределения ресурсов.
21. Физические и виртуальные ресурсы.
22. Система связи с ПУ
23. Классификация периферийных устройств
24. Интерфейсы

25. Внешние запоминающие устройства
26. Видеомониторы и видеоадаптеры
27. Устройства вывода информации
28. Устройства ввода информации
29. Мультимедиа устройства
30. Что такое микроконтроллер
31. На каких ОС работает программное обеспечение Arduino
32. Последние версии платформы Arduino
33. Характеристики Arduino Due
34. Характеристики Arduino Uno
35. Как реализовать мигающий светодиод
36. Как сделать пин входом
37. Как сделать пин выходом
38. Как установить высокий уровень на выходе
39. Как прочитать состояние пина
40. Какого разрешения аналогового входа

Типовые практические задания:

1. Составить программу, которая вычисляет сумму кодов символов в строке «1+2». Результат поместить в память.
2. Заданную в программе строку вывести на экран посимвольно: каждый символ в отдельной строке. Использовать функцию 02h прерывания 21h для вывода одного символа (регистры на входе – DL содержит <код символа>).
3. Составить программу «Мигающий светодиод»

5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
"Отлично"	<ul style="list-style-type: none"> - дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Хорошо"	<ul style="list-style-type: none"> - дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Удовлетворительно" ("зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> - затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации - неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя - выполнение заданий при подсказке преподавателя - затруднения в формулировке выводов
"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> - неправильная оценка предложенной ситуации - отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекции

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

2. Лабораторные

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений.

При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения.

3. Зачет по факультативу

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по факультативу и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по факультативу, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

4. Тест

Тест это система стандартизированных вопросов (заданий), позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. Преподаватель доводит до сведения студентов информацию о проведении теста, его форме, а также о разделе (теме) дисциплины, выносимой на тестирование.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- проработать информационный материал по дисциплине. Проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- выяснить все условия тестирования заранее. Необходимо знать, сколько тестов вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.
- работая с тестами, внимательно и до конца прочесть вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном листке ответов выписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам. В случае компьютерного тестирования указать ответ в соответствующем поле (полях);
- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.
- решить в первую очередь задания, не вызывающие трудностей, к трудному вопросу вернуться в конце.
- оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

5. Отчет по лабораторной работе

При составлении и оформлении отчета следует придерживаться рекомендаций, представленных в методических указаниях по выполнению лабораторных работ по дисциплине.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Цифровые технологии обучения
2. Проблемное обучение

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. компьютерный класс
3. учебная аудитория для лекционных занятий
4. Лицензионное программное обеспечение:
 - Операционная система Windows 10
 - Microsoft Office Professional Plus
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
 - Справочная правовая система Консультант плюс
 - 7-zip
 - Adobe Acrobat Reader DC
 - Интернет-браузер