

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по учебной работе

_____ С.Т. Князев
 «__» _____ 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ
 АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Модуль Информационные системы	Код модуля 1129748
Образовательная программа «Информационные системы в научно-технических и социально-экономических технологиях»	Код ОП 09.03.02/01.01 Учебный план № 5456 версия 5,6
Траектория образовательной программы (ТОП)	ТОП 1 «Интеллектуально-информационные системы в медицине» ТОП 2 «Интеллектуально-информационные системы в технике» ТОП 3 «Безопасность технических информационных систем»
Направление подготовки «Информационные системы и технологии»	Код направления и уровня подготовки 09.03.02
Уровень подготовки бакалавр	
ФГОС ВО	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: 12.03.2015, №219

Екатеринбург, 2018

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Кибардин А.В.	к.ф.-м.н. доцент	доцент	Техническая физика	
2	Ковалев В.В.	к.ф.-м.н. доцент	доцент	Техническая физика	

Руководитель модуля

В.В. Ковалев

Рекомендовано учебно-методическим советом Физико-технологического института

Председатель учебно-методического совета
Протокол № _____ от _____ г.

В.В. Зверев

Согласовано:

Дирекция образовательных программ

Р.Х. Токарева

Руководитель образовательной программы (ОП), для которой реализуется модуль

С.Л. Гольдштейн

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ **Аппаратные средства информационных систем**

1.1. Объем модуля, 12 з.е.

1.2. Аннотация содержания модуля

Модуль «Аппаратные средства информационных систем» формирует базовые компетенции необходимые для построения инфокоммуникационных систем и компьютерных сетей и применения коммуникационных технологий. Модуль знакомит с основными принципами и базовыми понятиями организации ЭВМ, периферийных устройств и современных сетей, и позволяет слушателям применить на практике полученные знания. Обучаемые приобретают навыки настройки современного коммуникационного оборудования, поиска неисправностей и модернизации компьютерных сетей.

Изучение дисциплин, входящих в состав модуля, завершается разработкой проекта. По результатам работы над проектом студентами пишется пояснительная записка. Цель проектирования – получение практических навыков по расчетам и компоновке компьютерных сетей.

2. СТРУКТУРА МОДУЛЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ПО ДИСЦИПЛИНАМ

Наименования дисциплин с указанием, к какой части образовательной программы они относятся: базовой (Б), вариативной – по выбору вуза (ВВ), вариативной - по выбору студента (ВС). <i>[Возможными комбинациями дисциплин в модуле могут быть: Б-Б; Б-ВВ; ВВ-ВВ; ВС-ВС]</i>		Семестр изучения	Объем времени, отведенный на освоение дисциплин модуля							
			Аудиторные занятия, час.				Самостоятельная работа, включая все виды текущей аттестации, час.	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен), час.	Всего по дисциплине	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего			Час.	Зач. ед.
1.	(ВВ) Инфокоммуникационные системы и сети	6	34	17	17	68	58	Экзамен, 18	144	4
2.	(ВВ) Организация ЭВМ	5	34	0	34	68	58	Экзамен, 18	144	4
3.	(ВВ) Периферийные устройства	5	34	0	17	51	39	Экзамен, 18	108	3
4.	(ВВ) Проект по модулю	6	0	0	0	0	0	Проект по модулю, 36	36	1
Всего на освоение модуля			102	17	68	187	155	90	432	12

3. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИН В МОДУЛЕ

3.1.	Пререквизиты и постреквизиты в модуле	Инфокоммуникационные системы и сети Проект по модулю
3.2.	Корреквизиты	Организация ЭВМ Периферийные устройства

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

4.1. Планируемые результаты освоения модуля и составляющие их компетенции

Коды ОП, для которых реализуется модуль	Планируемые в ОХОП результаты обучения -РО, которые формируются при освоении модуля	Компетенции в соответствии с ФГОС ВО, а также дополнительные из ОХОП, формируемые при освоении модуля
09.03.02/ 01.01	РО-О2. Способность организовывать индивидуальную и коллективную работу в рамках организационно-управленческой деятельности.	готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знание принципов и методы организации и управления малыми коллективами (ОК-2); способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-3); способностью осуществлять организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение компьютерного оборудования (ПК-18); способностью к организации работы малых коллективов исполнителей (ПК-19); способностью проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества объекта проектирования (ПК-20); способностью осуществлять организацию контроля качества входной информации (ПК-21);
09.03.02/ 01.01	РО-О3. Способность проводить все этапы проектирования: от системного анализа предметной области до реализации, в том числе и разрабатывать документацию в рамках проектно-конструкторской и проектно-технологической деятельности.	ОПК-1 - владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий; ОПК-2 - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; ОПК-3 - способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем; ОПК-4 - пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, соблюдение основных требований к информационной безопасности, в том числе защите государственной тайны; ОПК-5- способностью использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой

		<p>информации и обоснования принятых идей и подходов к решению;</p> <p>ОПК-6 - способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи;</p> <p>ПК-1 - способностью проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей;</p> <p>ПК-2 - способностью проводить техническое проектирование;</p> <p>ПК-3 - способностью проводить рабочее проектирование;</p> <p>ПК-4 - способностью проводить выбор исходных данных для проектирования;</p> <p>ПК-5 - способностью проводить моделирование процессов и систем;</p> <p>ПК-6 - способностью оценивать надежность и качество функционирования объекта проектирования;</p> <p>ПК-7 - способностью осуществлять сертификацию проекта по стандартам качества;</p> <p>ПК-8 - способностью проводить расчет обеспечения условий безопасной жизнедеятельности;</p> <p>ПК-9 - способностью проводить расчет экономической эффективности;</p> <p>ПК-10 - способностью разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации;</p> <p>ПК-11 - способностью к проектированию базовых и прикладных информационных технологий;</p> <p>ПК-12 - способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);</p> <p>ДПК-4 - понимать основы групповой динамики, психологии и профессионального поведения, специфичных для программной инженерии;</p>
09.03.2/ 01.01	<p>РО-О5. Способность использовать методологию экспериментальных исследований с целью проверки математических моделей, выбора оптимального решения задачи проектирования в рамках проектно-технологической и производственно-технологической деятельности</p>	<p>ПК-13 - способностью разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий;</p> <p>ПК-14 - способностью использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-17 - способностью использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессам, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт,</p>

		связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества;
--	--	---

4.2. Распределение формирования компетенций по дисциплинам модуля

Дисциплины модуля		ОК2, ОК3	ОПК1 ОПК2 ОПК3	ОПК4 ОПК5 ОПК6	ПК1 ПК2 ПК3 ПК4 ПК5 ПК6	ПК7 ПК8 ПК9 ПК10 ПК11 ПК12	ПК13 ПК14	ПК17 ПК18 ПК19 ПК20 ПК21	ДПК4
1	Инфокоммуникационные системы и сети	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Организация ЭВМ	+		+	+			+	
3	Периферийные устройства	+	+		+			+	+
4	Проект по модулю	+	+	+	+	+	+	+	+

5. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО МОДУЛЮ

5.1. Весовой коэффициент значимости промежуточной аттестации по модулю:

Коэффициент, утвержденный ученым советом Физико-технологического института, в котором реализуется модуль, протокол заседания ученого совета № 8 от 11.04.2016 г.:

$K = 0.4$

5.2. Форма промежуточной аттестации по модулю:

Проект по модулю.

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по модулю (Приложение 1)

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к рабочей программе модуля

5.3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МОДУЛЮ

5.3.1. ОБЩИЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МОДУЛЮ

Система критериев оценивания результатов обучения в рамках модуля опирается на три уровня освоения: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
Знания	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
Умения	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
Личностные качества	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

5.3.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МОДУЛЮ

5.3.2.1. Перечень примерных вопросов для интегрированного экзамена по модулю

Не предусмотрен

5.3.2.2. Перечень примерных тем итоговых проектов по модулю

Проект по модулю представляет проектирование корпоративной информационной сети учреждения для различных исходных параметров: количества рабочих станций, количества сегментов и заданного адресного пространства и компоновку ее необходимыми аппаратными средствами.

Методические рекомендации

Целью работы является закрепление у обучающихся знаний основ информационно-коммуникационных технологий, сетевого администрирования и базовых принципов построения масштабируемых сетей полученных в ходе обучения и формирование у навыков внедрения решений, которые обеспечивают заданные технические характеристики локальной вычислительной сети учреждения, разделенной на логические сегменты.

Процесс выполнения проекта включает в себя следующие этапы:

1. Разработка схемы разделения адресного пространства между логическими сегментами.
2. Разработка схемы организации связей между узлами сети.
3. Выполнение настроек сетевого оборудования и проверка функционирования сети на эмуляторе.
4. Формирование полного перечня сетевого оборудования необходимого для реализации требований технического задания (спецификации проекта).
5. Формирование пояснительной записки, описывающей технические решения проекта.

Техническое задание на выполнение проекта включают в себя следующие требования:

- Количество рабочих станций и количество логических сегментов в проектируемой ЛВС выбирается согласно варианту задания. Имена логических сегментов ЛВС выбираются самостоятельно, например, финансово-бухгалтерский отдел, административный отдел, технологический и др.
- Рабочие станции должны подключаться к ЛВС по технологии IEEE 802.3 10/100BaseT
- Пользователи одного логического объединения могут взаимодействовать только друг с другом на канальном уровне взаимодействия эталонной модели OSI ISO 7498, и быть для недоступными для пользователей других групп.
- Серверное оборудование должно подключаться к ЛВС по технологии GigabitEthernet IEEE 802.3 1000BaseX.

Удовлетворительным результатом выполнения проекта считается одновременное выполнение следующих условий:

- Корректность предложенной схемы разделения адресного пространства между логическими сегментами;
- корректность настроек сетевого оборудования на эмуляторе;
- соответствие предложенных проектных решений требованиям спецификаций IEEE 802.3 и технического задания;

- отсутствие серьезных недостатков в оформлении отчетных документов проекта.

Индикаторы оценки результатов обучения (умений и знаний), которые должен освоить обучающийся при выполнении проекта по модулю:

Наименование умения	Критерии оценки
разрабатывать технические решения, включающие в себя аргументированный выбор базовой технологии, структуры вычислительной сети и требования к параметрам узловых компонентов вычислительных сетей;	полнота использования сетевых технологий, знание ключевых характеристик аппаратных средств
описывать существующую компьютерную сеть, определять влияние используемых приложений, требования пользователей, технические параметры и др.	знание топологий сетей, протоколов сеансового и прикладного уровня
разрабатывать технические и коммерческие предложения по созданию и модернизации компьютерной сети для комплекса зданий;	соответствие характеристик сред передачи данных и характеристик устройств поставленным задачам
проектировать простую компьютерную сеть с использованием технологий Cisco (разрабатывать схему IP-адресации, соответствующую требованиям локальной компьютерной сети; составлять список оборудования, соответствующего требованиям проекта локальной компьютерной сети; получать и обновлять программное обеспечение Cisco IOS	рациональное использование аппаратных средств и адресного пространства, возможность масштабирования решения

6. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ МОДУЛЯ

Номер листа изменений	Номер протокола заседания проектной группы модуля	Дата заседания проектной группы модуля	Всего листов в документе	Подпись руководителя проектной группы модуля

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ

Перечень сведений о рабочей программе дисциплины	Учетные данные
Модуль Информационные системы	Код модуля 1129748
Образовательная программа «Информационные системы в научно-технических и социально-экономических технологиях»	Код ОП 09.03.02/01.01 Учебный план № 5456 версия 5,6
Направление подготовки «Информационные системы и технологии»	Код направления и уровня подготовки 09.03.02
Уровень подготовки бакалавриат	
ФГОС ВО	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: 12.03.2015, №219

Екатеринбург, 2018

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1.	Кибардин Алексей Владимирович	к. ф.-м.н., доцент	доцент	техническая физика	
2.	Катюхин Владислав Евгеньевич	к.т.н.	доцент	техническая физика	

Руководитель модуля

В. В. Ковалев

Рекомендовано учебно-методическим советом Физико-технологического института

Председатель учебно-методического совета ФТИ

В.В. Зверев

Протокол № _____ от _____ г.

Согласовано:

Начальник отдела образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ «Инфокоммуникационные системы и сети»

1.1. Аннотация содержания дисциплины

Дисциплина входит в модуль «Аппаратные средства информационных систем» и имеет опосредованную связь с дисциплинами модуля: «Информационные системы».

Дисциплина читается в течение одного семестра и включает цикл лекций, практических и лабораторных занятий.

Цель дисциплины - изучение основных концепций и подходов, используемых в инфокоммуникационных системах и сетях. Изучаются состав, архитектура и работа систем и сетей.

1.2. Язык реализации программы - русский

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у студента следующих компетенций:

- готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знание принципов и методы организации и управления малыми коллективами (ОК-2);
- способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-3);
- владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий (ОПК-1);
- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);
- способность применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем (ОПК-3);
- понимание сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, соблюдение основных требований к информационной безопасности, в том числе защите государственной тайны (ОПК-4);
- способность использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению (ОПК-5);
- способность выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи (ОПК-6).
- способность проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей (ПК-1);
- способность проводить техническое проектирование (ПК-2);
- способность проводить рабочее проектирование (ПК-3);
- способность проводить выбор исходных данных для проектирования (ПК-4);
- способность проводить моделирование процессов и систем (ПК-5);
- способность оценивать надежность и качество функционирования объекта проектирования (ПК-6);
- способность осуществлять сертификацию проекта по стандартам качества (ПК-7);
- способностью проводить расчет обеспечения условий безопасной жизнедеятельности (ПК-8);
- способностью проводить расчет экономической эффективности (ПК-9);

- способность разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации (ПК-10);
- способность к проектированию базовых и прикладных информационных технологий (ПК-11);
- способность разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные) (ПК-12);
- способностью разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий (ПК-13);
- способностью использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности (ПК-14);
- способность использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессам, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества (ПК-17);
- способностью осуществлять организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение компьютерного оборудования (ПК-18);
- способностью к организации работы малых коллективов исполнителей (ПК-19);
- способностью проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества объекта проектирования (ПК-20);
- способностью осуществлять организацию контроля качества входной информации (ПК-21);
- понимать основы групповой динамики, психологии и профессионального поведения, специфичных для программной инженерии (ДПК-4);

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- термины и понятия информатики, процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации, технические и программные средства реализации информационных процессов, принципы алгоритмизации и программирования, организацию баз данных;

Уметь:

- использовать компьютер для обработки экспериментальных данных;
- разработать (создать) математическую модель объекта исследования и исследовать

Владеть:

- инструментальными средствами анализа (моделирования) проекта и решения типовых задач анализа и оптимизации;

- инструментальными средствами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.

1.4. Объем дисциплины

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	6 семестр
1.	Аудиторные занятия	68	68	68
2.	Лекции	34	34	34
3.	Практические занятия	17	17	17
4.	Лабораторные работы	17	17	17
5.	Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации	58	10,2	58
6.	Промежуточная аттестация	18	2,33	Экзамен, 18
7.	Общий объем по учебному плану, час.	144	80,53	144
8.	Общий объем по учебному плану, з.е.	4		4

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела	Раздел дисциплины	Содержание
P1	Введение	Классификация, строение, характеристики, каналы и методы передачи данных, топология, методы коммутации данных, методы доступа к каналу.
P2	Модель ВОС OSI/ISO	Принципы организации, уровни, функции уровней.
P3	Локальные сети	Характеристики, строение, стандарты. Сети Ethernet, TokenRing. Новые технологии локальных сетей.
P4	Глобальные сети	Характеристики, строение, стандарты. Технологии сетей доступа. Каналы и технологии глобальных сетей
P5	Стек протоколов IP, TCP, ARP	Протоколы IP, TCP, ARP.
P6	Протоколы IP, TCP, ARP	Классификация, распределенные базы данных, файловые службы, служба WWW, удаленный доступ, операционные системы.
P7	Устройства сетей	Структурированные кабельные системы, концентраторы, мосты, маршрутизаторы, коммутаторы.
P8	Работа с информацией в информационных системах и сетях.	Обмен информацией в организациях, WEB-технология, язык HTML, поиск информации в Internet, поисковые системы.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Лабораторные работы

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P8	1	Сетевые операционные системы.	2
P8	2	Операционные системы в сетях с выделенными серверами.	2
P8	3,4	Операционные системы Windows .	4
P8	5	Операционная система Windows XP	2
P8	5,6	Работа в одноранговой сети под управлением Windows XP	4
P8	7	Работа в сети под управлением Windows 2003	3
Всего:			17

4.2. Практические занятия

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P7	1,4	Коммуникационные элементы	9
P5	5	Стек протоколов TCP/IP	2
P6	6	IP- адресация	2
P6	7	IP- маршрутизация	2
P6	8,9	Маршрутизация в глобальных сетях	2
Всего:			17

4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

1. Исследование возможностей сети при выполнении операций коллективного доступа через почтовые ящики
2. Освоение приемов работы в локальной вычислительной сети в режиме коллективного доступа к сетевым ресурсам при помощи именованных программных каналов Windows 14. Освоение приемов работы в локальной вычислительной сети в режиме коллективного доступа к сетевым ресурсам с помощью UNC- соединений
3. Исследование IP-адресации в вычислительных сетях, функционирующих под управлением протоколов TCP/IP базовых сетевых сервисов операционной системы
4. Отладка программы обмена данными с использованием протокола TCP/IP
5. Работа с сервисом онлайн-фотоальбомов Picasa.
6. Работа в режимах FTP и Telnet.
7. Разработка программы обмена данными с использованием протокола TCP/IP IV.

4.3.2. Примерный перечень тем графических работ

Не предусмотрено

4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

Не предусмотрено

4.3.4. Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов

Не предусмотрено

4.3.5. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)

Не предусмотрено

4.3.6. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

1. Настройка безопасности и конфиденциальности при работе с программой «InternetExplorer».
2. Освоение работы с ресурсами информационной сети 4.
3. Проектирование, моделирование и оценка технических характеристик вычислительных сетей
4. Расчет характеристик вычислительных сетей
5. Физическое и логическое кодирование цифровой информации 8. Исследование локальной сети с линейной архитектурой и случайным доступом на имитационной модели
6. Исследование локальной сети кольцевой архитектурой на имитационной модели
7. Расчет конфигурации сети Ethernet
8. Моделирование сети с помощью программы NetCracer

4.3.7. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрено

4.4.1. Примерная тематика контрольных работ

Контрольная работа 1

1. Состав уровней протоколов стека TCP/IP.
2. Адресация в IP- сетях.
3. Описание распределенных баз данных.
4. Настройка сервиса электронной почты в сетях.

Контрольная работа 2

1. Описание строения сетей ЭВМ.
2. Проблемы передачи различных видов трафика.
3. Виды кабельных каналов передачи.
4. Описание сетевых топологий.
5. Настройка маршрутизации.

4.3.9. Примерная тематика коллоквиумов

Не предусмотрено

5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы	Активные методы обучения	Дистанционные образователь-
-------------------	--------------------------	-----------------------------

дисциплины							новые технологии и электронное обучение					
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (диалоговое обучение прошедного)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
P1				*	*							
P2				*	*							
P3				*	*							
P4				*	*							
P5				*	*							
P6				*	*							
P7				*	*							
P8				*	*							

6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)

7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

9.1.1. Основная литература

- [Олифер, Виктор Григорьевич](#). Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : [учебное пособие для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" и по специальностям "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", "Автоматизированные машины, комплексы, системы и сети", "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем"] / В. Олифер, Н. Олифер .— 4-е изд. — Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2015 .— 943 с. : ил., табл. — (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения) .— Рек. М-вом образования и науки РФ .— Библиогр.: с. 917 (20 назв.) .— Алф. указ.: с. 918-943 .— ISBN 978-5-496-00004-8.
- [Головин, Юрий Алексеевич](#). Информационные сети : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. "Информ. системы" / Ю. А. Головин, А. А. Суконщиков, С. А. Яковлев .— Москва : Академия, 2011 .— 384 с. : ил. — (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника) .— Библиогр.: с. 372-373 (24 назв.) .— ISBN 978-5-7695-6459-8.

3. [Пятибратов, Александр Петрович](#). Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 080801 "Прикладная информатика (по областям)" и другим экономическим специальностям / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко ; под ред. А. П. Пятибратова .— Москва : КНОРУС, 2013 .— 372 с. : ил. — (Бакалавриат) .— Библиогр.: с. 370-372 (57 назв) .— ISBN 978-5-406-01118-8.
4. Пятибратов, А.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник / А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко ; под ред. А.П. Пятибратова. - Изд. 4-е, перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2014. - 735 с. : ил. - Библиогр.: с. 718-721. - ISBN 978-5-279-03285-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [/biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220195](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220195) (02.02.2017).
5. Шаньгин, В. Ф. Защита информации в компьютерных системах и сетях: / Шаньгин В.Ф. — Москва: ДМК Пресс, 2012 .— ISBN 978-5-94074-637-9 .— <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=3032>.

9.1.2.Дополнительная литература

1. Защита информации в компьютерных сетях. Практический курс: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 090102 - «Компьютерная безопасность», 090105 - «Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем», 090106 - «Информационная безопасность телекоммуникационных систем» / А. Н. Андрончик, В. В. Богданов, Н. А. Домуховский [и др.]; под ред. Н. И. Синадского ; Урал. гос. техн. ун-т - УПИ. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2008. 248 с.: ил.; 21 см. (Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности). Библиогр.: с. 239-240 (22 назв.). Рекомендовано в качестве учебного пособия. ISBN 978-5-321-01219-2. 90 экз.

9.2.Методические разработки кафедры

Не используются.

9.3.Программное обеспечение

1. Операционная система Windows XP, Windows 7, 8 или 10
2. Пакет Microsoft Office версии 2003-2016
3. Среда разработки приложений Microsoft Visual Studio.
4. Программы архивации данных

9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Государственная публичная научно-техническая библиотека
Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>
2. Список библиотек, доступных в Интернет и входящих в проект «Либнет»
Режим доступа: <http://www.valley.ru/-nicr/listrum.htm>
3. Российская национальная библиотека
Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
4. Публичная электронная библиотека
Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>
5. Библиотека нормативно-технической литературы
Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>
6. Электронная библиотека нормативно-технической документации
Режим доступа: <http://www.technormativ.ru>
7. Библиотека В. Г. Белинского
Режим доступа: <http://book.uraic.ru>

8. Зональная научная библиотека УрФУ
Режим доступа <http://lib.urfu.ru/>

9.5. Электронные образовательные ресурсы

1. Кибардин А.В. Математические методы криптографии. Учебное электронное издание. Методические указания. 2008. Опубликовано на сайте study.urfu.ru. Режим доступа: http://study.urfu.ru/view/aid_view.aspx?AidId=7443

2. Кибардин А.В. Защита информации: аутентификация и разграничение доступа. Учебное электронное издание. Методические указания к лаб. работам. Екатеринбург: Изд-во УрФУ, 2013 г. Опубликовано на сайте study.urfu.ru. Режим доступа: http://study.urfu.ru/view/Aid_view.aspx?AidId=11780

3. Кибардин А.В. Защита информации: архивация и шифрование данных: методические указания к лаб. работам. Опубликовано на сайте study.urfu.ru. Режим доступа: http://study.urfu.ru/view/aid_view.aspx?AidId=12310

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием

Компьютерный класс кафедры технической физики: 10 ПК на базе процессоров класса Pentium IV с ОС Windows, объединенных в сеть.

Съемные электронные диски.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к рабочей программе дисциплины

6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины – ..., в том числе, коэффициент значимости курсовых работ/проектов, если они предусмотрены – не предусмотрены.

6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.2		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Посещение</i>	6 сем., 1-17 нед.	75
<i>Контрольная работа</i>	6 сем., 8-17 нед.	25
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0,6		
2. Практические занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических занятий – 0.4		
Текущая аттестация на практических занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Домашняя работа</i>	6 сем., 8-17 нед.	25
<i>Контрольная работа</i>	6 сем., 8-17 нед.	25
<i>Посещение</i>	6 сем., 8-17 нед.	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим занятиям – 1.0		
Промежуточная аттестация по практическим занятиям – не предусмотрена		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим занятиям – 0		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.4		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Посещение лабораторных работ</i>	6 сем., 8-17 нед.	20
<i>Выполнение лабораторных работ</i>	6 сем., 8-17 нед.	40
<i>Расчетно-графическая работа</i>	6 сем., 8-17 нед.	40
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 1.0.		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – не предусмотрена		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0.		

6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта
Не предусмотрено.

6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины

Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина	Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре
Семестр 6	1

7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

Не применяется.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте ФЭПО <http://fero.i-exam.ru>.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте Ин-тернет-тренажеры <http://training.i-exam.ru>.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.

В связи с отсутствием Дисциплины и ее аналогов, по которым возможно тестирование, на сайтах ФЭПО, Интернет-тренажеры и портале СМУДС УрФУ, тестирование в рамках НТК не проводится.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
Знания	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
Умения	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, тре-	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демон-

	выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	бующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	стрирует творческое использование умений (технологий)
Личностные качества	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

НТК не проводится.

8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.3.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий

Не предусмотрено

8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий

1. Особенности передачи различных видов трафика.
2. Кабельные каналы передачи.
3. Сетевые топологии.
4. Способы адресации и методы маршрутизации.

8.3.3. Примерные контрольные кейсы

Не предусмотрено

8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета

Не предусмотрено

8.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамена

- Строение сетей ЭВМ.
- Особенности передачи различных видов трафика.
- Кабельные каналы передачи.
- Сетевые топологии.
- Способы адресации и методы маршрутизации.
- Методы доступа к каналу.
- Принципы построения модели ВОС OSI/ISO.
- Строение и характеристики локальных вычислительных сетей.
- Характеристики сети Ethernet.
- Технология коммутации.
- Строение сетей масштаба предприятия.
- Строение и характеристики глобальных сетей.
- Цифровые каналы в глобальных сетях.
- Состав и краткие характеристики уровневых протоколов стека TCP/IP.
- Адресация в IP- сетях.

- Маршрутизация в IP- сетях.
- Способы и политики защиты информации в сетях ЭВМ.
- Сети VPN.
- Распределенные базы данных.
- Сервис электронной почты в сетях.
- Удаленный доступ в сетях.
- Доступ в Internet.

8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации

Не используются.

8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля

Не используются.

8.3.8. Интернет-тренажеры

Не используются.

8.3.9. Примерные задания в составе домашней работы

1. Способы адресации и методы маршрутизации.
2. Методы доступа к каналу.
3. Принципы построения модели ВОС OSI/ISO.
4. Строение и характеристики локальных вычислительных сетей.

8.3.10. Примерные задания в составе расчетно-графической работы

1. Строение сетей масштаба предприятия.
2. Строение и характеристики глобальных сетей.
3. Цифровые каналы в глобальных сетях.
4. Состав и краткие характеристики уровневых протоколов стека TCP/IP.
5. Адресация в IP- сетях.
6. Маршрутизация в IP- сетях.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОРГАНИЗАЦИЯ ЭВМ**

Перечень сведений о рабочей программе дисциплины	Учетные данные
Модуль <i>Аппаратные средства информационных систем</i>	Код модуля 1129748
Образовательная программа <i>Информационные системы в научно-технических и социально-экономических технологиях</i>	Код ОП 09.03.02/01.01 Учебный план № 5456 версия 5,6
Направление подготовки <i>Информационные системы и технологии</i>	Код направления и уровня подготовки <i>09.03.02</i>
Уровень подготовки <i>бакалавр</i>	
ФГОС ВО	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: 12.03.2015, №219

Екатеринбург, 2018

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Ковалев В.В.	к.т.н., доцент	доцент	Технической физики	
2					

Руководитель модуля

В.В.Ковалев

Рекомендовано учебно-методическим советом физико-технологического института

Председатель учебно-методического совета

В.В. Зверев

Протокол № _____ от _____ г.

Согласовано:

Дирекция образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ *Организация ЭВМ*

1.1. Аннотация содержания дисциплины

Целью освоения дисциплины являются получение базовой подготовки в области организации и принципов построения современных ЭВМ.

Задачи дисциплины:

- изучение принципов построения современных ЭВМ и периферийных устройств;
- приобретение необходимых сведений для профессиональной деятельности в процессе построения и эксплуатации ЭВМ и систем;
- овладение основами соответствующих компетенций;
- выработка навыков работы с вычислительными устройствами.

1.2. Язык реализации программы - русский

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у студента следующих компетенций:

- готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знание принципов и методы организации и управления малыми коллективами (ОК-2);
- способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-3);
- пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, соблюдение основных требований к информационной безопасности, в том числе защите государственной тайны (ОПК-4);
- способностью использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению (ОПК-5);
- способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи (ОПК-6);
- способностью проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей (ПК-1);
- способностью проводить техническое проектирование (ПК-2);
- способностью проводить рабочее проектирование (ПК-3);
- способностью проводить выбор исходных данных для проектирования (ПК-4);
- способностью проводить моделирование процессов и систем (ПК-5);
- способностью оценивать надежность и качество функционирования объекта проектирования (ПК-6);
- способностью использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессам, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн,

медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества (ПК-17);

- способностью осуществлять организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение компьютерного оборудования (ПК-18);
- способностью к организации работы малых коллективов исполнителей (ПК-19);
- способностью проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества объекта проектирования (ПК-20);
- способностью осуществлять организацию контроля качества входной информации (ПК-21);

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы построения и архитектуры ЭВМ;
- современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ.

Уметь:

- ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором системы элементов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надежностным др.).

Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности):

- методами выбора элементной базы для построения различных архитектур вычислительных средств.
- построением моделей узлов ЭВМ, подходами и техникой решения задач

1.4.Объем дисциплины

Форма обучения – очная.

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	Семестр №5
1.	Аудиторные занятия	68	68	68
2.	Лекции	34	34	34
3.	Практические занятия	-	-	-
4.	Лабораторные работы	34	34	34
5.	Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации	58	10,2	58
6.	Промежуточная аттестация	18	2,33	Экзамен (письменный),18
7.	Общий объем по учебному плану, час.	144	80,53	144
8.	Общий объем по учебному плану, з.е.	4		4

*Контактная работа составляет:

в п/п 2,3,4 - количество часов, равное объему соответствующего вида занятий;

в п.5 – количество часов, равное сумме объема времени, выделенного преподавателю на консультации в группе (15% от объема аудиторных занятий) и объема времени, выделенного преподавателю на руководство курсовой работой/проектом одного студента, если она предусмотрена.

в п.6 – количество часов, равное сумме объема времени, выделенного преподавателю на проведение соответствующего вида промежуточной аттестации одного студента и объема времени, выделенного в рамках дисциплины на руководство проектом по модулю (если он предусмотрен) одного студента.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
P1	Введение	Введение в организацию ЭВМ
P2	Классификация вычислительных устройств	Формы представления данных. Аналоговые данные. Аналоговые решающие устройства. Цифровые данные. Цифровые вычислительные машины. Способы представления данных в цифровых устройствах. Основы классификации ЦВМ.
P3	Архитектурно-функциональные основы построения ЦВМ	Принципы Джона Фон Неймана. Структурная схема классической ЦВМ Джона Фон Неймана. Функции и основные характеристики блоков. Интерпретация команд в ЭВМ. Этапы выполнения команды. Время выполнения команды и способы его сокращения.
P4	Функциональная и структурная организация ЭВМ	Связь между функциональной и структурной организацией ЭВМ. Системы команд ЭВМ. RISC и CISC- архитектуры. Способы адресации. Явная и неявная адресации. Непосредственная, прямая и косвенная адресация. Абсолютная и относительная адресация. Индексная адресация. Стековая адресация. Принципы LIFO и FIFO.
P5	Базовые узлы ЭВМ	Основы проектирования комбинационных и последовательных схем, формализованная модель устройства, базового узла. Цепи и шины передачи информации. Структуры регистров и реализация элементарных операций на регистрах.
P6	Системы памяти ЭВМ	Классификация ЗУ. Основные характеристики ЗУ. Иерархическая организация памяти ЭВМ. ЗУ с последовательной и произвольной выборкой; адресные и безадресные ЗУ. Сверхоперативные ЗУ.
P7	Процессоры	Функциональная и структурная организация процессора. Назначение процессора. Обобщенная структурная схема процессора. Принцип В.М.Глушкова проектирования цифровых устройств обработки данных. Операционный и управляющий блоки. Понятия микрокоманды и микропрограммы для выполнения операций.
P8	Организация ввода-вывода	Организация управлением ввода-вывода. Алгоритм и структура интерфейсов ввода-вывода. Виды обмена: программно - управляемый, по прерыванию, с прямым доступом к памяти. Организация шин интерфейсов. Двухшинные и одношинные структуры.
P9	Повышение производительности ЭВМ	Мультипрограммные и мультипроцессорные ЭВМ их режим работы. Методы и структурная реализация параллельной обработки информации. Многопроцессорные структуры, структуры конвейерной обработкой информации, матричные

		структуры, динамические перестраиваемые структуры. Примеры структур современных высокопроизводительных ЭВМ.
P10	Особенности микропроцессорных систем	Особенности построения и структурной организации, прерывания, данных, адресации, структуры команд и интерфейса. Микропроцессорные комплекты. Обобщенная структура МП. Типовые блоки МП комплектов, их структурные схемы. Рабочий цикл микропроцессора. Общие принципы организации микро-ЭВМ на основе микропроцессорного комплекта. Порядок проектирования микро-ЭВМ.
P11	Контроль и диагностика ЭВМ	Функция системы контроля и диагностики. Контроль передачи информации. Контроль выполнения операций. Программно-аппаратный метод контроля и диагностики.
P12	Заключение	Перспективы развития технических средств ЭВМ и методов их проектирования.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Лабораторные работы

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P4	1	Учебный микропроцессорный комплект (УМК). Директивы УМК.	4
P6	2	Использование подпрограмм в МП-системах. Стек в МП-системах.	6
P7	3	Программирование линейных вычислительных процессов. Программирование разветвляющихся процессов. Обработка массивов	14
P8	4	Организация ввода-вывода	10
Всего:			34

4.2. Практические занятия

Не предусмотрено.

4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

Разработка функциональных узлов цифровых устройств.

4.3.2. Примерный перечень тем графических работ

Не предусмотрено.

4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

Не предусмотрено.

4.3.4. Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов

Не предусмотрено.

4.3.5. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)

Не предусмотрено.

4.3.6. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

Анализ функциональных блоков ЭВМ.

4.3.7. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрено.

4.4.1. Примерная тематика контрольных работ

Разработка алгоритмов выполнения операций в АЛУ.

4.3.9. Примерная тематика коллоквиумов

Не предусмотрено.

5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения					Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение					
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента
Классификация вычислительных устройств				+							
Архитектурно-функциональные основы построения ЦВМ					+						
Функциональная и структурная организация ЭВМ					+						
Базовые узлы ЭВМ					+						
Системы памяти ЭВМ					+						
Процессоры				+							
Организация ввода-вывода				+							
Повышение производительности ЭВМ				+							
Особенности микропроцессорных систем				+	+						
Контроль и диагностика ЭВМ				+							

6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)

7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1.Рекомендуемая литература

9.1.1.Основная литература

1. Орлов, Сергей Александрович. Организация ЭВМ и систем. Фундаментальный курс по архитектуре и структуре современных компьютерных средств : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника" : стандарт третьего поколения / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер .— 3-е изд. — Санкт-Петербург ; Москва ; Нижний Новгород [и др.] : Питер, 2015 .— 688 с. : ил. — (Учебник для вузов) .— Библиогр.: с. 663-671 (191 назв.) .— Алф. указ.: с. 672-685 .— ISBN 978-5-496-01145-7.

2. Жмакин, Анатолий Петрович. Архитектура ЭВМ : учебное пособие по специальности "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем" - 010503 / А. П. Жмакин .— Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2008 .— 315 с. : ил. — (Учебное пособие) .— Библиогр.: с. 309 (14 назв.) .— Предм. указ.: с. 311-315 .— ISBN 978-5-94157-719-4.
3. Угрюмов, Евгений Павлович. Цифровая схемотехника : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 230100 "Информатика и вычислительная техника" / Е. П. Угрюмов .— 3-е изд. — Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2010 .— 797 с. : ил. — Библиогр.: с. 775-780 (102 назв.) .— Предм. указ.: с. 781-797 .— ISBN 978-5-9775-0162-0.

9.1.2.Дополнительная литература

1. Каган, Борис Моисеевич. Электронные вычислительные машины и системы : Учеб. пособие / Б. М. Каган .— 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Энергоатомиздат, 1991 .— 592 с. — Библиогр.: с. 580-583 .— ISBN 5-283-01531-9 .— 8000-00.
2. Смирнов, Александр Дмитриевич. Архитектура вычислительных систем : Учеб. пособие для вузов / А.Д. Смирнов .— М. : Наука, 1990 .— 319 с. : ил. ; 21 см .— Библиогр.: с. 313-314(31 назв.). Предм. указ.: с. 315-316. — допущено в качестве учебного пособия .— ISBN 5-02-013997-1 : 0.85.
3. Майоров, Сергей Александрович. Введение в микроЭВМ / С. А. Майоров, В. В. Кириллов, А. А. Приблуда .— Ленинград : Машиностроение, Ленинградское отделение, 1988 .— 303, [1] с. : ил. — Библиогр.: с. 298-299 (46 назв.) .— Предм. указ.: с. 300-302 .— ISBN 5-217-00180-1.
4. Микропроцессоры : Учеб. для вузов: В 3 кн. Кн. 1. Архитектура и проектирование микроЭВМ. Организация вычислительных процессов / П.В. Нестеров, В.Ф. Шаньгин, В.Л. Горбунов и др. / Под ред. Л.Н. Преснухина .— М. : Высш. шк., 1986 .— 495с. — допущено в качестве учебника .— 1.20.
5. Полупроводниковые БИС запоминающих устройств : Справочник / В.В. Баранов и др. ; Под ред. А.Ю. Гордонова, Ю.Н. Дьякова .— М. : Радио и связь, 1987 .— 359 с. — без грифа .— 1.50.
6. Водяхо, Александр Иванович. Высокопроизводительные системы обработки данных : Учеб. пособие для вузов / А.И. Водяхо, Н.Н. Горнец, Д.В. Пузанков .— М. : Высш.шк., 1997 .— 304с. — рекомендовано в качестве учебного пособия .— ISBN 5-06-003137-3 : 20000.
7. Хамахер, К. Организация ЭВМ / К. Хамахер, З. Вранешич, С. Заки; Пер. с англ. О. Здир .— 5-е изд. — М.; СПб.; Н. Новгород и др. : Питер, 2003 .— 848 с. : ил. ; 24 см .— (Классика computer science) .— Алф. указ.: с. 833-845. — Пер. кн.: Hamacher C. Computer organization / C. Hamacher, Z. Vranesic, S. Zaky. - Fifth ed. - Boston, 2002. — ISBN 0-07-232086-9 : 353.64.

9.2.Методические разработки

Лабораторные работы на УМК. Электронная версия.

9.3.Программное обеспечение

Эмулятор микропроцессора КР580 (INTEL 8080). Электронная версия.

9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Википедия – свободная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
2. Зональная библиотека УрФУ: <http://lib.urfu.ru>
3. Центральная Научная Библиотека http://cnb.uran.ru/main/biblioteki_v_internet/

9.5. Электронные образовательные ресурсы

Не используются.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием

Лабораторные работы должны выполняться в специализированных классах, оснащённых современными персональными компьютерами и программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Число рабочих мест в классах должно быть таким, чтобы обеспечить индивидуальную работу студента на отдельном персональном компьютере.

Задания для самостоятельной работы выполняются в домашних условиях при наличии компьютера или в компьютерном классе во время консультаций.

Аудитории для проведения лекционных занятий: мультимедийные Ф-406, Ф-414, Ф-416 (ПК, проектор, маркерная белая доска).

Аудитории для проведения практических и лабораторных занятий ФТ-307 (ПК, маркерная белая доска, подключение к сети Интернет).

6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины –

6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – к лек. = 0,5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Посещение лекций</i>	5, 1 – 17 нед.	34
<i>Ведение конспекта</i>	5, 1 – 17 нед.	34
<i>Мини-опрос по темам лекций 1</i>	5, 5 нед.	10
<i>Мини-опрос по темам лекций 1</i>	5, 9 нед.	11
<i>Домашняя работа</i>	5, 13 нед.	11
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – к тек.лек.=0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – к пром.лек.=0.5		
2. Практические/семинарские занятия - не предусмотрены.		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – к лаб. = 0.5		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение лабораторных работ</i>	5, 1– 17 нед.	56
<i>Защита отчетов</i>	5, 1– 17 нед.	10
<i>Контрольная работа</i>	5, 1– 17 нед.	17
<i>Расчетно-графическая работа</i>	5, 1– 17 нед.	17
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям– к тек.лаб.=1.0		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям–не предусмотрена		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям– к пром.лаб. =0.0		

6.3 Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы

Не предусмотрено.

6.4 Коэффициент значимости семестровых результатов освоения модуля (дисциплины)

Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина	Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре
Семестр 5	1

7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте ФЭПО <http://fepo.i-exam.ru>.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте Интернет-тренажеры <http://training.i-exam.ru>.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.

В связи с отсутствием Дисциплины и ее аналогов, по которым возможно тестирование, на сайтах ФЭПО, Интернет-тренажеры и портале СМУДС УрФУ, тестирование в рамках НТК не проводится.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
Знания	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
Умения	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
Личностные качества	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

При проведении независимого тестового контроля как формы промежуточной аттестации применяется методика оценивания результатов, предлагаемая разработчиками тестов. Процентные показатели результатов независимого тестового контроля переводятся в баллы промежуточной аттестации по 100-балльной шкале в БРС:

- в случае балльной оценки по тесту (блокам, частям теста) переводится процент набранных баллов от общего числа возможных баллов по тесту;
- при отсутствии балльной оценки по тесту переводится процент верно выполненных заданий теста, от общего числа заданий.

8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.3.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий
Не предусмотрено.

8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий
Разработка алгоритмов выполнения операций в АЛУ.

8.3.3. Примерные контрольные кейсы
Не предусмотрено.

8.3.4. Перечень примерных вопросов к экзамену

1. Формы представления данных.
2. Аналоговые данные. Аналоговые вычислительные устройства. Функциональные блоки. УПТ - основа построения функциональных блоков.
3. Средства регистрации решения. Масштабирование переменных и времени.
4. Погрешности решения. Воспроизводимость решения.
5. Цифровые данные. Цифровые вычислительные машины. Погрешности и воспроизводимость решения на ЦВМ.
6. Поколения ЭВМ. Элементная база ЭВМ разных поколений.
7. Основные архитектурно-функциональные принципы построения ЭВМ Джона Фон Неймана.
8. Структурная схема машины Джона Фон Неймана.
9. Гарвардская и Принстонская архитектуры построения ЭВМ.
10. Программа, команда и ее элементы. Системы команд ЭВМ.
11. Выполнение программы на примере упрощенной структурной схемы устройства управления.
12. Этапы выполнения команды.
13. Способы ускорения выполнения программы. Проблемы, возникающие при конвейерной обработке.
14. Технические характеристики ЭВМ.
15. Способы поиска операндов.
16. Явная и неявная адресация.
17. Непосредственная, прямая и косвенная адресация. Преимущества и недостатки каждого способа адресации.
18. Абсолютная и относительная адресации. Базирование методом суммирования и смещения.
19. Индексная адресация. Назначение и реализация.
20. Автоиндексная адресация.
21. Стековый способ доступа к данным. Аппаратный и программный стеки.
22. Ассоциативный способ доступа к операндам.

23. Информационно-логические основы построения ЭВМ. Системы счисления. Перевод из одной системы в другую. Прямой, обратный и дополнительный коды. Выполнение операций сложения – вычитания.
24. Операции сдвига.
25. Представление чисел с фиксированной и плавающей точкой. Смещенный порядок.
26. Типы данных (на примере процессора Intel 80486).
27. Кодирование текстовой и числовой информации. Коды КОИ-7, КОИ-8, ДКОИ, ASCII.
28. Структуры шин. Двухшинные и одношинные структуры.
29. Способы обмена данными. Программируемый ввод – вывод, прямой доступ к памяти.
30. Системы памяти. Характеристики устройств памяти: емкость, время обращения и др.
31. Структура адресного ЗУ.
32. Структура ассоциативного ЗУ. Чтение и запись данных. Применение ассоциативных ЗУ.
33. Статические элементы памяти на биполярных транзисторах. Преимущества и недостатки.
34. Статические элементы памяти на МОП – структурах. Преимущества и недостатки.
35. Организация матриц запоминающих элементов.
36. Построение ЗУ произвольной разрядности и емкости на базе заданной БИС памяти. Использование входа CS микросхем памяти.
37. Динамические элементы памяти. Одно – транзисторный элемент памяти. Режимы хранения, записи и чтения.
38. Трех – транзисторный элемент динамической памяти. Режимы хранения, записи и чтения.
39. Построение БИС ЗУ динамического типа. Сигналы RAS и CAS.
40. ПЗУ и их разновидности.
41. Упрощенная структурная схема процессора. Назначение блоков.
42. Архитектура процессоров. Принцип Глушкова В.М.
43. Классификация АЛУ.
44. АЛУ для выполнения операции сложения/вычитания. Признаки переполнения. Алгоритм выполнения операции.
45. Выполнение операции умножения.
46. Выполнение операции деления.
47. Выполнение арифметических операций над числами, представленными в режиме с плавающей точкой.
48. Управляющие автоматы.
49. УА с жесткой логикой.
50. УА с программируемой логикой.
51. Структурная схема РС АТ.
52. Структурная схема РС на базе процессора PENTIUM 4 и Chipset Intel 850.

8.3.5. Перечень примерных вопросов для зачета

Не предусмотрено.

8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации

Не используются.

8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля

Не используются.

8.3.8. Интернет-тренажеры

Не используются.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА

Перечень сведений о рабочей программе дисциплины	Учетные данные
Модуль <i>Аппаратные средства информационных систем</i>	Код модуля 1129748
Образовательная программа <i>Информационные системы в научно-технических и социально-экономических технологиях</i>	Код ОП 09.03.02/01.01 Учебный план № 5456 версия 5,6
Направление подготовки <i>Информационные системы и технологии</i>	Код направления и уровня подготовки <i>09.03.02</i>
Уровень подготовки <i>бакалавр</i>	
ФГОС ВО	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: 12.03.2015, №219

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Ковалев В.В.	к.т.н., доцент	доцент	Технической физики	
2					

Руководитель модуля

В.В.Ковалев

Рекомендовано учебно-методическим советом физико-технологического института

Председатель учебно-методического совета

В.В.Зверев

Протокол № _____ от _____ г.

Согласовано:

Дирекция образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ *Периферийные устройства*

1.1. Аннотация содержания дисциплины

Цель данной дисциплины – дать студенту систематические знания и навыки в области теории построения периферийных устройств, практики их применения в современных компьютерных системах.

Дисциплина «Периферийные устройства» занимает в подготовке бакалавров одно из важнейших мест; определяет профессиональную подготовленность к практической работе

1.2. Язык реализации программы - русский

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у студента следующих компетенций:

- готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знание принципов и методы организации и управления малыми коллективами (ОК-2);
- способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-3);
- владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий (ОПК-1);
- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);
- способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем (ОПК-3);
- способностью проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей (ПК-1);
- способностью проводить техническое проектирование (ПК-2);
- способностью проводить рабочее проектирование (ПК-3);
- способностью проводить выбор исходных данных для проектирования (ПК-4);
- способностью проводить моделирование процессов и систем (ПК-5);
- способностью оценивать надежность и качество функционирования объекта проектирования (ПК-6);
- способностью использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в областях: машиностроение, приборостроение, техника, образование, медицина, административное управление, юриспруденция, бизнес, предпринимательство, коммерция, менеджмент, банковские системы, безопасность информационных систем, управление технологическими процессам, механика, техническая физика, энергетика, ядерная энергетика, силовая электроника, металлургия, строительство, транспорт, железнодорожный транспорт, связь, телекоммуникации, управление инфокоммуникациями, почтовая связь, химическая промышленность, сельское хозяйство, текстильная и легкая промышленность, пищевая промышленность, медицинские и биотехнологии, горное дело, обеспечение безопасности подземных предприятий и производств, геология, нефтегазовая отрасль, геодезия и картография, геоинформационные системы, лесной комплекс, химико-лесной комплекс, экология, сфера сервиса, системы массовой информации, дизайн, медиаиндустрия, а также предприятия различного профиля и все виды деятельности в условиях экономики информационного общества (ПК-17);

- способностью осуществлять организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение компьютерного оборудования (ПК-18);
- способностью к организации работы малых коллективов исполнителей (ПК-19);
- способностью проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества объекта проектирования (ПК-20);
- способностью осуществлять организацию контроля качества входной информации (ПК-21);
- понимать основы групповой динамики, психологии и профессионального поведения, специфичных для программной инженерии (ДПК-4).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- классификацию, современное состояние, характеристики и тенденции развития периферийных устройств;
- способы организации интерфейсов периферийных устройств;
- принцип работы основных устройств ввода и вывода;
- принцип работы и структуры современных аудио и видео систем;
- основы построения современных внешних устройств хранения данных;
- технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ;

Уметь:

- ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором типов периферийных устройств при заданных требованиях к параметрам вычислительной системы;

Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности):

- методами выбора периферийных устройств для построения различных информационных систем;
- построением моделей периферийных устройств и узлов ЭВМ;
- методами контроля и диагностики.

1.4.Объем дисциплины

Форма обучения – очная.

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	Семестр №5
1.	Аудиторные занятия	51	51	51
2.	Лекции	34	34	34
3.	Практические занятия			
4.	Лабораторные работы	17	17	17
5.	Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации	39	7,65	39
6.	Промежуточная аттестация	18	2,33	Экзамен (письменный),18
7.	Общий объем по учебному плану, час.	108	60,98	108
8.	Общий объем по учебному плану,	3		3

	3.е.			
--	-------------	--	--	--

*Контактная работа составляет:

в п/п 2,3,4 - количество часов, равное объему соответствующего вида занятий;

в п.5 – количество часов, равное сумме объема времени, выделенного преподавателю на консультации в группе (15% от объема аудиторных занятий) и объема времени, выделенного преподавателю на руководство курсовой работой/проектом одного студента, если она предусмотрена.

в п.6 – количество часов, равное сумме объема времени, выделенного преподавателю на проведение соответствующего вида промежуточной аттестации одного студента и объема времени, выделенного в рамках дисциплины на руководство проектом по модулю (если он предусмотрен) одного студента.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
P1	Введение	Введение в периферийные устройства
P2	Назначение и классификация периферийных устройств	Виды, классификация и назначение периферийных устройств. Перспективы развития периферийных устройств.
P3	Интерфейсы	Понятие интерфейса и его характеристики. Стандартизация интерфейсов. Классификация интерфейсов. Принцип обмена данными. Режимы передачи данных. Интерфейсе RS-232. Интерфейсе IEEE 1284. Шина USB. Общие сведения об интерфейсе IEEE 1394 (Fire Wire). Беспроводные интерфейсы Wireless USB, Bluetooth.
P4	Устройства ввода информации	Клавиатура. Принцип действия клавиатуры. Назначение клавиш клавиатуры. Взаимодействие клавиатуры с системами персонального компьютера. Системная поддержка клавиатуры. Стандартная раскладка и назначение клавиш клавиатуры. Виды современных клавиатур. Манипулятор «мышь». Общие сведения о «мышь». Принципы работы «мышь». Интерфейсы подключения «мышь». Характеристики «мышь». Эргономические проблемы использования «мышь». Графические планшеты. Назначение и принцип действия графических планшетов. Характеристики графических планшетов. Джойстики. Назначение джойстиков. Джойстики с плавным регулированием. Оптические и потенциометрические джойстики. Оси плавного регулирования. Функции обратной силовой связи. Сканеры. Назначение и принцип работы сканеров. Классификация сканеров. Параметры сканеров. Программы оптического распознавания символов (OCR). Цифровые фотоаппараты. Принцип работы. Классификация. Основные компоненты цифрового фотоаппарата. Подключение цифровых фотоаппаратов к компьютеру. Характеристики современных цифровых фотоаппаратов. Устройства естественного взаимодействия. Нейрокомпьютерный интерфейс.

P5	Видеосистема ПК	<p>Состав видеосистемы PC-совместимого компьютера. Растровый и функциональный методы формирования изображений. Растровый метод формирования изображений. Формирование раstra, частота кадров, частота строк, построчная (прогрессивная) и чересстрочная развертка, основные соотношения для растровой системы. Формирование цветных изображений в визуализаторах. Структура монитора, его характеристики, виды мониторов. Жидкокристаллические мониторы. Плазменные панели Органические светодиодные мониторы. Мониторы на основе светоизлучающего полупроводникового пластика. Энергосберегающие устройства отображения информации. Принцип действия и классификация компьютерных проекторов. Основные характеристики проекторов. Устройства отображения объемных изображений. Особенности формирования объемных изображений. Двухэкранные устройства отображения объемных изображений. Одноэкранные устройства отображения объемных изображений. 3D-мониторы. Интерактивные доски. Функции и виды интерактивных досок. Интерактивные доски прямой проекции. Интерактивные доски обратной проекции. Электронные книги. Видеоадаптеры. Назначение и принцип работы видеоадаптера. Режимы работы видеоадаптера. Устройство современного видеоадаптера. Технологии повышения реалистичности трехмерных изображений. Интерфейсы видеосистемы. Назначение интерфейсов и их виды.</p>
P6	Устройства вывода информации на твердый носитель	<p>Классификация принтеров, характеристики принтеров. Матричные принтеры. Струйные принтеры. Технологии струйной печати. Пузырьково-струйная (термоэлектрическая) печать. Пьезоэлектрическая печать. Различие между физической и адаптивной разрешающей способностью струйного принтера. Электрофотографические (лазерные) принтеры. Принцип электрофотографической печати. Лазерные принтеры. LED-принтеры. Сублимационные (термодиффузионные) принтеры. Твердочернильные принтеры. Термические принтеры, использующие специальную термобумагу. Цветная печать. Конструктивные особенности принтеров цветной печати. Технологии фотопечати. Фотопринтеры. Многофункциональные устройства. Назначение и классификация плоттеров. Графопостроители, его достоинства и недостатки. Струйные плоттеры. Электрофотографические плоттеры. 3D-принтеры.</p>
P7	Аудиосистема PC	<p>Назначение и состав звуковой системы PC. Синтезатор. Синтез звука на основе частотной модуляции (FM - синтезатор). Синтез звука на основе таблицы волн (WT - синтезатор). Синтез звука на основе физического моделирования. MIDI - интерфейс. Архитектура аудиосистемы по спецификации Audio Codec 97.</p>

		Архитектура аудиосистемы по спецификации HAD (High Definition Audio). Акустическая система. Микрофоны. Наушники.
Р8	Внешние ЗУ (энергонезависимые устройства хранения данных)	Классификация устройств хранения данных (УХД), их основные характеристики. УХД, использующие электронный принцип записи-чтения. УХД, использующие магнитный принцип записи-чтения. Физика процессов записи-чтения. Продольная запись на магнитный носитель. Вертикальная запись на магнитный носитель. Накопитель на жестких магнитных дисках. Принцип работы. Функциональная схема НЖМД. Контроллеры. Стандартные интерфейсы НЖМД (ATA, SCSI, Serial ATA). Виды выпускаемых НЖМД. Дисковые массивы и уровни RAID. Простые уровни RAID. Составные RAID-массивы. Накопители на магнитной ленте. УХД, использующие оптический принцип записи-чтения. Виды оптических дисков: CD-ROM, CD-R, CD-RW (CD-E), DVD, DVD-ROM, DVD-RAM, DVD-RW, DVD+RW, Blu-ray Disk. Принципы функционирования, основные параметры, форматы и стандарты, интерфейсы. Голографические УХД: принцип записи-чтения голографического привода и диска Tapestry компании In Phase Technologies, голографический HVD-привод Magnum компании Optware Corporation.
Р9	Заключение	Перспективы развития технических средств ЭВМ и методов их проектирования.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Лабораторные работы

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P3	1	Учебный микропроцессорный комплект (УМК).	2
P4	2	Вывод информации в статическом и динамическом режимах.	4
P5	3	Устройство клавиатуры. Сканкоды.	2
P6	4	Ввод информации из заданного столбца клавиатуры. Ввод с полной клавиатуры.	4
P7	5	Изучение операций обмена данными микропроцессорного стенда SDK-1.1	2
P8	6	Устройство вывода на семисегментные индикаторы.	3
Всего:			17

4.2. Практические занятия

Не предусмотрено.

4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

Разработка функциональных узлов цифровых устройств.

4.3.2. Примерный перечень тем графических работ

Не предусмотрено.

4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

Не предусмотрено.

4.3.4. Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов

Не предусмотрено.

4.3.5. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)

Не предусмотрено.

4.3.6. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

Анализ функциональных блоков ЭВМ.

4.3.7. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрено.

4.3.8. Примерная тематика контрольных работ

Разработка алгоритмов выполнения операций обмена.

4.3.9. Примерная тематика коллоквиумов

Не предусмотрено.

5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения					Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение						
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
P2				+								
P3					+							
P4					+							
P5				+								
P6					+							
P7					+							
P8					+							

6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)

7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1.Рекомендуемая литература

9.1.1.Основная литература

1. Горнец, Николай Николаевич. ЭВМ и периферийные устройства. Устройства ввода-вывода : учебник для студентов высших заведений, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника" / Н. Н. Горнец, А. Г. Рошин .— Москва : Академия, 2013 .— 224 с. : ил. — (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат : Информатика и вычислительная техника) .— Библиогр.: с. 221-222 (29 назв.) .— ISBN 978-5-7695-8722-1, 1000 экз.
2. Угрюмов, Евгений Павлович. Цифровая схемотехника : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 230100 "Информатика и вычислительная техника" / Е. П. Угрюмов .— 3-е изд. — Санкт-Петербург : БХВ-

Петербург, 2010 .— 797 с. : ил. — Библиогр.: с. 775-780 (102 назв.) .— Предм. указ.: с. 781-797 .— ISBN 978-5-9775-0162-0.

3. Авдеев, Вадим Александрович. Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 230101 "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети" / В. А. Авдеев .— Москва : ДМК Пресс, 2009 .— 848 с. : ил. ; 23 см .— Рекомендовано в качестве учебного пособия .— ISBN 978-5-94074-505-1.

9.1.2.Дополнительная литература

1. Каган, Борис Моисеевич. Электронные вычислительные машины и системы : Учеб. пособие / Б. М. Каган .— 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Энергоатомиздат, 1991 .— 592 с. — Библиогр.: с. 580-583 .— ISBN 5-283-01531-9 .— 8000-00.
2. Смирнов, Александр Дмитриевич. Архитектура вычислительных систем : Учеб. пособие для вузов / А.Д. Смирнов .— М. : Наука, 1990 .— 319 с. : ил. ; 21 см .— Библиогр.: с. 313-314(31 назв.). Предм. указ.: с. 315-316. — допущено в качестве учебного пособия .— ISBN 5-02-013997-1 : 0.85.
3. Мячев, Анатолий Анатольевич. Интерфейсы средств вычислительной техники : Энциклопед.справочник / А. А. Мячев .— М. : Радио и связь, 1993 .— 352 с. — ISBN 5-256-00990-7 : 133-00.
4. Водяхо, Александр Иванович. Высокопроизводительные системы обработки данных : Учеб. пособие для вузов / А.И. Водяхо, Н.Н. Горнец, Д.В. Пузанков .— М. : Высш.шк., 1997 .— 304с. — рекомендовано в качестве учебного пособия .— ISBN 5-06-003137-3 : 20000.
5. Хамакер, К. Организация ЭВМ / К. Хамакер, З. Вранешич, С. Заки; Пер. с англ. О. Здир .— 5-е изд. — М.; СПб.; Н. Новгород и др. : Питер, 2003 .— 848 с. : ил. ; 24 см .— (Классика computer science) .— Алф. указ.: с. 833-845. — Пер. кн.: Hamacher C. Computer organization / C. Hamacher, Z. Vranesic, S. Zaky. - Fifth ed. - Boston, 2002. — ISBN 0-07-232086-9 : 353.64.

9.2.Методические разработки

1. Лабораторные работы на УМК. Электронная версия.
2. Ковалев В.В., Ольшванг И.Ю. Учебно-исследовательский стенд SDK-5.0 Ч.1. Методическая разработка. Екатеринбург, УрФУ.УМК-Д. 2011 г. 83 с. <http://study.ustu.ru>
3. Ковалев В.В.Учебный микропроцессорный стенд SDK-1.1. Ч.1.Методическая разработка. Екатеринбург, УрФУ.УМК-Д. 2013 г. 57 с. <http://study.ustu.ru>

9.3.Программное обеспечение

Эмулятор микропроцессора КР580 (INTEL 8080). Электронная версия.

9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Википедия – свободная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
2. Зональная библиотека УрФУ: <http://lib.urfu.ru>
3. Центральная Научная Библиотека http://cnb.uran.ru/main/biblioteki_v_internet/

9.5.Электронные образовательные ресурсы

Не используются.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием

Лабораторные работы должны выполняться в специализированных классах, оснащённых современными персональными компьютерами и программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Число рабочих мест в классах должно быть таким, чтобы обеспечить индивидуальную работу студента на отдельном персональном компьютере.

Задания для самостоятельной работы выполняются в домашних условиях при наличии компьютера или в компьютерном классе во время консультаций.

Аудитории для проведения лекционных занятий: мультимедийные Ф-406, Ф-414, Ф-416 (ПК, проектор, маркерная белая доска).

Аудитории для проведения практических и лабораторных занятий Фт-307 (ПК, маркерная белая доска, подключение к сети Интернет).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 к рабочей программе дисциплины

6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины –

6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – $k_{\text{лек.}} = 0,5$		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Посещение лекций</i>	5, 1 – 17 нед.	34
<i>Ведение конспекта</i>	5, 1 – 17 нед.	34
<i>Мини-опрос по темам лекций 1</i>	5, 5 нед.	10
<i>Мини-опрос по темам лекций 1</i>	5, 9 нед.	11
<i>Контрольная работа</i>	5, 13 нед.	11
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – $k_{\text{тек.лек.}} = 0,5$		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		

Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – k пром.лек.=0.5		
2. Практические/семинарские занятия - не предусмотрены.		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – k лаб. = 0.5		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение лабораторных работ</i>	5,10– 17 нед.	56
<i>Защита отчетов</i>	5,10– 17 нед.	10
<i>Домашняя работа</i>	5,10– 17 нед.	17
<i>Расчётно-графическая работа</i>	5,10– 17 нед.	17
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям– k тек.лаб.=1.0		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям–не предусмотрена		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям– k пром.лаб. =0.0		

6.3 Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы

Не предусмотрено.

6.4 Коэффициент значимости семестровых результатов освоения модуля (дисциплины)

Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина	Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре
Семестр 5	1

7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте ФЭПО <http://fepo.i-exam.ru>.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте Интернет-тренажеры <http://training.i-exam.ru>.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.

В связи с отсутствием Дисциплины и ее аналогов, по которым возможно тестирование, на сайтах ФЭПО, Интернет-тренажеры и портале СМУДС УрФУ, тестирование в рамках НТК не проводится.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
Знания	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
Умения	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
Личностные качества	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

При проведении независимого тестового контроля как формы промежуточной аттестации применяется методика оценивания результатов, предлагаемая разработчиками тестов. Процентные показатели результатов независимого тестового контроля переводятся в баллы промежуточной аттестации по 100-балльной шкале в БРС:

- в случае балльной оценки по тесту (блокам, частям теста) переводится процент набранных баллов от общего числа возможных баллов по тесту;
- при отсутствии балльной оценки по тесту переводится процент верно выполненных заданий теста, от общего числа заданий.

8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.3.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий
Не предусмотрено.

8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий
Разработка алгоритмов выполнения операций обмена.

8.3.3. Примерные контрольные кейсы
Не предусмотрено.

8.3.4. Перечень примерных вопросов к зачету
Не предусмотрено.

8.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамена

1. Классификация периферийных устройств (ПУ) ввода и вывода.
2. Устройство ввода – клавиатура. Устройство клавиш (сравнительные характеристики). Опрос состояния клавиш. Скан-коды.
3. Компьютерная «мышь». Краткая история развития. Преимущества и недостатки различных технических решений.
4. Устройства ввода графической информации (УВГИ). Классификация.
5. Особенности электромеханических УВГИ.
6. Особенности акустических УВГИ.
7. Особенности оптических УВГИ.
8. Особенности электрических УВГИ.
9. Автоматические УВГИ: матричные, следящие, с линейной апертурой.
10. Применение приборов с зарядовой связью (ПЗС).
11. Цветное сканирование.
12. Классификация принтеров.
13. Особенности ударных принтеров.
14. Особенности струйных принтеров.
15. Особенности термографических принтеров.
16. Особенности лазерных принтеров.
17. Понятие о знакогенераторах.
18. Вывод графической информации. Классификация устройств.
19. Схема планшетного графопостроителя.
20. Схема рулонного графопостроителя.
21. Вывод информации на дисплей с ЭЛТ. Формирование изображений. Вычерчивание символов.
22. Формирование цветных изображений.
23. Вывод на ЖК-индикаторы.
24. Работа с аналоговыми данными.

25. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП).
26. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП).
27. Накопители на магнитных носителях. Продольная и вертикальная запись.
28. НМД и НМЛ. Особенности адресации.
29. Накопители на оптических дисках.
30. Модемы. Назначение и особенности.
31. Источники бесперебойного питания (ИБП).
32. Интерфейсы периферийных устройств.

8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации

Не используются.

8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля

Не используются.

8.3.8. Интернет-тренажеры

Не используются.