

АТПП /бак/РАСУ - БЛ.Б.14 - 10/01/2020

Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева

Дзержинский политехнический институт (филиал)

Кафедра «Автоматизация, энергетика, математика и информационные
системы»

УТВЕРЖДАЮ

И. о. директора института

 А.М. Петровский

« 10 »  2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Вычислительные машины, системы и сети

наименование дисциплины

Направление подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

код и название направления

Направленность (профиль)

Разработка автоматизированных систем управления

Программа бакалавриата

Уровень образования

бакалавриат

Форма обучения

очная

очная, очно-заочная, заочная

Дзержинск, 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата.....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	7
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	7
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	14
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	25
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	26
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин	27
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	28
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	28

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

1. Наименование дисциплины

Дисциплина Б1.Б.14 «Вычислительные машины, системы и сети» — является дисциплиной по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», уровень образования — бакалавриат.

Профильным для дисциплины является вид профессиональной деятельности: научно-исследовательский.

Объектом профессиональной деятельности являются средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств.

Данная дисциплина готовит к решению следующих задач профессиональной деятельности: изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции выпускников)

2.1. Дисциплина обеспечивает частичное формирование компетенции:

– ОПК-2 «Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности».

Признаки и уровни освоения компетенций приведены в табл. 2.1.

Таблица 2.1 – Признаки и уровни освоения компетенций

Коды и содержание компетенций	Формулировка дисциплинарной части компетенции	Уровень, формирования компетенций, с указанием места дисциплины
ОПК-2 «Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности»	Способность использовать знания устройства, основ функционирования, и вопросов построения, технического обслуживания и ремонта вычислительных машин и систем, проектирования и сопровождения вычислительных сетей, и их эксплуатации с учетом защиты информации в сети	Уровень – углубленный Формируется частично в составе дисциплин (табл.3.1) Итоговый контроль сформированности компетенции ОПК-2 осуществляется на итоговой аттестации

2.2. В результате изучения дисциплины бакалавр должен овладеть следующими знаниями, умениями и навыками в рамках формируемых компетенций (табл. 2.2):

Таблица 2.2 – Планируемые результаты обучения

Уровень освоения компетенции	Описание признаков проявления компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)		
		Знать	Уметь	Владеть
1. Компетенция ОПК-2				
углубленный	– понимает и может объяснить принципы архитектуры и организации ЭВМ, систем и	– основные принципы организации и архитектуру вычислительных машин, систем, сетей,	– использовать основные технологии передачи, хранения и обработки информации в	– навыками работы с вычислительной техникой, в локальных вычислительных и

Уровень освоения компетенции	Описание признаков проявления компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)		
		Знать	Уметь	Владеть
	<ul style="list-style-type: none"> – компьютерных сетей разных типов; – умеет использовать основные технологии передачи данных, в сетях разных типов, проектировать вычислительные сети и информационные системы 	<ul style="list-style-type: none"> устройство, функционирование, вопросы технического обслуживания и ремонта ПК и ЛВС; – типы ЛВС и методы проектирования офисных локальных вычислительных сетей; – функционирование, возможности, особенности применения глобальной сети Интернет, технологии глобальных вычислительных сетей, принципы организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации, основные современные информационные технологии передачи и обработки данных; – основы построения управляющих локальных и глобальных сетей 	<ul style="list-style-type: none"> – среде в среде локальных сетей и сети Интернет; – работать с программными системами, предназначенными для математического и имитационного моделирования; – разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий; – обеспечить техническое обслуживание, ремонт и модернизацию локальных вычислительных сетей; – эксплуатировать, модернизировать и проектировать на современной технической базе локальные вычислительные сети и информационные системы 	<ul style="list-style-type: none"> – виртуальных сетях, глобальной сети Интернет и сетях сотовой связи; передачей информации в среде сетей локальных сетей; – навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управления на базе компьютерной техники, а также работы со средствами автоматизированного проектирования информационных технологий

При наличии лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения дисциплины, предусматривающий возможность достижения ими планируемых результатов обучения с учетом состояния здоровья и имеющихся заболеваний.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата

3.1. Дисциплина реализуется в рамках базовой части Блока 1 (Б1.Б.14).

3.2. Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

3.3. Требования к входным знаниям, умениям и владениям студентов:

Приступая к изучению дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети», обучающиеся должны:

- **знать** структуру, состав и свойства информационных процессов; методы анализа информационных систем; базовые концепции технологий программирования; архитектуру ЭВМ и систем.
- **уметь** работать в качестве пользователя персонального компьютера, работать с операционными системами; применять информационные технологии при проектировании информационных систем.
- **владеть** навыками представления информации в информационных системах; представлением о методах и средствах анализа информационных систем.

Этапы формирования компетенций и ожидаемые результаты обучения, определяющие уровень сформированности компетенций, указаны в табл. 3.1, 3.2.

Таблица 3.1 – Дисциплины, участвующие в формировании компетенции ОПК-2 вместе с дисциплиной Б1.Б.14 «Вычислительные машины, системы и сети»

Код компетенции	Названия учебных дисциплин, модулей, практик участвующих в формировании компетенций, вместе с данной дисциплиной	Курсы/семестры обучения							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-2	1. Информатика								
	2. Технические средства автоматизации								
	3. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в т.ч. первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности								
	4. Вычислительные машины, системы и сети								
	5. Метрология, стандартизация и сертификация								
	6. Системы технической безопасности								
	7. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности								
	8. Технические измерения и приборы								
	9. Защита информации и информационная безопасность								
	10. Подготовка и защита ВКР								

Таблица 3.2 – Этапы формирования компетенции ОПК-2 вместе с дисциплиной Б1.Б.14 «Вычислительные машины, системы и сети»

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции	Начальный этап (пороговый уровень)	Основной этап (углубленный уровень)	Завершающий этап (продвинутый уровень)
		Наименования дисциплин		
ОПК-2	Способность использовать знания устройства, основ функционирования, и вопросов построения, технического обслуживания и ремонта вычислительных машин и систем, проектирования и сопровождения вычислительных сетей, и их эксплуатации с учетом защиты информации в сети	1. Информатика	1. Технические средства автоматизации 2. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в т.ч. первичных умений и навыков	1. Технические измерения и приборы 2. Защита информации и информационная безопасность 3. Подготовка и защита ВКР

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции	Начальный этап (пороговый уровень)	Основной этап (углубленный уровень)	Завершающий этап (продвинутый уровень)
		Наименования дисциплин		
			научно-исследовательской деятельности 3. Вычислительные машины, системы и сети 4. Метрология, стандартизация и сертификация 5. Системы технической безопасности 6. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Объем дисциплины (общая трудоемкость) составляет 6 зачетных единиц (з.е.), в часах это 216 академических часов, в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 74 часа, самостоятельная работа обучающихся 97 часов.

В таблице 4.1 представлена структура дисциплины.

Таблица 4.1 – Структура дисциплины

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр 6
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего), в том числе:			
1.1. Аудиторные занятия (всего) *		68	68
в том числе:	Лекции (Л)	34	34
	Лабораторные работы (ЛР)		
	Практические занятия (ПЗ)	34	34
	Практикумы		
1.2. Внеаудиторные занятия (всего) **		6	6
групповые консультации по дисциплине		4	4
групповые консультации по промежуточной аттестации (экзамен)		2	2
индивидуальная работа преподавателя с обучающимися: – по проектированию: проект (работа)			
2. Самостоятельная работа студента (СРС) (всего) ***		97	97
Вид промежуточной аттестации (экзамен)		45	45
Общая трудоемкость, ч./зачетные единицы		216/6	216/6

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины приведено в табл. 5.1.

Тематическое содержание разделов дисциплины с перечислением содержащихся в них дидактических единиц приведено в табл. 5.2.

Темы практических занятий приведены в табл. 5.3.

Темы лабораторных занятий приведены в табл. 5.4.
 Виды самостоятельной работы приведены в табл. 5.5.

Таблица 5.1 – Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий и их трудоемкость, часы						Формируемые компетенции
		Всего часов (без экзамена)	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Внеаудиторная контактная работа	СРС*	
1.	Введение в вычислительные машины и системы	8	2	–	–	–	6	ОПК-2
2.	Основы вычислительных машин	16,5	4	–	–	0,5	12	ОПК-2
3.	Основные блоки	39	8	8	–	1	22	ОПК-2
4.	Интерфейсные системы	16,5	2	8	–	0,5	6	ОПК-2
5.	Основы вычислительных систем	23,5	6	–	–	0,5	17	ОПК-2
6.	Введение в компьютерные сети	16,5	4	–	–	0,5	12	ОПК-2
7.	Сети TCP/IP	49	8	18	–	1	22	ОПК-2
8.	Групповая консультация по экзамену	2	–	–	–	2	–	ОПК-2
	Итого	171	34	34	–	6	97	

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела	Наименование раздела	Код компетенции	Содержание темы (вначале наименование темы, затем перечисление дидактических единиц)	Трудоемкость (час.)	Технология оценивания
1	Введение в вычислительные машины и системы	ОПК-2	Тема 1.1. Основные понятия и определения	0,5	ГО
			Тема 1.2. Этапы развития вычислительной техники	0,5	
			Тема 1.3. Основы концепции машины с хранимой в памяти программой	0,5	
			Тема 1.4. Архитектура вычислительной машины Джона фон Неймана	0,5	
2	Основы вычислительных машин	ОПК-2	Тема 2.1. Структуры вычислительных машин и систем	0,5	ГО
			Тема 2.2. Организация шин	0,5	
			Тема 2.3. Основные блоки вычислительной машины и их назначение	3	
3	Основные блоки	ОПК-2	Тема 3.1. Микропроцессоры. Видеоядро	2	ГО, ИЗ
			Тема 3.2. Системные платы. Чипсет. BIOS	2	
			Тема 3.3. Оперативная память	2	
			Тема 3.4. Внешняя память	2	
4	Интерфейсные системы	ОПК-2	Тема 4.1. Шины расширений	0,5	ГО, ИЗ
			Тема 4.2. Локальные шины	0,5	
			Тема 4.3. Периферийные шины	0,5	
			Тема 4.4. Внешние интерфейсы	0,5	
5	Основы вычислительных систем	ОПК-2	Тема 5.1. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы	4	ГО
			Тема 5.2. Классификация архитектур вычислительных систем с параллельной обработкой данных	2	
6	Введение в компьютерные сети	ОПК-2	Тема 6.1. Эволюция компьютерных сетей. Глобальные сети. Локальные сети	0,5	ГО
			Тема 6.2. Конвергенция сетей в инфокоммуникационную сеть	0,5	

№ раздела	Наименование раздела	Код компетенции	Содержание темы (вначале наименование темы, затем перечисление дидактических единиц)	Трудоемкость (час.)	Технология оценивания
			Тема 6.3. Понятие промышленной сети. Типовые топологии сетей	0,5	
			Тема 6.4. Сети с коммутацией каналов. Сети с коммутацией пакетов	0,5	
			Тема 6.5. Эталонные модели OSI и TCP/IP. Основные термины эталонных моделей	2	
7	Сети TCP/IP	ОПК-2	Тема 7.1. Типы адресов стека TCP/IP	0,5	ГО, ИЗ
			Тема 7.2. Формат IP-адреса. Классы IP-адресов. Особые IP-адреса	0,5	
			Тема 7.3. Использование сетевых масок. Построение подсетей. CIDR	0,5	
			Тема 7.4. Автономные сети и IP-адресация. NAT	0,5	
			Тема 7.5. Отображение IP-адресов на локальные адреса. ARP	0,5	
			Тема 7.6. Протокол назначения IP-адресов DHCP. Принципы работы	0,5	
			Тема 7.7. Плоские символьные имена. NetBIOS. WINS	0,5	
			Тема 7.8. Иерархические символьные имена. DNS. Прямая и обратная зона. Принципы работы	1	
			Тема 7.9. Локальные сети. Введение в сетевое оборудование	0,5	
			Тема 7.10. Семейство технологий локальных сетей IEEE 802.3 Ethernet. Устройства DTE и DCE. Роль сетевого адаптера. Среда передачи. Возможные типы соединений. Сетевая топология	1	
			Тема 7.11. Основные спецификации: Ethernet, Fast Ethernet и Gigabit Ethernet	1	
			Тема 7.12. Введение в кабельные системы. Компьютерная сеть кампуса	1	
	Итого			34	

ГО – участие в групповых обсуждениях, ИЗ – выполнение индивидуальных заданий

Таблица 5.3 – Темы практических занятий

№ раздела	Наименование раздела	Код компетенции	Темы практических занятий	Трудоемкость (час.)	Технология оценивания
3	Основные блоки	ОПК-2	Исследование компонентов компьютера. Часть 1	8	ГО, ПР
4	Интерфейсные системы	ОПК-2	Исследование компонентов компьютера. Часть 2	8	ГО, ПР
7	Сети TCP/IP	ОПК-2	Проектирование локальной сети. Расчетная часть	8	ГО, ПР
			Графическая часть	10	ГО, ПР
	Итого				

ГО – участие в групповых обсуждениях, ПР – выполнение практических работ

Таблица 5.4 – Темы лабораторных занятий

№ раздела	Наименование раздела	Код компетенции	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость (час.)	Технология оценивания
			не предусмотрено учебным планом		
	Итого				

Таблица 5.5 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела	Наименование темы	Код компетенции	Виды самостоятельной работы (детализация – виды самостоятельной работы по каждому разделу)	Трудоемкость (час.)	Технология оценивания
1	Тема 1.1. Основные понятия и определения	ОПК-2	– изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу	1	ГО
	Тема 1.2. Этапы развития вычислительной техники		– изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу	3	ГО
	Тема 1.3. Основы концепции машины с хранимой в памяти программой		– изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу	1	ГО
	Тема 1.4. Архитектура вычислительной машины Джона фон Неймана		– изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу	1	ГО
2	Тема 2.1. Структуры вычислительных машин и систем	ОПК-2	– изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу	2	ГО
	Тема 2.2. Организация шин		– изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу	2	ГО
	Тема 2.3. Основные блоки вычислительной машины и их назначение		– изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу	8	ГО
3	Тема 3.1. Микропроцессоры. Видеоадро	ОПК-2	– изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу	5	ГО
			– подготовка к практическим занятиям	1	ГО
	Тема 3.2. Системные платы. Чипсет. BIOS		– изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу	4	ГО
			– подготовка к практическим занятиям	1	ГО
	Тема 3.3. Оперативная память		– изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу	5	ГО
			– подготовка к практическим занятиям	1	ГО
	Тема 3.4. Внешняя память		– изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу	4	ГО
			– подготовка к практическим занятиям	1	ГО
4	Тема 4.1. Шины расширений	ОПК-2	– изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу	0,5	ГО
			– подготовка к практическим занятиям	1	ГО
	Тема 4.2. Локальные шины		– изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу	0,5	ГО
			– подготовка к практическим занятиям	1	ГО
	Тема 4.3. Периферийные шины		– изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу	0,5	ГО

№ раздела	Наименование темы	Код компетенции	Виды самостоятельной работы (детализация – виды самостоятельной работы по каждому разделу)	Трудоемкость (час.)	Технология оценивания
			ванной по курсу – подготовка к практическим занятиям	1	ГО
	Тема 4.4. Внешние интерфейсы		– изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу – подготовка к практическим занятиям	0,5 1	ГО ГО
5	Тема 5.1. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы	ОПК-2	– изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу	14	ГО
	Тема 5.2. Классификация архитектур вычислительных систем с параллельной обработкой данных		– изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу	3	ГО
6	Тема 6.1. Эволюция компьютерных сетей. Глобальные сети. Локальные сети	ОПК-2	– изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу	2	ГО
	Тема 6.2. Конвергенция сетей в инфокоммуникационную сеть		– изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу	2	ГО
	Тема 6.3. Понятие промышленной сети. Типовые топологии сетей		– изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу	2	ГО
	Тема 6.4. Сети с коммутацией каналов. Сети с коммутацией пакетов		– изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу	2	ГО
	Тема 6.5. Эталонные модели OSI и TCP/IP. Основные термины эталонных моделей		– изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу	4	ГО
7	Тема 7.1. Типы адресов стека TCP/IP	ОПК-2	– изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу – подготовка к практическим занятиям	0,5 1	ГО
	Тема 7.2. Формат IP-адреса. Классы IP-адресов. Особые IP-адреса		– изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу – подготовка к практическим занятиям	0,5 1	ГО
	Тема 7.3. Использование сетевых масок. Построение подсетей. CIDR		– изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу – подготовка к практическим занятиям	1 1	ГО
	Тема 7.4. Автономные сети и IP-адресация. NAT		– изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу – подготовка к практическим занятиям	0,5 1	ГО

№ раздела	Наименование темы	Код компетенции	Виды самостоятельной работы (детализация – виды самостоятельной работы по каждому разделу)	Трудоемкость (час.)	Технология оценивания
	Тема 7.5. Отображение IP-адресов на локальные адреса. ARP		– изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу – подготовка к практическим занятиям	0,5 1	ГО
	Тема 7.6. Протокол назначения IP-адресов DHCP. Принципы работы		– изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу – подготовка к практическим занятиям	1 1	ГО
	Тема 7.7. Плоские символьные имена. NetBIOS. WINS		– изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу – подготовка к практическим занятиям	1 1	ГО
	Тема 7.8. Иерархические символьные имена. DNS. Прямая и обратная зона. Принципы работы		– изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу – подготовка к практическим занятиям	1 1	ГО
	Тема 7.9. Локальные сети. Введение в сетевое оборудование		– изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу – подготовка к практическим занятиям	1 1	ГО
	Тема 7.10. Семейство технологий локальных сетей IEEE 802.3 Ethernet. Устройства DTE и DCE. Роль сетевого адаптера. Среда передачи. Возможные типы соединений. Сетевая топология		– изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу – подготовка к практическим занятиям	1 1	ГО
	Тема 7.11. Основные спецификации: Ethernet, Fast Ethernet и Gigabit Ethernet		– изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу – подготовка к практическим занятиям	1 1	ГО
	Тема 7.12. Введение в кабельные системы. Компьютерная сеть кампуса		– изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу – подготовка к практическим занятиям	1 1	ГО
	Итого			97	

ГО – участие в групповых обсуждениях

5.2. Примерная тематика рефератов (докладов, эссе)

Не предусмотрено рабочей программой дисциплины.

5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрено учебным планом дисциплины.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Темы и содержание учебных занятий в форме самостоятельной работы представлены в табл. 6.1.

Таблица 6.1 – Темы и содержание учебных занятий в форме самостоятельной работы

№ раздела	№ темы	Содержание занятий	Кол-во час.
1	1.1 – 1.4	1. Чтение основного учебника Олифер, В.Г. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы – главы 1 и 2 2. Чтение дополнительного учебника Томпсон, Р.Б. Ремонт и модернизация ПК – глава 1 3. Работа с конспектом лекции	6
2	2.1 – 2.3	1. Чтение основного учебника Олифер, В.Г. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы – главы 2 и 3 2. Чтение дополнительного учебника Томпсон, Р.Б. Ремонт и модернизация ПК – глава 2, 16, 18 3. Работа с конспектом лекции	12
3	3.1 – 3.4	1. Чтение основного учебника Олифер, В.Г. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы – главы 4–7 2. Чтение дополнительного учебника Томпсон, Р.Б. Ремонт и модернизация ПК – глава 3–6, 9–15 3. Работа с конспектом лекции	22
4	4.1 – 4.4	1. Чтение основного учебника Олифер, В.Г. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы – глава 8 2. Чтение дополнительного учебника Томпсон, Р.Б. Ремонт и модернизация ПК – главы 7 и 8, 17 3. Работа с конспектом лекции	6
5	5.1 – 5.2	1. Чтение основного учебника Токарев, С.В. Вычислительные машины, системы и сети. Вычислительные машины и системы – глава 9 2. Работа с конспектом лекции	17
6	6.1 – 6.5	1. Чтение основного учебника Олифер, В.Г. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы – главы 1–4 2. Чтение дополнительного учебника Зимин, В.В. Промышленные сети – главы 1 и 2 3. Работа с конспектом лекции	12
7	7.1 – 7.12	1. Чтение основного учебника Олифер, В.Г. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы – главы 5, 13, 15, 18 2. Работа с конспектом лекции	22

6.2. Список литературы для самостоятельной работы

Список литературы для самостоятельной работы представлен в табл. 6.2.

Таблица 6.2 – Список литературы для самостоятельной работы

№ п/п	Наименование источника
1	Олифер, В.Г. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы: Учебное пособие для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2004. – 864 с. : ил.
2	Томпсон, Р.Б. Ремонт и модернизация ПК: пер. с англ. / Р.Б. Томпсон, Б.Ф.Томпсон. – М.: Русская редакция, 2007. – 608 с. : ил.

№ п/п	Наименование источника
3	Зимин, В.В. Промышленные сети: учебное пособие для вузов / В. В. Зимин. – Н.Новгород, 2008. – 252 с.

6.3. Методическое сопровождение самостоятельной работы

Проведение самостоятельной работы по дисциплине регламентируется Методическими рекомендациями по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г.

Электронный адрес:

https://www.ntnu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ntnu/metod_rekom_srs.pdf

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Этапы формирования компетенций (с указанием дисциплин, формирующих компетенции совместно с дисциплиной Б1.Б.14 «Вычислительные машины, системы и сети») отражены в разделе 3 (таблицы 3.1 и 3.2).

Зная этапы формирования компетенций, место дисциплины Б1.Б.14 «Вычислительные машины, системы и сети», результаты обучения (уровень для дисциплины – углубленный), сформируем шкалу и процедуры оценивания.

Для каждого результата обучения выделим 4 критерия, соответствующих степени сформированности данной категории.

Эталонный планируемый параметр будет соответствовать критерию 4 (точность, правильность, соответствие).

Критерии 1-3 показатели «отклонений от эталона».

Критерий 2 минимальный приемлемый уровень сформированности результата.

Таблица 7.1 – Шкалы оценивания на этапе промежуточной аттестации

n/p	Наименование этапа	Технология оценивания	Шкала (уровень) оценивания (j – уровень оценивания)				Этапы контроля
			ниже порогового К1	Пороговый К2	Углубленный К3	Продвинутый К4	
1	Усвоение материала дисциплины	Знаниевая компонента	Отсутствие усвоения	Неполное усвоение	Хорошее усвоение	Отличное усвоение	экзамен
		Деятельностная компонента (задания)	Не выполняет задание	Выполняет с ошибками	Правильное выполнение с отдельными недочетами	Правильное выполнение без ошибок	

Критерии для определения уровня сформированности компетенции в рамках дисциплины при промежуточной аттестации (экзамен):

Знаниевый компонент (знания) включает в себя планирование знаний на следующих уровнях:

- уровень знакомства с теоретическими основами – З₁,
- уровень воспроизведения – З₂,
- уровень извлечения новых знаний – З₃.

Деятельностный компонент (умения и навыки) планируется на следующих уровнях:

- умение решать типовые задачи с выбором известного метода, способа – У₁,

- умение решать задачи путем комбинации известных методов, способов, – У₂,
- умение решать нестандартные задачи – У₃.

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

Таблица 7.2 – Показатели достижений заданного уровня освоения компетенций в зависимости от этапа формирования

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				Процедуры оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать ОПК-2					
З ₁ – понимает и может объяснить принципы архитектуры и организации вычислительных машин, систем и компьютерных сетей разных типов	Не знает принципов архитектуры и организации вычислительных машин, систем и компьютерных сетей	Показывает неуверенные знания основных понятий аппаратных средств вычислительной техники и компьютерных сетей	Знает принципы архитектуры и организации вычислительных машин, систем и сетей, имеет некоторые пробелы в проектировании информационно-коммуникационных систем	Уверенно ориентируется в материале, знает аппаратные и программные средства реализации информационно-коммуникационных систем	Участие в групповых обсуждениях, тестирование
З ₂ – понимает и может объяснить принципы организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных машин и систем с объектами автоматизации	Не знает принципов организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных машин и систем с объектами автоматизации	Показывает неуверенные знания организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных машин и систем с объектами автоматизации	Знает принципы организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных машин и систем с объектами автоматизации, имеет незначительные пробелы при подборе компонентов информационно-измерительных каналов	Уверенно ориентируется в материале, демонстрирует устойчивые знания организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных машин и систем с объектами автоматизации, системно и согласованно проектирует составные части информационно-измерительных каналов	Участие в групповых обсуждениях, тестирование
З ₃ – понимает и может объяснить типы вычислительных сетей и методы их проектирования	Не знает типов вычислительных сетей и методов их проектирования	Показывает неуверенные знания теории вычислительных сетей и методов их проектирования	Знает особенности вычислительных сетей, имеет некоторые проблемы применения методов их проектирования	Уверенно ориентируется в материале, демонстрирует устойчивые знания теории вычислительных сетей, различает компьютерные и промышленные сети, применяет методы их	Участие в групповых обсуждениях, тестирование

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				Процедуры оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
				проектирования	
Уметь ОПК-2					
У ₁ – использует основные технологии передачи данных, в сетях разных типов, проектировать вычислительные сети и информационные системы	Не может применить знания основных технологий передачи данных и проектирования информационно-коммуникационных систем	Испытывает затруднения в применении аппаратных и программных средств реализации информационных процессов в сетях	Способен применять знания технологий передачи данных для решения основных задач реализации информационных процессов в сетях	Уверенно применяет знания аппаратуры и технологий передачи данных для решения задач проектирования вычислительных сетей и информационных систем	Выполнение индивидуальных заданий на практических работах
У ₂ – обеспечивает техническое обслуживание, ремонт и модернизацию вычислительных машин, систем и сетей	Не может применить знания по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации вычислительных машин, систем и сетей	Испытывает затруднения в применении знаний технического обслуживания, ремонта и модернизации вычислительных машин, систем и сетей	Способен применять знания по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации вычислительных машин, систем и сетей	Уверенно применяет знания по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации вычислительных машин, систем и сетей разных типов	Выполнение индивидуальных заданий на практических работах
У ₃ – проектирует на современной технической базе компоненты комплекса технических средств систем управления	Не может применить знания проектирования компонентов комплекса технических средств системы управления	Испытывает затруднения в применении знаний проектирования компонентов комплекса технических средств системы управления	Способен применять знания проектирования компонентов комплекса технических средств системы управления, ориентируется в особенностях элементной базы вычислительных машин, систем и сетей	Уверенно использует современную элементную базу вычислительных машин, систем и сетей в процессе устойчивого проектирования комплекса технических средств систем управления	Выполнение индивидуальных заданий на практических работах

7.3. Материалы для текущей аттестации

Руководствуясь таблицей 7.2, основываясь на результатах обучения, разработана шкала (уровень) оценивания на этапе текущего контроля (таблица 7.3).

Таблица 7.3 – Этап текущей аттестации по дисциплине

Вид оценивания аудиторных занятий	Технология оценивания	1	Шкала (уровень) оценивания на этапе текущего контроля			
			1.Отсутствие усвоения (ниже порога)	2.Неполное усвоение (пороговый)	3.Хорошее усвоение (углубленный)	4.Отличное усвоение (продвинутый)
Работа на лекциях	Участие в групповых обсуждениях	1	отсутствие участия	единичное высказывание	активное участие в обсуждении	высказывание неординарных суждений с обоснованием точки зрения
			1.1	1.2	1.3	1.4

	Выполнение тестов	2	выполнение менее 55% 2.1	выполнение выше 55% 2.2	выполнение более 70% 2.3	выполнение более 86% 2.4
Работа на практических занятиях	Выполнение индивидуальных заданий	3	неправильное выполнение 3.1	выполнение с ошибками 3.2	правильное выполнение без ошибок с отдельными замечаниями 3.3	правильное выполнение без ошибок 3.4
Оценка:			неудовл-но	удовл-но	хорошо	отлично

Критериальная оценка (на основе таблицы 7.3):

Пороговый уровень	оценка «удовлетворительно»	1.2 + 2.2+3.2 или 1.1+2.2+3.2
Углубленный уровень	оценка «хорошо»	1.3 + 2.3 +3.3 или 1.2+2.3+3.3
Продвинутый уровень	оценка «отлично»	1.4 + 2.4 +3.4 или 1.3+2.4+3.4

7.4. Материалы для промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является экзамен, этапы промежуточной аттестации представлены в таблице 7.4.

Таблица 7.4 – Этап промежуточной аттестации по дисциплине

Наименование этапа оценивания	Технология оценивания	Шкала (уровень) оценивания на этапе промежуточной аттестации				Этапы контроля
		1.Отсутствие усвоения (ниже порога.)	2.Не полное усвоение (пороговый)	3.Хорошее усвоение (углубленный)	4.Отличное усвоение (продвинутый)	
Выполнение практических работ	Выполнение отчета и его защита	невыполнение ПР	Защита неуверенная	Хорошая защита с небольшими неточностями	Уверенная защита	Защита работы
Отработка пропущенных занятий	Опрос	не выполнена практическая работа	неполное усвоение	хорошее усвоение	отличное усвоение	Допуск к защите по практ. работам
Усвоение материала дисциплины	Знаниевая компонента	3 Невыполнение заданий 31	неполное усвоение 32	хорошее усвоение 33	отличное усвоение 34	Экзамен
	Деятельностная компонента	У отсутствие отчета по практическим работам, отсутствие ответов на вопросы при защите ПР У1	выполнение с ошибками У2	правильное выполнение с отдельными замечаниями У3	верное выполнение без ошибок У4	
Оценка:		неудовл-но	удовл-но	хорошо	отлично	

Критериальная оценка (на основе таблицы 7.4):

Пороговый уровень	оценка «удовлетворительно»	32 + У2 или 33 + У2
Углубленный уровень	оценка «хорошо»	33 + У3 или 34 + У3 или 32+У4
Продвинутый уровень	оценка «отлично»	34+ У4 или 33+У4

Оценки «отлично» заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

Оценки «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе практические задания,

усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка «хорошо» выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знакомых с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

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

7.5.1. Конкретная технология оценивания, в зависимости от вида учебной работы, представлена в таблицах 5.2-5.5, оценочные средства указаны в таблице 7.5. Для выполнения процедур оценивания составлен паспорт оценочных средств.

Таблица 7.5 – Паспорт оценочных средств

№ п/п	Тематика для контроля	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Количество тестовых заданий	Другие оценочные средства	
				вид	количество
1	Тема 1.1 – 1.4	ОПК-2	10	теоретические вопросы для контрольной работы	4
2	Тема 2.1 – 2.3	ОПК-2	15	теоретические вопросы для контрольной работы	3
3	Тема 3.1 – 3.4	ОПК-2	15	теоретические вопросы для контрольной работы	4
4	Тема 4.1 – 4.4	ОПК-2	15	теоретические вопросы для контрольной работы	4
5	Тема 5.1 – 5.2	ОПК-2	15	теоретические вопросы для контрольной работы	2
6	Тема 6.1 – 6.5	ОПК-2	15	теоретические вопросы для контрольной работы	5
7	Тема 7.1 – 7.12	ОПК-2	15	теоретические вопросы для контрольной работы	12
8	Все темы	ОПК-2		отчеты по практическим работам	4

7.5.2. Комплект оценочных материалов, предназначенных для оценивания уровня сформированности компетенций на определенных этапах обучения

Объектами оценивания выступают (таблица 7.3, 7.5):

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний уровень овладения практическими умениями и навыками (выполнение практических работ);
- результаты самостоятельной работы (домашняя работа).

Активность студента на занятиях оценивается на основе выполненных студентом работ и тестов, предусмотренных данной рабочей программой дисциплины.

7.5.2.1. Комплект оценочных материалов для текущей аттестации

Таблица 7.6 – Оценочные средства дисциплины для текущей аттестации

	Код формируемой компетенции	Базовые контрольные работы (номера работ)	Тесты (номера тестов)	Углубленные контрольные работы (номера работ)	Практические работы (номера работ)
1	ОПК-2	1 – 59	1 – 100	1 – 4	1 – 4

7.5.2.2. Критерии оценивания курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом дисциплины.

7.5.2.3. Комплект оценочных материалов для промежуточной аттестации

Таблица 7.7 - Оценочные средства дисциплины для промежуточной аттестации

	Код формируемой компетенции	Вопросы к экзамену (номера вопросов)
1	ОПК-2	1 – 59

7.5.2.4. Образцы оценочных средств

Комплект базовых контрольных работ

Базовыми контрольными работами являются письменные работы по проверке обучающихся соответствию знаний критериям Z_1 и Z_2 по ранее изученным лекционным темам. Темы контрольных работ совпадают с перечнем контрольных вопросов к экзамену.

Комплект углубленных контрольных работ

Углубленными контрольными работами являются письменные работы по проверке обучающихся соответствию умений критериям $У_1$ и $У_2$ по изученным лекционным темам.

1. Контрольная работа «Многопроцессорные вычислительные системы»

При выполнении контрольной работы необходимо ответить на один из вопросов.

1. Общие требования, предъявляемые к многопроцессорным системам
2. Классификация систем параллельной обработки данных
3. Основные типы архитектуры систем параллельной обработки
4. Конвейерная и векторная обработка
5. Машины типа SIMD
6. Машины типа MIMD
7. Многопроцессорные машины с SIMD-процессорами
8. Многопроцессорные системы с общей памятью
9. Типовая архитектура мультимикропроцессорной системы с общей памятью
10. Проблемы когерентности кэш-памяти
11. Многопроцессорные системы с локальной памятью и многомашинные системы
12. Типовая архитектура машины с распределенной памятью

2. Контрольная работа «Устройство вычислительной машины».

При выполнении контрольной работы проверяются способности обучающихся определять различные характеристики компьютера по заданным данным.

CPU-Z

CPU | Caches | Mainboard | Memory | SPD | Graphics | About

Processor

Name: Intel Core i5 3230M
 Code Name: Ivy Bridge Max TDP: 35.0 W
 Package: Socket 988B rPGA
 Technology: 22 nm Core VID: 1.036 V
 Specification: Intel(R) Core(TM) i5-3230M CPU @ 2.60GHz
 Family: 6 Model: A Stepping: 9
 Ext. Family: 6 Ext. Model: 3A Revision: E1/L1
 Instructions: MMX, SSE, SSE2, SSE3, SSSE3, SSE4.1, SSE4.2, EM64T, VT-x, AES, AVX

Clocks (Core #0)
 Core Speed: 3192.38 MHz
 Multiplier: x 32.0 (12 - 32)
 Bus Speed: 99.76 MHz
 Rated FSB:

Cache
 L1 Data: 2 x 32 KBytes 8-way
 L1 Inst: 2 x 32 KBytes 8-way
 Level 2: 2 x 256 KBytes 8-way
 Level 3: 3 MBytes 12-way

Selection: Processor #1 Cores: 2 Threads: 4

CPU-Z Ver. 1.72.0.x64 Tools Validate OK

CPU-Z

CPU | Caches | Mainboard | Memory | SPD | Graphics | About

L1 D-Cache
 Size: 32 KBytes x 2
 Descriptor: 8-way set associative, 64-byte line size

L1 I-Cache
 Size: 32 KBytes x 2
 Descriptor: 8-way set associative, 64-byte line size

L2 Cache
 Size: 256 KBytes x 2
 Descriptor: 8-way set associative, 64-byte line size

L3 Cache
 Size: 3 MBytes
 Descriptor: 12-way set associative, 64-byte line size

Size:
 Descriptor:

CPU-Z Ver. 1.72.0.x64 Tools Validate OK

CPU-Z

CPU | Caches | Mainboard | Memory | SPD | Graphics | About

Motherboard
 Manufacturer: ASUSTeK COMPUTER INC.
 Model: N56VB 1.0
 Chipset: Intel Ivy Bridge Rev. 09
 Southbridge: Intel HM76 Rev. 04
 LPCIO:

BIOS
 Brand: American Megatrends Inc.
 Version: N56VB.202
 Date: 01/21/2013

Graphic Interface
 Version:
 Transfer Rate: Max. Supported:
 Side Band:

CPU-Z Ver. 1.72.0.x64 Tools Validate OK

CPU-Z

CPU | Caches | Mainboard | Memory | SPD | Graphics | About

Memory Slot Selection
 Slot #3 DDR3
 Module Size: 8192 MBytes
 Max Bandwidth: PC3-12800 (800 MHz)
 Manufacturer: Hyundai Electronics
 Part Number: HMT41GS6MFR8C-PB
 Serial Number: 00125253
 Correction:
 Registered:
 Buffered:
 SPD Ext.:
 Week/Year: 51 / 12

Timings Table

	JEDEC #4	JEDEC #5	JEDEC #6	JEDEC #7
Frequency	609 MHz	685 MHz	761 MHz	800 MHz
CAS# Latency	8.0	9.0	10.0	11.0
RAS# to CAS#	8	9	10	11
RAS# Precharge	8	9	10	11
tRAS	22	24	27	28
tRC	30	33	37	39
Command Rate				
Voltage	1.50 V	1.50 V	1.50 V	1.50 V

CPU-Z Ver. 1.72.0.x64 Tools Validate OK

CPU-Z

CPU | Caches | Mainboard | Memory | SPD | Graphics | About

General
 Type: DDR3 Channel #: Single
 Size: 8 GBytes DC Mode:
 NB Frequency:

Timings
 DRAM Frequency: 798.1 MHz
 FSB:DRAM: 1:6
 CAS# Latency (CL): 11.0 clocks
 RAS# to CAS# Delay (tRCD): 11 clocks
 RAS# Precharge (tRP): 11 clocks
 Cycle Time (tRAS): 28 clocks
 Bank Cycle Time (tRC):
 Command Rate (CR): 1T
 DRAM Idle Timer:
 Total CAS# (tRDRAM):
 Row To Column (tRCD):

CPU-Z Ver. 1.72.0.x64 Tools Validate OK

CPU-Z

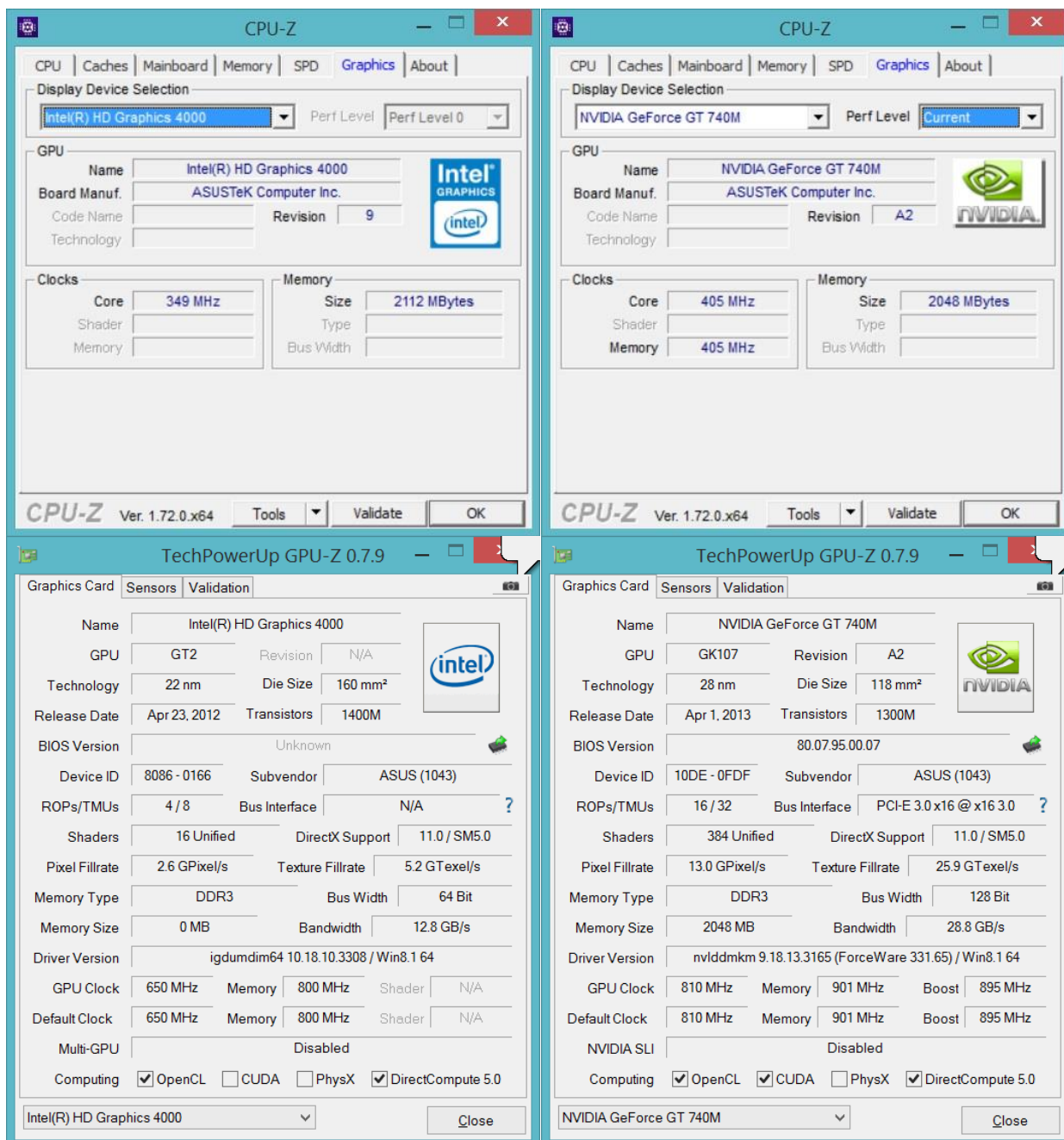
CPU | Caches | Mainboard | Memory | SPD | Graphics | About

Memory Slot Selection
 Slot #3 DDR3
 Module Size: 8192 MBytes
 Max Bandwidth: PC3-12800 (800 MHz)
 Manufacturer: Hyundai Electronics
 Part Number: HMT41GS6MFR8C-PB
 Serial Number: 00125253
 Correction:
 Registered:
 Buffered:
 SPD Ext.:
 Week/Year: 51 / 12

Timings Table

	JEDEC #4	JEDEC #5	JEDEC #6	JEDEC #7
Frequency	609 MHz	685 MHz	761 MHz	800 MHz
CAS# Latency	8.0	9.0	10.0	11.0
RAS# to CAS#	8	9	10	11
RAS# Precharge	8	9	10	11
tRAS	22	24	27	28
tRC	30	33	37	39
Command Rate				
Voltage	1.50 V	1.50 V	1.50 V	1.50 V

CPU-Z Ver. 1.72.0.x64 Tools Validate OK



3. Контрольная работа «Цифровые данные»

При выполнении контрольной работы по теме «Передача дискретных данных» необходимо взаимно преобразовать множество предложенных цифровых кодов.

- Сколько единиц в двоичной записи числа 195?
 а.) 5 б.) 2 в.) 3 г.) 4
- Как представлено число 83_{10} в двоичной системе счисления?
 а.) 1001011_2 б.) 1100101_2 в.) 1010011_2 г.) 101001_2
- Как записывается число 567_8 в двоичной системе счисления?
 а.) 1011101_2 б.) 100110111_2 в.) 101110111_2 г.) 11110111_2
- Сколько значащих нулей в двоичной записи числа 48?
 а.) 1 б.) 2 в.) 4 г.) 6
- Какое из чисел является наименьшим?
 а.) $E6_{16}$ б.) 347_8 в.) 11100101_2 г.) 232
- Дано: $a = 9D_{16}$, $b = 237_8$. Какое из чисел C , записанных в двоичной системе счисления, удовлетворяет неравенству $a < C < b$?
 а.) 10011010_2 б.) 10011110_2 в.) 10011111_2 г.) 11011110_2

4. Контрольная работа «Адресация в IP-сетях»

При выполнении контрольной работы необходимо какие IP-адреса могут, а какие не могут быть использованы в качестве IP-адресов сетевого интерфейса узлов Интернета. Для синтаксически правильных IP-адресов определите их класс, адрес сети (NA), адрес первого узла (FA), адрес последнего узла (LA), широковещательный адрес (BA), количество узлов (NH). Для остальных адресов указать причину недопустимости. Заполнить таблицу.

IP-адрес	Класс	Допустимость	NA	FA	LA	BA	NH
223.23.132.235							
225.0.0.115							
194.78.54.0							
10.42.255.252							
125.24.255.255							
157.213.255.205							
129.12.255.255							
127.12.23.255							
1.0.0.13							
221.1.1.1							
192.134.216.255							
193.256.254.11							

Комплект тестовых заданий

Раздел 1: Введение в вычислительные машины и системы

1. Считают, что вычислительная система отличается от вычислительной машины
- а) количеством вычислителей
 - б) периферийными устройствами
 - в) системными шинами
 - г) объемом основной памяти

Раздел 2: Основы вычислительных машин

11. Устройство вычислительной машины, предназначенное для управления работой всех блоков машины и для выполнения арифметических и логических операций над данными

- а) устройство управления
- б) арифметико-логическое устройство
- в) микропроцессор
- г) интерфейсная система

Раздел 3: Основные блоки

26. Для долговременного хранения любых данных, которые могут когда-либо потребоваться для решения задач используется

- а) память ввода-вывода
- б) внутренняя память
- в) внешняя память
- г) основная память с аккумуляторной батареей

Раздел 4: Интерфейсные системы

41. Для подключения плат расширения использовалась расширенная промышленная стандартная архитектура

- а) EISA
- б) PCI
- в) AGP
- г) PCI-E

Раздел 5: Основы вычислительных систем

56. Архитектура вычислительной системы, в которой группа процессоров работает каждый со своей оперативной памятью

- а) SMP
- б) ASMP
- в) MPP
- г) NUMA

Раздел 6: Введение в компьютерные сети

71. Совокупность средств, обеспечивающих перенос информации, представленной в требуемой форме на значительное расстояние посредством распространения сигналов в одной из сред: меди, оптическом волокне, эфире или совокупности сред, называется

- а) мультиплексором доступа к цифровой абонентской линии
- б) цифровой сетью с интеграцией
- в) симметричной цифровой абонентской линией
- г) телекоммуникацией

служб

Раздел 7: Сети TCP/IP

86. В большинстве технологий WAN для однозначной адресации сетевых интерфейсов используются

- а) сетевые адреса
- б) плоские символьные имена
- в) локальные адреса
- г) иерархические символьные имена

Комплект практических заданий

Целью практической работы «Исследование компонентов компьютера. Часть 1» является закрепление знаний и умений по анализу аппаратуры компьютера: процессора, кэш-памяти процессора, системной платы, модулей оперативной памяти.

Заданием на практическую работу являются сведения, предоставленные программой CPU-Z для пользовательского компьютера.

Целью практической работы «Исследование компонентов компьютера. Часть 2» является закрепление знаний и умений по анализу видеосистемы компьютера.

Заданием на практическую работу являются сведения, предоставленные программой GPU-Z для пользовательского компьютера.

Целью практической работы «Проектирование локальной сети. Расчетная часть» является закрепление знаний и умений по разделению базовой сети на подсети различными методами, определение прав доступа, трансляции сетевых адресов и маршрутизации.

Заданием на практическую работу является схема помещений предприятия, адрес базовой сети, количество компьютеров в отделах и данные для определения прав доступа.

Целью практической работы «Проектирование локальной сети. Графическая часть» является закрепление знаний и умений по выполнению сопроводительных графических документов размещения оборудования в коммутационных шкафах и размещения рабочих мест в помещениях предприятия на основании решений, выполненных ранее.

Заданием на практическую работу является задание для расчетной части.

Вопросы к экзамену

1. Вычислительная машина, вычислительная система, архитектура вычислительных машин
2. Этапы развития вычислительной техники
3. Основы концепции машины с хранимой в памяти программой
4. Архитектура вычислительной машины Джона фон Неймана
5. Структуры вычислительных машин и вычислительных систем
6. Организация шин
7. Основные блоки вычислительной машины и их назначение (микропроцессор, системная шина, основная память)
8. Основные блоки вычислительной машины и их назначение (внешняя память, таймер, внешние устройства, дополнительные интегральные микросхемы (математический сопроцессор, контроллер прямого доступа к памяти, сопроцессор ввода-вывода, контроллер прерываний))
9. Микропроцессоры. Функции и параметры
10. Физическая и функциональная структура микропроцессора
11. Устройство управления микропроцессора
12. Арифметико-логическое устройство микропроцессора
13. Микропроцессорная память (универсальные и сегментные регистры, регистры смещений и флагов)
14. Интерфейсная часть микропроцессора
15. Системные платы и их разновидности
16. Базовый набор микросхем системной платы
17. Базовая система ввода-вывода и CMOS-память
18. Интерфейсные системы вычислительных машин
19. Шины расширений ISA, EISA

20. Локальные шины PCI, AGP, PCI-X, PCI Express
21. Периферийные шины IDE/EIDE, SCSI, стандарты и режимы ATAPI, PIO и DMA/UDMA
22. Внешние интерфейсы PS/2, RS-232, IEEE 1284
23. Универсальные последовательные шины USB, IEEE 1394 FireWire)
24. Последовательные периферийные интерфейсы SATA и SAS
25. Беспроводные коммуникационные интерфейсы Bluetooth, Wi-Fi, WiMAX
26. Оперативная память (Статическая и динамическая память, асинхронные и синхронные запоминающие устройства)
27. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы
28. Классификация архитектур вычислительных систем с параллельной обработкой данных (SISD, SIMD, MISD, MIMD)
29. Эволюция компьютерных сетей
30. Первые компьютерные сети (глобальные, локальные)
31. Конвергенция сетей (локальных и глобальных, компьютерных и телекоммуникационных). Инфокоммуникационная сеть
32. Сети с коммутацией каналов. Сети с коммутацией пакетов
33. Типовые топологии сетей
34. Эталонная модель OSI
35. Эталонная модель TCP/IP
36. Основные термины эталонных моделей (служба, интерфейс, протокол)
37. Достоинства и недостатки эталонных моделей
38. Типы адресов стека TCP/IP: локальные (аппаратные) адреса, сетевые IP-адреса, символьные (доменные) имена
39. Формат IP-адреса. Классы IP-адресов
40. Особые IP-адреса
41. Использование масок при IP-адресации
42. Построение подсетей
43. Технология бесклассовой междоменной маршрутизации CIDR
44. Автономные сети и IP-адресация
45. Трансляция сетевого адреса. NAT
46. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Протокол ARP
47. Протокол назначения IP-адресов DHCP. Принципы работы протокола DHCP
48. Плоские символьные имена. Протокол NetBIOS. WINS-сервер
49. Система доменных имен. DNS
50. Введение в технологию Ethernet. Стандарт IEEE 802.3
51. Элементы, топологии и структуры сетей Ethernet
52. Передача фрейма Ethernet. Полудуплексная передача. Метод доступа CSMA/CD
53. Передача фрейма Ethernet. Дуплексная передача. Управление потоком
54. Использование дескрипторов виртуальных сетей VLAN
55. Спецификации Ethernet 10BASE-T, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet
56. Категории среды передачи для неэкранированной витой пары
57. Автоматическая настройка режимов работы канала. Автосогласование
58. Сетевое оборудование. Повторители, концентраторы, мосты, коммутаторы, маршрутизаторы, шлюзы
59. Коммутация и маршрутизация

7.6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Положение о фонде оценочных средств для установления уровня сформированности компетенций обучающихся и выпускников на соответствие требованиям ФГОС ВО от 5 декабря 2014 г.:

https://www.nttu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/norm_docs_ngtu/polog_o_fonde_ocen_sredstv.pdf

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ от 9 января 2018 г.:

https://www.nttu.ru/sveden/files/documents/Kontrol_uspevaemosti.pdf

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Код по учебному плану Б1.Б.14 Вычислительные машины, системы и сети <i>(полное название дисциплины)</i>	К какой части Б1 относится дисциплина
	<input checked="" type="checkbox"/> обязательная <input checked="" type="checkbox"/> базовая часть цикла <input type="checkbox"/> по выбору студента <input type="checkbox"/> вариативная часть цикла
15.03.04 <i>(код направления / специальности)</i>	Автоматизация технологических процессов и производств <i>(полное название направления подготовки / специальности)</i>
АТПП <i>(аббревиатура направления / специальности)</i>	Уровень подготовки: <input type="checkbox"/> специалист, <input checked="" type="checkbox"/> бакалавр, <input type="checkbox"/> магистр Форма обучения: <input checked="" type="checkbox"/> очная, <input type="checkbox"/> заочная, <input type="checkbox"/> очно-заочная
2020 год <i>(год утверждения учебного плана ООП)</i>	Семестр(ы) <u> 6 </u> Количество групп <u> 1 </u> Количество студентов <u> 10 </u>

Составитель программы

Токарев С.В., ДПИ НГТУ, кафедра АЭМИС, (8313) 34-47-30

СПИСОК ИЗДАНИЙ

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Олифер, В.Г. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы: Учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н.А. Олифер. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2004. – 864 с. : ил.	30
2. Дополнительная литература		
1	Томпсон, Р.Б. Ремонт и модернизация ПК: пер. с англ. / Р.Б. Томпсон, Б.Ф.Томпсон. – М.: Русская редакция, 2007. – 608 с. : ил.	19
2	Зимин, В.В. Промышленные сети: учебное пособие для вузов / В.В. Зимин. – Н.Новгород, 2008. – 252 с.	197

Основные данные об обеспеченности на

(дата составления рабочей программы)

основная литература	<input checked="" type="checkbox"/>	обеспечена	<input type="checkbox"/>	не обеспечена
дополнительная литература	<input checked="" type="checkbox"/>	обеспечена	<input type="checkbox"/>	не обеспечена

Данные об обеспеченности на

(дата составления рабочей программы)

основная литература	<input type="checkbox"/>	обеспечена	<input type="checkbox"/>	не обеспечена
дополнительная литература	<input type="checkbox"/>	обеспечена	<input type="checkbox"/>	не обеспечена

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

9.1. Ресурсы системы федеральных образовательных порталов:

1. Федеральный портал. Российское образование. <http://www.edu.ru/>
 2. Российский образовательный портал. <http://www.school.edu.ru/default.asp>
 3. Естественный научно-образовательный портал. <http://www.en.edu.ru/>
 4. Федеральный правовой портал. Юридическая Россия. <http://www.law.edu.ru/>
 5. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. <http://www.ict.edu.ru/>
 6. Федеральный образовательный портал. Социально-гуманитарное и политическое образование. <http://www.humanities.edu.ru/>
 7. Российский портал открытого образования. <http://www.openet.edu.ru/>
 8. Федеральный образовательный портал. Инженерное образование. <http://www.techno.edu.ru/>
 9. Федеральный образовательный портал. Здоровье и образование. <http://www.valeo.edu.ru/>
 10. Федеральный образовательный портал. Международное образование. <http://www.international.edu.ru/>
 11. Федеральный образовательный портал. Непрерывная подготовка преподавателей. <http://www.neo.edu.ru/wps/portal>
 12. Государственное учреждение «Центр исследований и статистики науки» ЦИСН. Официальный сайт: <http://www.csrs.ru/about/default.htm>.
 13. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ. Электронный ресурс: <http://www.gks.ru>.
- Зарубежные сетевые ресурсы
14. Архив научных журналов издательства <http://iopscience.iop.org/> и т.д.

9.2. Научно-техническая библиотека НГТУ им. Р.Е. Алексева

<https://www.nntu.ru/structure/view/podrazdeleniya/nauchno-tehnicheskaya-biblioteka>

9.2.1. Электронные библиотечные системы

Электронно-библиотечная система ООО «Издательство Лань»:

Электронный каталог книг <http://library.nntu.nnov.ru/>

Электронный каталог периодических изданий <http://library.nntu.nnov.ru/>

Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН <http://www.vlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE НГТУ» http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub

Электронная библиотека "Айбукс" <http://ibooks.ru/>

Реферативные наукометрические базы
WebofScience http://apps.webofknowledge.com/UA_GeneralSearch_input.do
Scopus <http://www.scopus.com/>
Реферативные журналы http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/ref_gyrnal_14.htm
Госты Нормы, правила, стандарты и законодательство России
<http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/norma.htm>
База данных гостей РосИнформ Вологодского ЦНТИ
http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/baza_gost.htm
Бюллетени новых поступлений литературы в библиотеку
<http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.htm>
Ресурсы Интернет <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.htm>
Персональные библиографические указатели ученых НГТУ
http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl_ych.html
Доступ онлайн
Научные журналы НЭИКОН
ЭБС BOOK.ru.
База данных зарубежных диссертаций "ProQuestDissertation&ThesesGlobal"
ЭБС ZNANIUM.COM
ЭБС издательства "Лань"
ЭБС "Айбукс"
База данных Scopus издательства Elsevier; База данных WebofScienceCoreCollection
База данных Polpred.com Обзор СМИ
Электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/news.html>

9.3. Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ

Электронная библиотека http://cdot-nntu.ru/?page_id=312

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

10.1. Методические рекомендации НГТУ

- Методические рекомендации по организации аудиторной работы. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес: https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_auditorii.PDF
- Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес: https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_srs.PDF
- Учебное пособие «Проведение занятий с применением интерактивных форм и методов обучения», Ермакова Т.И., Ивашкин Е.Г., 2013 г. Электронный адрес: https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf
- Учебное пособие «Организация аудиторной работы в образовательных организациях высшего образования», Ивашкин Е.Г., Жукова Л.П., 2014 г. Электронный адрес: https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf
- Методические рекомендации по организации лабораторных занятий и выполнению лабораторных работ по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес: https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_laby.PDF

- Методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта) по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес: https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_kursovye.PDF

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Дисциплина, относится к группе дисциплин, в рамках которых предполагается использование информационных технологий как вспомогательного инструмента для выполнения задач, таких как:

- оформление учебных работ (контрольных работ), отчетов по практическому занятию;
- использование электронной образовательной среды института;
- использование специализированного программного обеспечения;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты;

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение:

- Microsoft Office (Word), Adobe Acrobat Reader DC, Autodesk AutoCAD, CPUID CPU-Z, TechPowerUp GPU-Z;
- Сайты электронной информации о продукции ведущих производителей вычислительной техники и сетевого оборудования;
- Сайт электронного обучения ДПИ НГТУ.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 12.1 – Сведения о помещениях

№ ауд.	Наименование аудитории	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
1321	Аудитория лекционных занятий	55	24
1440	Вычислительный центр института	110	15
1441	Вычислительный центр института	60	12

Таблица 12.2 – Основное учебное оборудование

№ ауд.	Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Перечень основного оборудования
1321	Аудитория лекционных занятий	Мультимедийное оборудование
1440	Вычислительный центр института	Персональные компьютеры
1441	Вычислительный центр института	Персональные компьютеры

Таблица 12.3 – Программные продукты, используемые при проведении практических работ по дисциплине

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Назначение
1	Практические работы	Microsoft Office	Оформление отчетов
2	Практические работы	Microsoft Edge	Работа с ресурсами сети
3	Практические работы	Adobe Acrobat Reader DC	Работа с документацией
4	Практические работы	CPUID CPU-Z	Сведения о компьютере
5	Практические работы	TechPowerUp GPU-Z	Сведения о компьютере
6	Практические работы	Autodesk AutoCAD	Выполнение чертежей