

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 13.04.2021 15:41:14

Уникальный программный ключ:

c098bc0c1041cb2a4c6926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор –
проректор по учебной работе
Н.Г. Кузнецов
«01» июня 2018 г.

Рабочая программа дисциплины
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
Аппаратные средства вычислительной
техники

по профессионально-образовательной программе направление 10.03.01
"Информационная безопасность" профиль 10.03.01.02 "Организация и
технология защиты информации"

Квалификация

Бакалавр

Ростов-на-Дону
2018 г.

КАФЕДРА **Информационные технологии и защита информации****Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	Неделя			
	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	36	36	36	36
В том числе инт.	24	24	24	24
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

ОСНОВАНИЕ

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 10.03.01 "Информационная безопасность (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 01.12.2016г. №1515)

Рабочая программа составлена


по профессионально-образовательной программе направление 10.03.01 "Информационная безопасность" профиль 10.03.01.02 "Организация и технология защиты информации"

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 27.03.2018 протокол № 10.

Программу составил(и): к.ф.-м.н., доцент, Шейдаков Н.Е.  11.05.18

Зав. кафедрой Тищенко Е.Н.  11.05.18

Методическим советом направления к.ф.-м.н., декан, Карасёв Д.Н.  16.05.18

Отделом образовательных программ и планирования учебного процесса Торопова Т.В.  30.05.18

Проректором по учебно-методической работе Джуха В.М.  31.05.18

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном
году**

Отдел образовательных программ и планирования
учебного процесса Торопова Т.В. _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании
кафедры **Информационные технологии и защита информации**

Зав. кафедрой Тищенко Е.Н. _____

Программу составил(и) *к.ф.-м.н., доцент, Шейдаков Н.Е.* _____

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном
году**

Отдел образовательных программ и планирования
учебного процесса Торопова Т.В.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании
кафедры **Информационные технологии и защита информации**

Зав. кафедрой Тищенко Е.Н. _____

Программу составил(и): *к.ф.-м.н., доцент, Шейдаков Н.Е.* _____

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном
году**

Отдел образовательных программ и планирования
учебного процесса Торопова Т.В.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании
кафедры **Информационные технологии и защита информации**

Зав. кафедрой Тищенко Е.Н. _____

Программу составил(и): *к.ф.-м.н., доцент, Шейдаков Н.Е.* _____

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном
году**

Отдел образовательных программ и планирования
учебного процесса Торопова Т.В.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании
кафедры **Информационные технологии и защита информации**

Зав. кафедрой Тищенко Е.Н. _____

Программу составил(и): *к.ф.-м.н., доцент, Шейдаков Н.Е.* _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цели дисциплины: Изучение дисциплины направлено на достижение следующих целей: развитие творческих подходов при решении сложных научно-технических задач, связанных с аппаратными средствами вычислительной техники; развитие профессиональной культуры, формирование научного мировоззрения и развитие системного мышления; привитие стремления к поиску оптимальных, простых и надежных решений; расширение кругозора.
1.2	Задачи дисциплины: Дать знания по вопросам: обеспечения аппаратных средств вычислительной техник; методологии создания аппаратных средств вычислительной техник; процессов сбора, передачи и накопления информации; методов и средств конфигурирования аппаратных средств вычислительной техник; оценки защищенности аппаратных средств вычислительной техник.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б.15
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Необходимым условием для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по математике в объеме средней школы.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Физико-технические основы обеспечения информационной безопасности
2.2.2	Техническая защита информации
2.2.3	Физические основы защиты информации
2.2.4	Программно-аппаратные средства защиты информации
2.2.5	Комплексное обеспечение защиты информации объекта информатизации

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-4:	способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации
Знать:	современный уровень и направления развития информационных технологий; процессы управления информационными ресурсами над данными, хранящимися в компьютерах
Уметь:	осуществлять обоснованный выбор инструментальных средств информационных технологий для решения профессиональных задач в информационной безопасности
Владеть:	современными принципами работы с деловой информацией; навыками составления технической отчетности с учетом использования современных методов обработки деловой информации
ПК-1:	способностью выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации
Знать:	Методы уствновки, настройки и обслуживания программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации на базовом уровне
Уметь:	Выполнять работы по уствновке, настройки и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации на базовом уровне
Владеть:	Методами уствновки, настройки и обслуживания программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации на базовом уровне
ПК-11:	способностью проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов
Знать:	Методы проведения экспериментов по заданной методике, обработки, оценки погрешности и достоверности их результатоо на базовом уровне
Уметь:	Применять методы проведения экспериментов по заданной методике, обработки, оценки погрешности и достоверности их результатоо на базовом уровне
Владеть:	Методами проведения экспериментов по заданной методике, обработки, оценки погрешности и достоверности их результатоо на базовом уровне

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цели дисциплины: Изучение дисциплины направлено на достижение следующих целей: развитие творческих подходов при решении сложных научно-технических задач, связанных с аппаратными средствами вычислительной техники; развитие профессиональной культуры, формирование научного мировоззрения и развитие системного мышления; привитие стремления к поиску оптимальных, простых и надежных решений; расширение кругозора.
1.2	Задачи дисциплины: Дать знания по вопросам: обеспечения аппаратных средств вычислительной техники; методологии создания аппаратных средств вычислительной техники; процессов сбора, передачи и накопления информации; методов и средств конфигурирования аппаратных средств вычислительной техники; оценки защищенности аппаратных средств вычислительной техники.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б.15
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Необходимым условием для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по математике в объеме средней школы.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Физико-технические основы обеспечения информационной безопасности
2.2.2	Техническая защита информации
2.2.3	Физические основы защиты информации
2.2.4	Программно-аппаратные средства защиты информации
2.2.5	Комплексное обеспечение защиты информации объекта информатизации

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
ОПК-4:	способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации
Знать:	
современный уровень и направления развития информационных технологий; процессы управления информационными ресурсами над данными, хранящимися в компьютерах	
Уметь:	
осуществлять обоснованный выбор инструментальных средств информационных технологий для решения профессиональных задач в информационной безопасности	
Владеть:	
современными принципами работы с деловой информацией; навыками составления технической отчетности с учетом использования современных методов обработки деловой информации	
ПК-1:	способностью выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации
Знать:	
Методы установки, настройки и обслуживания программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации на базовом уровне	
Уметь:	
Выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации на базовом уровне	
Владеть:	
Методами установки, настройки и обслуживания программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации на базовом уровне	
ПК-11:	способностью проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов
Знать:	
Методы проведения экспериментов по заданной методике, обработки, оценки погрешности и достоверности их результатов на базовом уровне	
Уметь:	
Применять методы проведения экспериментов по заданной методике, обработки, оценки погрешности и достоверности их результатов на базовом уровне	
Владеть:	
Методами проведения экспериментов по заданной методике, обработки, оценки погрешности и достоверности их результатов на базовом уровне	

ПК-15: способностью организовывать технологический процесс защиты информации ограниченного доступа в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю

Знать:

Методы организации технологического процесса защиты информации ограниченного доступа в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными методическими документами ФСБ, ФСТЭК на базовом уровне

Уметь:

Организовывать технологический процесс защиты информации ограниченного доступа в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными методическими документами ФСБ, ФСТЭК на базовом уровне

Владеть:

Владеть методами проведения экспериментов по заданной методике, обработки, оценки погрешности и достоверности их результатов на базовом уровне

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интегр. факт.	Примечание
	Раздел 1. Основы построения и функционирования вычислительных систем						
1.1	Введение. Понятие, виды и классификация средств ВТ. История развития и эволюция средств ВТ. /Лек/	1	2	ОПК-4 ПК-1 ПК-11	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	2	
1.2	Принципы построения и функционирования вычислительных машин. Организация функционирования вычислительных машин с магистральной архитектурой. Внутримашинные системный и периферийные интерфейсы. /Лек/	1	2	ОПК-4 ПК-1 ПК-11	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1	2	
1.3	Представление информации в вычислительных машинах. Системы счисления. Алгоритмы перевода чисел в различные системы счисления. Формы и форматы представления чисел в ЭВМ. Арифметико-логические операции в	1	2	ПК-11	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э4	2	
1.4	Логические основы построения ВС. Элементы алгебры логики. Выполнение логических операций в компьютере. /Лек/	1	2	ПК-11	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
1.5	Конструктивные и функциональные модули ЭВМ. Техническая реализация элементарных функций. Интегральные микросхемы (ИМС): виды и основные характеристики.	1	2	ПК-1 ПК-11 ПК-15	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.6	Анализ технико-экономических параметров АРМ-студента и выполнения требований нормативных документов к рабочему месту оператора ПЭВМ. Оценка оператора в системах управления. /Лаб/	1	4	ОПК-4 ПК-1 ПК-15	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	
1.7	Тестирование мониторов. Оценка студента-оператора в системах управления /Лаб/	1	2	ОПК-4 ПК-1 ПК-11	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э4	2	
1.8	Анализ функционирования логических элементов. Работа с АОС «Логические элементы». Анализ функционирования комбинационных схем. /Лаб/	1	4	ОПК-4 ПК-1 ПК-11	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э4	2	

1.9	Моделирование электрических схем дискретной техники: назначение и режимы функционирования МПО «Вариант». Анализ функционирования логических элементов. Анализ функционирования комбинационных схем. /Лаб/	1	4	ОПК-4 ПК-1 ПК-11	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	2	
1.10	Выбор рациональной конфигурации и адаптация вычислительной системы в соответствии с решаемыми задачами и эксплуатационным назначением /Ср/	1	8	ПК-1 ПК-11 ПК-15	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.11	Состав и содержание эксплуатационно-технических документов на устройства ВС. /Ср/	1	2	ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.12	Конструктивные особенности портов ПЭВМ. /Ср/	1	2	ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	0	
1.13	Изучение основной и дополнительной литературы по программе дисциплины /Ср/	1	10	ПК-1 ПК-11 ПК-15	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.14	Подготовка к практическим занятиям (ознакомление с методическими рекомендациями, повторение теории и выполнение подготовительных заданий). /Ср/	1	2	ПК-1 ПК-11 ПК-15	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.15	Усвоение текущего учебного материала и дополнение конспектов лекций и практических занятий (по основной и дополнительной литературе). /Ср/	1	20	ПК-1 ПК-11 ПК-15	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.16	Подготовка к тестам рубежного контроля. Работа над ошибками по итогам выполнения тестов. /Ср/	1	4	ПК-1 ПК-11 ПК-15	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 2. Функциональная и структурная организация вычислительных систем							
2.1	Подсистема обработки данных. Назначение и виды процессоров. Обобщенная структура центрального процессора, взаимодействие его элементов. Рабочий цикл процессора. /Лек/	1	2	ОПК-4 ПК-1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	Подсистема памяти. Внутренняя и внешняя память. Иерархическая структура памяти. Классификация запоминающих устройств по различным критериям. Назначение, принцип работы и сравнительная характеристика видов памяти. /Лек/	1	2	ПК-1 ПК-15	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Видеоподсистема. Назначение и основные характеристики графического видеоадаптера. Классификация, характеристики и принцип работы графических устройств вывода информации. /Лек/	1	2	ПК-1 ПК-15	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Периферийные устройства ВС. Классификация, назначение, принцип функционирования, аппаратные интерфейсы и основные параметры устройств ввода и вывода информации. /Лек/	1	2	ПК-1 ПК-15	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	2	

2.5	Исследование сумматоров Для заданного логического выражения написать каноническую сумму минитермов и нарисовать минимальную логическую схему. Проверка на стенде /Лаб/	1	2	ПК-1 ПК-11	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э4	2	
2.6	Анализ дешифраторов и шифраторов Нарисовать схему каскадного соединения дешифраторов. Отобразить на схеме состояния, соответствующее заданным входным кодам. Проверка работы на стенде /Лаб/	1	2	ПК-1 ПК-11	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	
2.7	Анализ функционирования мультиплексоров. Выполнение заданий по вариантам логических схем. Составление логических функций по схемам. По логической функции составление логических схем /Лаб/	1	2	ПК-1 ПК-11	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	
2.8	Анализ функционирования триггеров: в интегральном исполнении. Анализ функционирования RS-триггеров в базисах NAND и NOR. /Лаб/	1	4	ПК-1 ПК-11	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.9	Анализ функционирования регистров в интегральном исполнении. Подготовка к выполнению индивидуального задания. /Лаб/	1	2	ПК-1 ПК-11	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.10	Анализ функционирования двоичных счётчиков в интегральном исполнении». Выполнение индивидуального задания. /Лаб/	1	2	ПК-1 ПК-11 ПК-15	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.11	Структурные схемы микропроцессорных устройств На основе таблицы соответствия сформировать таблицу истинности, описывающую процесс её функционирования. Анализ состава и структуры входных, выходных и промежуточных сигналов /Лаб/	1	4	ПК-1 ПК-11 ПК-15	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.12	Современные микропроцессоры Классификация и основные характеристики микропроцессоров. Структура базового микропроцессора. Взаимодействие элементов при работе микропроцессора /Лаб/	1	2	ПК-1 ПК-11 ПК-15	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.13	Итоги выполнения лабораторных занятий. Подведение итогов выполнения общих и индивидуальных заданий. Оценка уровня работы с учебными моделирующими программами. /Лаб/	1	2	ПК-1 ПК-11	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	2	
2.14	Выполнение реферата по одной из тем, определяемых преподавателем с учетом интересов студента. /Ср/	1	6	ОПК-4 ПК-1 ПК-11 ПК-15	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.15	Подготовка к экзамену /Экзамен/	1	36	ОПК-4 ПК-1 ПК-11 ПК-15	Л1.1 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ:

1. Понятие вычислительной системы. Структура и классификация вычислительных систем. Эволюция вычислительных систем.

2. Понятие архитектуры вычислительных систем и ее структурная организация.
3. Магистрально-модульный принцип построения вычислительных машин.
4. Основные функциональные блоки ВС и их назначение. организация функционирования ЭВМ с магистральной архитектурой.
5. Понятие и виды аппаратных интерфейсов ВС. Последовательные и параллельные интерфейсы: особенности, сравнительные характеристики и примеры.
6. Шинная архитектура ЭВМ. Понятие, виды и архитектура шины. Основные характеристики шин: разрядность, тактовая частота и пропускная способность шины.
7. Организации ЭВМ на основе архитектуры фон Неймана: особенности, преимущества и недостатки. Гарвардская архитектура и ее модификации.
8. Представление числовой информации для ввода в ЭВМ. Понятие системы счисления. Алгоритм перевода целых и дробных чисел из одной системы счисления в другую.
9. Формы представления двоичных чисел. Алгебраическое представление двоичных чисел. Прямой, обратный и дополнительные коды двоичного числа.
10. Арифметические операции над двоичными числами: сложение, вычитание, умножение и деление двоичных чисел.
11. Кодирование символьной информации. Системы кодирования. Базовая и расширенная система ASCII. Система кодирования Unicode.
12. Представление графической информации для ввода в ЭВМ. Принципы построения и кодирования растровых и векторных изображений. Характеристики растрового изображения.
13. Функциональное назначение и аппаратная организация центрального процессора (CPU). Архитектура CPU. Основные компоненты CPU и их назначение.
14. Характеристики, определяющие производительность центрального процессора. Технологии увеличения производительности CPU.
15. Иерархическая структура памяти. Классификация основных типов памяти.
16. Оперативная память (RAM). Назначение и особенности организации оперативной памяти. Динамический характер оперативной памяти и ее регенерация. Принцип работы оперативной памяти
17. Характеристики оперативной памяти. Тайминг и быстродействие RAM.
18. Внешние накопители информации. Классификация и обзор внешних накопителей.
19. Магнитоэлектрический принцип записи информации. Накопители на жестких магнитных дисках (HDD). Устройство, интерфейсы подключения и характеристики HDD.
20. Твердотельные (SSD) накопители. Устройство, принцип записи, преимущества и недостатки SSD.
21. Оптический принцип записи информации. Накопители на компакт – дисках с одно- (CD-R) и многократной – записью (CD-RW). Особенности форматов DVD и Blu-Ray.
22. Принцип работы и устройство Flash – памяти. Типы Flash – памяти. Архитектура и сравнительные характеристики NOR и NAND памяти.
23. Видеоподсистема ЭВМ. Назначение и принцип работы видеоадаптера. Компоненты видеоадаптера и их назначение. Характеристики и режимы работы видеоадаптера.
24. Назначение и классификация мониторов. Принцип работы, характеристики, достоинства и недостатки ЭЛТ – мониторов.
25. Плоскопараллельные мониторы. Принцип работы, характеристики, достоинства и недостатки жидкокристаллических (LCD) мониторов.
26. Назначение и классификация проекционных аппаратов. Принцип формирования изображения в универсальных (оверхед) и мультимедийных проекторах.


27. Устройства ввода информации. Принцип действия клавиатуры и оптического манипулятора (мышь).
28. Периферийные устройства ввода информации. Принцип действия, структура и характеристики сканнера.
29. Классификация печатающих устройств. Принцип действия матричного и струйного принтеров.
30. Фотозлектронный способ печати. Принцип действия и характеристики лазерного принтера.
5.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля
Структура и содержание фонда оценочных средств представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Мельников В. П., Клейменов С. А., Петраков А. М., Клейменов С. А.	Информационная безопасность и защита информации: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. "Информ. системы и технологии"	М.: Академия, 2012	20
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Баранова Е. К., Бабаш А. В.	Информационная безопасность и защита информации: учеб. пособие	М.: РИО□, 2014	11
Л2.2	Айдинян А. Р.	Аппаратные средства вычислительной техники: учебник / https://biblioclub.ru/index.php?page=443412	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2016	http://biblioclub.ru/ - неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Ситников Р. В.	Аппаратные средства вычислительной техники: текст лекций	Ростов н/Д: РИЦ РГЭУ (РИНХ), 2012	70
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Архитектура ЭВМ и систем / Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012 / https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277352			
Э2	Архитектура компьютеров: учебник / Буза М. К. Минск: Вышэйшая школа, 2015 / https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=449925			
Э3	Эффективное программирование современных микропроцессоров: учебное пособие. Новосибирск: НГТУ, 2014 / https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=435972			
Э4	Информатика: учебное пособие, Ч. 1. Арифметические и логические основы ЭВМ/ Вальциферов Ю. В., Дронов В. П. Москва: Евразийский открытый институт, 2005 / https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=93181			
6.3. Перечень программного обеспечения				
6.3.1	Microsoft Office			
6.4 Перечень информационных справочных систем				
6.4.1	Консультант+			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование..

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Методические указания по усвоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины	

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Рассмотрено и одобрено
на заседании кафедры Информационные техно-
логии и защита информации
Протокол № 10 от 11 мая 2018 г.
Зав.кафедрой  Тищенко Е.Н.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Аппаратные средства вычислительной техники

Направление подготовки
10.03.01 Информационная безопасность

Профиль
10.03.01.02 Организация и технология защиты информации


Уровень образования
Бакалавриат

Составитель



Шейдаков Н.Е., доцент, к.ф.-м.н., доцент
(подпись) Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание

Ростов-на-Дону, 2018



Оглавление

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	3
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	5
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы	10

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования представлен в п. 3. «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ОПК-4 способностью понимать значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации			
З. - современный уровень и направления развития информационных технологий; процессы управления информационными ресурсами над данными, хранящимися в компьютерах	использование современных информационно-коммуникационных технологий и глобальных информационных ресурсов	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О
У. - осуществлять обоснованный выбор инструментальных средств информационных технологий для решения профессиональных задач в информационной безопасности	использование современных информационно-коммуникационных технологий и глобальных информационных ресурсов	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О, ЛР
В. - современными принципами работы с деловой информацией; навыками составления технической отчетности с учетом использования современных методов обработки деловой информации	использование современных информационно-коммуникационных технологий и глобальных информационных ресурсов	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О, ЛР
ПК-1 способностью выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации			
З. - методы установки, настройки и обслуживания программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации на базовом уровне	Перечислить параметры (характеристики) ЭВМ	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О
У. - выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации на базовом уровне	Перечислить параметры (характеристики) принтера (памяти, монитора, ...) и привести их примерные количественные величины	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	О, ЛР

В. методами установки, настройки и обслуживания программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации на базовом уровне	Требования к помещениям и рабочему месту оператора ЭВМ.	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	О, ЛР
ПК-11 способностью проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов			
З. - методы проведения экспериментов по заданной методике, обработки, оценки погрешности и достоверности их результатов на базовом уровне	Последовательность анализа комбинационных схем.	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О
У. - применять методы проведения экспериментов по заданной методике, обработки, оценки погрешности и достоверности их результатов на базовом уровне	Перечислить принципы построения и функционирования ЭВМ.	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	О, ЛР
В. методами проведения экспериментов по заданной методике, обработки, оценки погрешности и достоверности их результатов на базовом уровне	Перечислить параметры (характеристики) ЭВМ	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	О, ЛР
ПК-15 способностью организовывать технологический процесс защиты информации ограниченного доступа в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю			
З. - методы организации технологического процесса защиты информации ограниченного доступа в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными методическими документами ФСБ, ФСТЭК на базовом уровне	Перечислить параметры (характеристики) принтера (памяти, монитора, ...) и привести их примерные количественные величины	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О
У. - организовывать технологический процесс защиты информации ограниченного доступа в соответствии с нормативными правовыми актами и нормативными методическими документами ФСБ, ФСТЭК на базовом уровне	Требования к помещениям и рабочему месту оператора ЭВМ.	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	О, ЛР
В. методами проведения экспериментов по заданной методике, обработки, оценки погрешности и достоверности их результатов на базовом уровне	Последовательность анализа комбинационных схем.	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	О, ЛР

О – опрос, ЛР- лабораторная работа

3.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

- 84-100 баллов (оценка «отлично»)
- 67-83 баллов (оценка «хорошо»)
- 50-66 баллов (оценка «удовлетворительно»)
- 0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»)

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

В разделе приводятся типовые варианты оценочных средств: вопросы к экзамену, задания для опроса, лабораторные работы, экзаменационный билет.

Вопросы к экзамену по дисциплине Аппаратные средства вычислительной техники

1. Понятие вычислительной системы. Структура и классификация вычислительных систем. Эволюция вычислительных систем.
2. Понятие архитектуры вычислительных систем и ее структурная организация.
3. Магистрально-модульный принцип построения вычислительных машин.
4. Основные функциональные блоки ВС и их назначение. организация функционирования ЭВМ с магистральной архитектурой.
5. Понятие и виды аппаратных интерфейсов ВС. Последовательные и параллельные интерфейсы: особенности, сравнительные характеристики и примеры.
6. Шинная архитектура ЭВМ. Понятие, виды и архитектура шины. Основные характеристики шин: разрядность, тактовая частота и пропускная способность шины.
7. Организации ЭВМ на основе архитектуры фон Неймана: особенности, преимущества и недостатки. Гарвардская архитектура и ее модификации.
8. Представление числовой информации для ввода в ЭВМ. Понятие системы счисления. Алгоритм перевода целых и дробных чисел из одной системы счисления в другую.
9. Формы представления двоичных чисел. Алгебраическое представление двоичных чисел. Прямой, обратный и дополнительные коды двоичного числа.
10. Арифметические операции над двоичными числами: сложение, вычитание, умножение и деление двоичных чисел.
11. Кодирование символьной информации. Системы кодирования. Базовая и расширенная система ASCII. Система кодирования Unicode.
12. Представление графической информации для ввода в ЭВМ. Принципы построения и кодирования растровых и векторных изображений. Характеристики растрового изображения.
13. Функциональное назначение и аппаратная организация центрального процессора (CPU). Архитектура CPU. Основные компоненты CPU и их назначение.
14. Характеристики, определяющие производительность центрального процессора. Технологии увеличения производительности CPU.
15. Иерархическая структура памяти. Классификация основных типов памяти.
16. Оперативная память (RAM). Назначение и особенности организации оперативной памяти. Динамический характер оперативной памяти и ее регенерация. Принцип работы оперативной памяти

17. Характеристики оперативной памяти. Тайминг и быстродействие RAM.
18. Внешние накопители информации. Классификация и обзор внешних накопителей.
19. Магнитоэлектрический принцип записи информации. Накопители на жестких магнитных дисках (HDD). Устройство, интерфейсы подключения и характеристики HDD.
20. Твердотельные (SSD) накопители. Устройство, принцип записи, преимущества и недостатки SSD.
21. Оптический принцип записи информации. Накопители на компакт – дисках с одно-(CD-R) и многократной – записью (CD-RW). Особенности форматов DVD и Blu-Ray.
22. Принцип работы и устройство Flash – памяти. Типы Flash – памяти. Архитектура и сравнительные характеристики NOR и NAND памяти.
23. Видеоподсистема ЭВМ. Назначение и принцип работы видеоадаптера. Компоненты видеоадаптера и их назначение. Характеристики и режимы работы видеоадаптера.
24. Назначение и классификация мониторов. Принцип работы, характеристики, достоинства и недостатки ЭЛТ – мониторов.
25. Плоскопараллельные мониторы. Принцип работы, характеристики, достоинства и недостатки жидкокристаллических (LCD) мониторов.
26. Назначение и классификация проекционных аппаратов. Принцип формирования изображения в универсальных (оверхед) и мультимедийных проекторах.
27. Устройства ввода информации. Принцип действия клавиатуры и оптического манипулятора (мышь).
28. Периферийные устройства ввода информации. Принцип действия, структура и характеристики сканнера.
29. Классификация печатающих устройств. Принцип действия матричного и струйного принтеров.
30. Фотоэлектронный способ печати. Принцип действия и характеристики лазерного принтера.

Задания для опроса по дисциплине Аппаратные средства вычислительной техники

Вариант 1

Виды и особенности архитектур вычислительной техники.
Области применения ЭВМ различных классов.
Требования к помещениям и рабочему месту оператора ЭВМ.

Вариант 2

Последовательность перевода логических функций в различные базисы.
Перечислить принципы построения и функционирования ЭВМ.
Особенности ЭВМ пятого поколения.

Вариант 3

Перечислить параметры (характеристики) ЭВМ и привести их количественные величины для какой-либо ЭВМ (класса ПЭВМ).
Тенденции в развитии микропроцессоров.
Расшифровать обозначения и сокращения:

Вариант 4

- DRAM, CD-ROM, SIMM, HDD, FDD, slot, PCI, dpi, tpi, cps, big tower, mouse, ppm, SSD, ECC, BD, PCM, КПК, FIFO, SISD, RISC, CISC,
- P-4 650/i440BX/64 MB SDRAM/500GB SCSI-3,5"/SVGA / AGP 4MB / ATX 300 W ,
- Intel Celeron –2,5/i810BX /PCI-E/ cache 256kB /1 ТБ/15" SVGA 0,26.

Вариант 5

Варианты представление чисел в ЭВМ.
Особенности выполнения арифметических действий в процессоре с отрицательными числами.

Какие устройства размещены в базовом (системном) блоке ПЭВМ? Элементы индикации и управления базового блока.

Вариант 6

Дисплеи (классификация, технико-экономические характеристики).

Принтеры (классификация, режимы работы, технико-экономические параметры).

Техническое обслуживание ПЭВМ.

Вариант 7

Последовательность анализа комбинационных схем.

Иерархическая система памяти ЭВМ.

Проблемы электробезопасности при эксплуатации аппаратных средств вычислительной техники.

Вариант 8

Средства и приёмы энергосберегающих технологий.

Типовые задачи

Показать функционирование процессора при выполнении операции $C=X+Y$ и $R=X(Y$ в 8-миразрядной сетке ЭВМ.

Вариант 9

Изобразить УГО элемента ЗИЛИ-НЕ (ЗИ) и перечислить наборы входных переменных, обеспечивающие "1" на его выходе.

Провести анализ схем, реализующих заданную двоичную функцию $F1$ ($F2$).

Дать определение, изобразить УГО и функцию выхода дешифратора (схемы сравнения, сумматора, мультиплексора).

Вариант 10

Провести минимизацию логической функции и преобразование её к базисам {И, ИЛИ, НЕ}, {И-НЕ}, {ИЛИ-НЕ}, построить соответствующие комбинационные схемы и провести их анализ.

Представить заданные числа в форме с фиксированной и с плавающей точкой.

Нарисовать схему простейшего транзистора и реализуемую им логическую функцию.

Вариант 11

Перечислить параметры (характеристики) ЭВМ

Перечислить параметры (характеристики) принтера (памяти, монитора, ...) и привести их примерные количественные величины .

Требования к помещениям и рабочему месту оператора ЭВМ.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Кафедра Информационные технологии и защита информации

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине Аппаратные средства вычислительной техники

- 1) Перечислить параметры (характеристики) ЭВМ
- 2) Перечислить параметры (характеристики) принтера (памяти, монитора, ...) и привести их примерные количественные величины .
- 3) Последовательность анализа комбинационных схем.

Составитель _____ Шейдаков Н.Е.

Заведующий кафедрой ИТ и ЗИ _____ Тищенко Е.Н.

« ____ » _____ 20 ____ г.

Критерии оценивания:

- 84-100 баллов (оценка «отлично») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;

- 67-83 баллов (оценка «хорошо») – наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины;

- 50-66 баллов (оценка удовлетворительно) – наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов (оценка неудовлетворительно) – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Лабораторные работы
по дисциплине Аппаратные средства вычислительной техники

Основы построения и функционирования вычислительных систем

Лабораторная работа №1

Анализ технико-экономических параметров АРМ-студента и выполнения требований нормативных документов к рабочему месту оператора ПЭВМ. Оценка оператора в системах управления.

Лабораторная работа №2

Тестирование мониторов. Оценка студента-оператора в системах управления

Лабораторная работа №3

Анализ функционирования логических элементов. Работа с АОС «Логические элементы». Анализ функционирования комбинационных схем.

Лабораторная работа №3

Анализ функционирования логических элементов. Работа с АОС «Логические элементы». Анализ функционирования комбинационных схем.

Лабораторная работа №4

Моделирование электрических схем дискретной техники: назначение и режимы функционирования МПО «Вариант». Анализ функционирования логических элементов. Анализ функционирования комбинационных схем.

Функциональная и структурная организация вычислительных систем

Лабораторная работа №5

Исследование сумматоров. Для заданного логического выражения написать каноническую сумму минитермов и нарисовать минимальную логическую схему. Проверка на стенде

Лабораторная работа №6

Анализ дешифраторов и шифраторов. Нарисовать схему каскадного соединения дешифраторов. Отобразить на схеме состояния, соответствующее заданным входным кодам. Проверка работы на стенде

Лабораторная работа №7

Анализ функционирования мультиплексоров. Выполнение заданий по вариантам логических схем. Составление логических функций по схемам. По логической функции составление логических схем

Лабораторная работа №8

Анализ функционирования триггеров»: в интегральном исполнении. Анализ функционирования RS-триггеров в базисах NAND и NOR.

Лабораторная работа №9

Анализ функционирования регистров в интегральном исполнении. Подготовка к выполнению индивидуального задания.

Лабораторная работа №10

Анализ функционирования двоичных счётчиков в интегральном исполнении». Выполнение индивидуального задания.

Лабораторная работа №11

Структурные схемы микропроцессорных устройств

На основе таблицы соответствия сформировать таблицу истинности, описывающую процесс её функционирования. Анализ состава и структуры входных, выходных и промежуточных сигналов

Лабораторная работа №12

Современные микропроцессоры

Классификация и основные характеристики микропроцессоров. Структура базового микропроцессора. Взаимодействие элементов при работе микропроцессора

Лабораторная работа №13

Итоги выполнения лабораторных занятий. Подведение итогов выполнения общих и индивидуальных заданий. Оценка уровня работы с учебными моделирующими программами.

2. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ

Лабораторные работы выполняются с учетом приобретенных знаний по предшествующим дисциплинам, теоретического материала дисциплины, с помощью и консультациями (при необходимости) преподавателя на занятиях.

3. Критерии оценки:

- 84-100 баллов (оценка «отлично») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;

- 67-83 баллов (оценка «хорошо») – наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины;

- 50-66 баллов (оценка удовлетворительно) – наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов (оценка неудовлетворительно) – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.


Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 3 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится по расписанию экзаменационной сессии в устном виде. Количество вопросов в экзаменационном задании – 3. Объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

Рассмотрено и одобрено
на заседании кафедры Информационные технологии и
защита информации

Протокол № 10 от 11 мая 2018 г.
Зав.кафедрой  Тищенко Е.Н.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Аппаратные средства вычислительной техники

Направление подготовки

10.03.01 Информационная безопасность

Профиль

10.03.01.02 Организация и технология защиты информации

Уровень образования

Бакалавриат

Составитель



(подпись)

Шейдаков Н.Е., доцент, к.ф.-м.н., доцент

Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание

Ростов-на-Дону, 2018

Методические указания по освоению дисциплины «Аппаратные средства вычислительной техники» адресованы студентам всех форм обучения.

Учебным планом по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность» предусмотрены следующие виды занятий:

- лекционные
- лабораторные

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные теоретические вопросы, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к лабораторным занятиям.

При подготовке к лабораторным занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме;
- письменно решить домашнее задание, рекомендованные преподавателем при изучении

каждой темы.

По согласованию с преподавателем студент может подготовить реферат, доклад или сообщение по теме занятия. В процессе подготовки к лабораторным занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на аудиторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом устного опроса или контрольной работы. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников. Выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Студент должен готовиться к предстоящим лабораторным занятиям по всем, обозначенным в рабочей программе дисциплины вопросам.

При реализации различных видов учебной работы используются разнообразные (в т.ч. интерактивные) методы обучения, в частности:

- интерактивная доска для подготовки и проведения лекционных занятий;

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронной библиотекой ВУЗа <http://library.rsue.ru/>. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе вузовской библиотеки или воспользоваться читальными залами вуза.