

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования_
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Арзамасский филиал ННГУ - Факультет естественных и математических наук

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Вычислительные системы, сети, телекоммуникации

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Направление подготовки / специальность

09.03.03 - Прикладная информатика

Направленность образовательной программы

Системное и прикладное программирование

Форма обучения

очная, очно-заочная

г. Арзамас

2024 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.16 Вычислительные системы, сети, телекоммуникации относится к обязательной части образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;	ОПК-2.1: Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства. ОПК-2.2: Демонстрирует умение применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3: Демонстрирует наличие практического опыта решения задач профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства.	ОПК-2.1: Знать производителей оборудования для сетей передачи данных, в том числе отечественных Уметь использовать возможности вычислительной сети с учетом основных требований информационной безопасности Владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием вычислительных сетей ОПК-2.2: Знать состав и характеристики сетевого оборудования Уметь выбирать нужное сетевое оборудование Владеть навыками использования сетевого оборудования при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.3: Знать Основные сетевые технологии Уметь использовать возможности сетевых технологий Владеть навыками решения	Задания Контрольная работа Практическое задание Тест	Экзамен: Контрольные вопросы

		стандартных задач профессиональной деятельности с учетом использованием сетевых технологий		
ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	ОПК-3.1: Демонстрирует знание принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-3.2: Демонстрирует умение применять информационно-коммуникационные технологии решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-3.3: Имеет практический опыт решения стандартных задач профессиональной деятельности с соблюдением требований информационной безопасности.	ОПК-3.1: Знать Уровни модели OSI Уметь Использовать модель OSI Владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.2: Знать принципы IP-адресации на основе классов Уметь использовать принципы IP-адресации на основе классов для решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности Владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.3: Знать принципы IP-адресации на основе масок Уметь использовать принципы IP-адресации на основе масок для решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом	Задания Контрольная работа Практическое задание Тест	Экзамен: Контрольные вопросы

		<p>основных требований информационной безопасности</p> <p>Владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>		
<p>ОПК-4: Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;</p>	<p>ОПК-4.1: Демонстрирует знание основных стандартов, норм и правил оформления технической документации на различных стадиях проектирования и поддержки жизненного цикла информационной системы.</p> <p>ОПК-4.2: Применяет стандарты, нормы и правила (в том числе установленные самостоятельно) при оформлении технической документации на различных стадиях проектирования и поддержки жизненного цикла информационной системы.</p> <p>ОПК-4.3: Имеет практический опыт разработки технической документации на различных этапах проектирования и поддержки жизненного цикла информационной системы.</p>	<p>ОПК-4.1:</p> <p>Знать Особенности и виды физической передающей среды</p> <p>Уметь использовать сетевые стандарты</p> <p>Владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе сетевых стандартов, норм и правил</p> <p>ОПК-4.2:</p> <p>Знать стандарты оформления технической документации</p> <p>Уметь использовать стандарты оформления технической документации</p> <p>Владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе стандартов оформления технической документации</p> <p>ОПК-4.3:</p> <p>Знать стандарты оформления технической документации</p> <p>Уметь использовать стандарты оформления технической документации</p> <p>Владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе стандартов оформления</p>	<p>Задания</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Практическое задание</p> <p>Реферат</p> <p>Тест</p>	<p>Экзамен:</p> <p>Контрольные вопросы</p>

		технической документации		
ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	<p>ОПК-5.1: Демонстрирует знание основ системного администрирования и современных стандартов информационного взаимодействия систем.</p> <p>ОПК-5.2: Демонстрирует умение выполнять параметрическую настройку ИС.</p> <p>ОПК-5.3: Имеет практический опыт инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных систем.</p>	<p>ОПК-5.1: Знать основные сетевые топологии Уметь использовать утилиты командной строки для диагностики сети средствами операционной системы Владеть навыками настройки сетевой конфигурации узла сети</p> <p>ОПК-5.2: Знать состав аппаратного обеспечения компьютерной сети Уметь использовать утилиты командной строки для диагностики сети средствами операционной системы Владеть навыками настройки сетевой конфигурации узла сети</p> <p>ОПК-5.3: Знать состав программного обеспечения компьютерной сети Уметь использовать утилиты командной строки для диагностики сети средствами операционной системы Владеть навыками настройки сетевой конфигурации узла сети</p>	<p>Задания</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Практическое задание</p> <p>Реферат</p> <p>Тест</p>	<p>Экзамен:</p> <p>Контрольные вопросы</p>
ПК-3: Способен вводить в эксплуатацию и осуществлять сопровождение ИС на всех этапах ее жизненного цикла, включая ее презентацию и начальное обучение пользователей	<p>ПК-3.1: Демонстрирует знание методологических и технических основ ввода ИС в эксплуатацию.</p> <p>ПК-3.2: Демонстрирует умение организовать репозиторий хранения данных о создании ИС, вводе ее в эксплуатацию и модификации в процессе жизненного цикла.</p> <p>ПК-3.3: Имеет практический опыт инсталляции программного обеспечения ИС, его</p>	<p>ПК-3.1: Знать Основы ввода в эксплуатацию технического обеспечения ИС Уметь Настраивать техническое обеспечение ИС Владеть навыками настройки сетевой конфигурации узла сети</p> <p>ПК-3.2: Знать Состав процессов жизненного цикла ИС Уметь Сопровождать техническое обеспечение ИС</p>	<p>Задания</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Практическое задание</p> <p>Тест</p>	<p>Экзамен:</p> <p>Контрольные вопросы</p>

	тестирования и начального обучения пользователей.	<p>Владеть навыками настройки технического обеспечения ИС</p> <p>ПК-3.3: Знать состав программного обеспечения компьютерной сети</p> <p>Уметь использовать утилиты командной строки для диагностики сети средствами операционной системы</p> <p>Владеть навыками настройки технического обеспечения ИС</p>		
--	---	--	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная	очно-заочная
Общая трудоемкость, з.е.	5	5
Часов по учебному плану	180	180
в том числе		
аудиторные занятия (контактная работа):		
- занятия лекционного типа	18	8
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	36	8
- КСР	2	2
самостоятельная работа	88	126
Промежуточная аттестация	36 Экзамен	36 Экзамен

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)		в том числе							
			Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них						Самостоятельная работа обучающегося, часы	
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы		Всего			
	ОФ	ОЗФ	ОФ	ОЗФ	ОФ	ОЗФ	ОФ	ОЗФ	ОФ	ОЗФ
Тема 1. Физические основы вычислительных процессов.	14	16	2	2	4	0	6	2	8	14
Тема 2. Архитектурные особенности вычислительных машин различных классов	16	18	2	2	4	2	6	4	10	14

Тема 3. Принципы построения вычислительных систем.	16	18	2	2	4	2	6	4	10	14
Тема 4. Функциональная и структурная организация вычислительных систем	16	16	2	2	4	0	6	2	10	14
Тема 5. Программное обеспечение вычислительных систем	16	16	2	0	4	2	6	2	10	14
Тема 6. Классификация и архитектура компьютерных сетей	16	14	2	0	4	0	6	0	10	14
Тема 7. Структура и характеристики систем телекоммуникаций	16	16	2	0	4	2	6	2	10	14
Тема 8. Телекоммуникационные системы в корпоративных компьютерных сетях.	16	14	2	0	4	0	6	0	10	14
Тема 9. Перспективы развития вычислительных систем и сетей.	16	14	2	0	4	0	6	0	10	14
Аттестация	36	36								
КСР	2	2					2	2		
Итого	180	180	18	8	36	8	56	18	88	126

Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. Физические основы вычислительных процессов.

Архитектура компьютера. Физическое устройство компьютера: центральный процессор (CPU), память, ввод-выводные устройства, системные шины и др. Различные архитектуры, такие как x86, ARM и RISC-V, имеют свои особенности и структуры, определяющие поведение компьютерной системы. Различные типы памяти включают оперативную память (RAM) для временного хранения данных, кэш-память для быстрого доступа к данным, жесткий диск (HDD) и твердотельный накопитель (SSD) для долговременного хранения данных.

Тема 2. Архитектурные особенности вычислительных машин различных классов

Различные классы вычислительных машин: суперкомпьютеры, серверы, персональные компьютеры, встроенные системы и мобильные устройства. Описание основных характеристик и требований для каждого класса. Исследование типичных применений и областей применимости каждого класса вычислительных машин. Обсуждение преимуществ и ограничений каждого класса с точки зрения производительности, масштабируемости, энергоэффективности и других факторов.

Тема 3. Принципы построения вычислительных систем.

Объяснение принципов, которые позволяют вычислительной системе масштабироваться для обработки больших объемов данных или растущей нагрузки. Рассмотрение концепций горизонтальной и вертикальной масштабируемости, а также использование распределенных систем и облачных вычислений. Описание основных принципов безопасности, применяемых в вычислительных системах, включая аутентификацию, авторизацию, шифрование данных и контроль доступа. Обсуждение принципов обеспечения конфиденциальности, целостности и доступности информации.

Тема 4. Функциональная и структурная организация вычислительных систем

Объяснение функциональной организации в контексте вычислительных систем. Обсуждение взаимодействия между компонентами, передачи данных и выполнения задач. Обсуждение коммуникации и обмена данными между компонентами. Обсуждение влияния функциональной и структурной организации на производительность, расширяемость и надежность системы.

Предоставление конкретных примеров функциональной и структурной организации в различных типах вычислительных систем (суперкомпьютеры, серверы, встроенные системы).

Тема 5. Программное обеспечение вычислительных систем

Определение программного обеспечения и его роль в вычислительных системах. Определение операционной системы и ее основные функции. Влияние актуальных тенденций на разработку и использование программного обеспечения.

Тема 6. Классификация и архитектура компьютерных сетей

LAN, MAN, WAN. Топологии. Корпоративные и домашние сети. Клиент-сервер. p2p.

Тема 7. Структура и характеристики систем телекоммуникаций

Пропускная способность, скорость передачи данных, дальность действия. Взаимодействие между компонентами системы телекоммуникаций и их роль в обмене информацией. Основные типы систем телекоммуникаций: проводные, беспроводные, оптические.

Тема 8. Телекоммуникационные системы в корпоративных компьютерных сетях.

Серверы, маршрутизаторы, коммутаторы и клиентские устройства. Ethernet, TCP/IP, VPN, VoIP.

Брандмауэры, VPN, аутентификация, шифрование данных.

Тема 9. Перспективы развития вычислительных систем и сетей.

Квантовые компьютеры, нейроморфные системы. 5G, Software-Defined Networking, Internet of Things.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

- электронный курс "Вычислительные системы сети и телекоммуникации"

(<https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=3531>).

Иные учебно-методические материалы: Учебно-методические документы, регламентирующие самостоятельную работу

адреса доступа к документам:

<https://arz.unn.ru/sveden/document/>

https://arz.unn.ru/pdf/Metod_all_all.pdf

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ОПК-2:

1. Приведите описание основных понятий, утверждений (с доказательствами), моделей и формул.
2. Системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Представление смешанного числа в любой системе счисления.
3. Системы счисления. Формы представления чисел с фиксированной и плавающей запятой. Представление чисел с плавающей запятой в общем виде.
4. Представление информации в компьютере. Поля переменной и постоянной длины. Коды ASCII: назначение, основной стандарт и расширение стандарта.
5. Логический синтез вычислительных схем. Изображение логических блоков в соответствии с международным стандартом (блоки ИЛИ, И, НЕ).
6. Функциональная и структурная организация ЭВМ. Понятие о семействах ЭВМ. Программная, аппаратная и информационная совместимость ЭВМ на примере ПЭВМ.

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ОПК-3:

1. Понятие архитектуры и структуры ЭВМ. Программный принцип управления, принципы, заложенные в структуру современных ЭВМ с магистральной архитектурой. ПЭВМ как ЭВМ с открытой архитектурой.
2. Структурная схема персонального компьютера с магистральной архитектурой.
3. Центральные и периферийные устройства (состав), интерфейс системной шины, интерфейс ввода-вывода. Организация взаимодействия МП с внешним устройством.
4. Организация функционирования ЭВМ с магистральной архитектурой при выполнении программы. Организация циклов выполнения команд программы, условные и безусловные переходы.
5. Элементная база ЭВМ, основные параметры элементной базы.
6. Классификация ЭВМ по быстродействию, по назначению, по принципу действия и др. Основные характеристики ЭВМ различных классов. Основные особенности ЭВМ 1-6 поколений.

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ОПК-4:

1. Основная память: состав и основные характеристики, конструктивное исполнение ОЗУ и ПЗУ. Назначение, характеристики и конструктивное исполнение КЭШ-памяти. Логическая структура основной памяти.
2. Организация работы ЭВМ при выполнении программ (исходный модуль, трансляторы, объектные модули, загрузчик, редактор связей и др.).
3. Микропроцессоры: назначение, основные характеристики, структурная схема МП. Назначение основных блоков - АЛУ и устройства управления. Взаимодействие устройств МП при выполнении программ, система команд МП.
4. Система прерываний в ЭВМ: назначение системы прерываний, внутренние и внешние прерывания, вектор состояния процессора, запросы прерываний, дисциплина обслуживания.
5. Системный блок: состав и конструктивное исполнение. Назначение системной платы, состав и назначение устройств на системной плате. "Разгон процессора": практическая реализация и особенности этого процесса.
6. Внешние устройства ЭВМ: состав внешних устройств, управление внешними устройствами, последовательный и параллельный интерфейс ввода-вывода.

5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ОПК-5:

1. Интерфейс системной шины: назначение, типы и характеристики шин расширения и локальных шин.
2. Внешние запоминающие устройства: назначение, классификация, основные характеристики, логическая структура магнитного диска, форматирование, принцип действия.
3. Оптические диски: типы, конструктивное исполнение, характеристики.
4. Системы визуального отображения информации (мониторы, адаптеры мониторов, графопостроители): принцип действия, основные характеристики современных мониторов и адаптеров.

5. Устройства ввода данных в информационных системах: клавиатура, манипуляторы, сканеры, видеокамеры, устройства графического ввода – принцип действия и основные характеристики.
6. Устройства печати: классификация, принцип действия, характеристики современных принтеров.

5.1.5 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ПК-3:

1. Мультимедийные системы: понятие, аппаратные мультимедийные средства, особенности видеоадаптеров, 3D-ускорителей. Физические основы создания компьютерной графики, анимационных и аудио-эффектов.
2. Структура программного обеспечения персонального компьютера: общее и специальное ПО.
3. Назначение основных компонентов общего ПО: операционных систем, систем автоматизации программирования, комплекса программ технического обслуживания, системы документации.
4. Специальное ПО: пакеты прикладных программ: состав, назначение.
5. Режимы работы ЭВМ: однопрограммный и мультипрограммный, режим разделения времени, режим реального времени, многозадачный и многопоточный режимы.
6. Обзор состояния рынка ПК, сравнительный анализ выпускаемых МП.
7. Обозначения МП и устройств ПК, принятое в прайс-листах. Рекомендации по выбору и модернизации ПЭВМ в зависимости от потребностей пользователя.

Критерии оценивания (оценочное средство - Задания)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	Ответ полный и правильный на основании изученной теории; материал изложен в необходимой логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный
хорошо	Ответ полный и правильный на основании изученной теории; материал изложен в необходимой логической последовательности при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя
удовлетворительно	Ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или неполный, несвязный ответ
неудовлетворительно	Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя

5.1.6 Типовые задания (оценочное средство - Контрольная работа) для оценки сформированности компетенции ОПК-2:

Вариант 1. Основные характеристики и области применения ЭВМ различных классов

Поколения ЭВМ. Основные характеристики ЭВМ. Основные области применения ЭВМ различных классов. Классификации вычислительных систем.

1. Выполнить сложение:

$$100101(2) + 11101(2) =$$

$$123(8) + 321(8) =$$

$$12F(16) + 38E(16) =$$

Сделать проверки

Вариант 2. Функциональная и структурная организация процессора

Система команд ЭВМ. Выбор структуры и форматы команд. Способы адресации и форматы команд. Системы команд и особенности их реализации в различных системах ЭВМ. Структурная схема процессора. Микропрограммная реализация команд процессора.

1. Выполнить сложение:

$$110101(2) + 10101(2) =$$

$$221(8) + 131(8) =$$

$$10E(16) + 21A(16) =$$

Сделать проверки

Вариант 3. Организация устройств памяти

Общие сведения и классификация устройств памяти. Иерархическая структура устройств памяти ЭВМ. Виды запоминающих устройств (ЗУ), их параметры.

Поведенческие модели ЗУ. Конструктивные особенности различных видов запоминающих устройств. Оперативные ЗУ – принципы работы, параметры, разновидности.

1. Выполнить сложение:

$$100101(2) + 1101(2) =$$

$$171(8) + 211(8) =$$

$$32C(16) + 78A(16) =$$

Сделать проверки

Вариант 4. Основные стадии выполнения команды

Классификация команд. Команды обращения к памяти. Команды обращения к регистру. Команды обращения к -вывода.-устройствам ввода

1. Выполнить сложение:

$$11001(2) + 1101(2) =$$

$$135(8) + 201(8) =$$

$$B2C(16) + 8A(16) =$$

Сделать проверки

5.1.7 Типовые задания (оценочное средство - Контрольная работа) для оценки сформированности компетенции ОПК-3:

Вариант 1. Основные характеристики и области применения ЭВМ различных классов

Поколения ЭВМ. Основные характеристики ЭВМ. Основные области применения ЭВМ различных классов. Классификации вычислительных систем.

5.1.8 Типовые задания (оценочное средство - Контрольная работа) для оценки сформированности компетенции ОПК-4:

Вариант 1. Основные характеристики и области применения ЭВМ различных классов

Поколения ЭВМ. Основные характеристики ЭВМ. Основные области применения ЭВМ различных классов. Классификации вычислительных систем.

5.1.9 Типовые задания (оценочное средство - Контрольная работа) для оценки сформированности компетенции ОПК-5:

Вариант 1. Основные характеристики и области применения ЭВМ различных классов

Поколения ЭВМ. Основные характеристики ЭВМ. Основные области применения ЭВМ различных классов. Классификации вычислительных систем.

5.1.10 Типовые задания (оценочное средство - Контрольная работа) для оценки сформированности компетенции ПК-3:

Вариант 1. Основные характеристики и области применения ЭВМ различных классов

Поколения ЭВМ. Основные характеристики ЭВМ. Основные области применения ЭВМ различных классов. Классификации вычислительных систем.

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольная работа)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	выставляется студенту, если представленная контрольная работа выполнена полностью без ошибок и недочетов
хорошо	выставляется студенту, если представленная контрольная работа выполнена полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов
удовлетворительно	выставляется студенту, если представленная им контрольная работа выполнена правильно не менее чем на 2/3 всей работы или в работе допущены не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов

Оценка	Критерии оценивания
неудовлетворительно	выставляется студенту, если число ошибок и недочетов в работе превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы

5.1.11 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ОПК-2:

1. Подключение оборудования к системному блоку
2. Изучение содержимого системного блока
3. Изучение компонентов материнской платы

5.1.12 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ОПК-3:

1. Исследование порядка запуска компьютера
2. Основные установки компьютера утилитой BIOS Setup
3. Установка ОС семейства Windows.

5.1.13 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ОПК-4:

1. Установка и удаление дополнительного оборудования в ОС Windows.
2. Установка и настройка сетевой карты. Одноранговые ЛВС на базе Windows 9х.
3. "Администрирование и управление ресурсами в Windows NT/2000/2003/XP"

5.1.14 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ОПК-5:

1. Настройка параметров удаленного доступа к сети
2. Настройка учетной записи электронной почты

5.1.15 Типовые задания (оценочное средство - Практическое задание) для оценки сформированности компетенции ПК-3:

1. Работа с почтовым клиентом OutlookExpress
2. Работа с браузером Microsoft Internet Explorer и Netscape Communicator

Критерии оценивания (оценочное средство - Практическое задание)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Ответ полный и правильный на основании изученной теории; теоретический материал и решение поставленных задач изложены в необходимой логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный. Могут быть допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя
не зачтено	Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя

5.1.16 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-2:

I. Представление информации в ЭВМ.

1. Обозначьте основание двоичной системы счисления:

- 2
- 8
- 10
- 15

2. Запись чисел в какой из этих систем счисления – двоичной, 8-ричной, десятичной и 16-ричной является наиболее компактной:

- 2
- 8
- 10
- 16

3. Запись чисел в какой из этих систем счисления – двоичной, 8-ричной, десятичной и 16-ричной является наименее компактной:

- 2
- 8
- 10
- 16

4. Переведите десятичное число 117,125 в двоичное.

- 1110101,001
- 1110111,011
- 1111101,101
- 1110001,001

5. Переведите 16-ричное число F17Av в двоичное.

- 151710
- 61818
- 20848
- 1382160

6. Переведите двоичное число 10011101 в 16-ричное и десятичное.

- 913
- D9
- 1013
- 9D

7. Число с фиксированной точкой

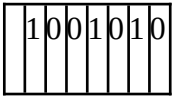
1	0	1	1	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---

является:

- положительным

- отрицательным
- равно 0
- ничего сказать нельзя

8. Обратный код числа с фиксированной точкой



является:

- 00110101
- 01001010
- 10110101
- 11000101

9. При выполнении арифметической операции над числами с фиксированной точкой в дополнительном коде образовался результат 1.101100011. В каком коде он представлен:

- прямом
- обратном
- дополнительном
- косвенном

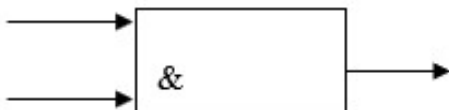
10. В вещественном модельном типе данных хранится 01010000

- 80
- -80
- 8
- -8

5.1.17 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-3:

II. Информационно-логические основы вычислительных машин

1. Какой логический элемент изображен на условном графическом обозначении



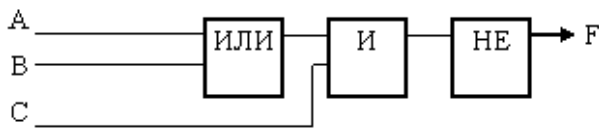
- инвертор
- конъюнктор
- дизъюнктор
- сумматор

2. Какой символ следует записать вместо ?, если это элемент дизъюнктор:



- 1
- &
- M2,
- A

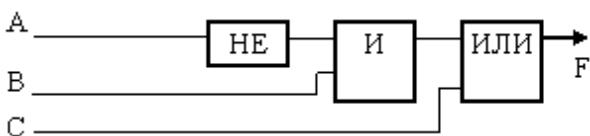
3. Структурная формула для логической схемы



имеет вид

- $\bar{A}\bar{B}\bar{C}$
- $A\bar{C}\bar{B}$
- $AC\bar{B}$
- $\bar{C}(AB\bar{C})$

4. На входе логической схемы



при $F=1$ невозможна следующая комбинация сигналов (A, B, C):

- (0;0;1)
- (0;1;0)
- (0;1;1)
- (1;0;0)

5. Если на вход R подать единичный сигнал, на вход S единичный, то в каком состоянии будет находиться RS-триггер:

- хранение
- установка в 1
- установка в 0
- запрещено

6. Если на входы сумматора по модулю 2 подать единичные сигнал, то что получится на выходе?

- 1
- перенос
- 0
- запрещено

5.1.18 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-4:

III. Архитектурные особенности вычислительных систем

1. Сканеры какого типа не существуют:

- Четырехмерные
- Планшетные
- Ручные
- Штрихкодовые

2. Компакт-диск (CD) – это...

- Диск после выполнения операции сжатия
- Оптический диск, информация с которого считывается лазерным лучом
- Магнитный диск с высокой плотностью записи
- Сменный магнитный диск малого размера

3. При выключении компьютера вся информация теряется

- На CD-Rom диске
- На жестком диске
- На гибком диске
- В оперативной памяти

4. Электронные схемы для управления внешними устройствами – это

- Плоттеры
- Шифраторы
- Драйверы
- Контроллеры

5. Устройство обмена информацией с другими компьютерами по телефонным каналам – это

- Сканер
- Модем
- Дисковод
- Плоттер

6. Какие из устройств в списке используются для вывода информации:

- Клавиатура
- Монитор
- Сканер
- Принтер
- Ксерокс

7. Хранение информации в оперативной памяти основано на использовании

- Триггеров
- Сумматоров
- Множителей
- Моделей

8. При включении компьютера в первую очередь загрузка происходит

- С магнитного диска
- С CD-ROM диска
- С жесткого диска
- С микросхемы ПЗУ

5.1.19 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-5:

IV. Программное обеспечение.

1. В основные функции ОС не входит:

- Обеспечение диалога с пользователем
- Организация файловой структуры
- Разработка программ для ЭВМ
- Управление ресурсами компьютера

2. В операционной системе Windows собственное имя файла не может содержать символ...

- Запятую
- Вопросительный знак
- Знак сложения
- Точку

3. Недопустимым действием с окном ОС Windows является

- Открытие
- Инверсия
- Заккрытие
- Восстановление

4. Процесс, при котором исходный текст программы до выполнения целиком переводится в коды ЭВМ

- Интерпретация
- Компиляция
- Редактирование
- Компоновка

5. Программа, обеспечивающая взаимодействие операционной системы с периферийным устройством

- Транслятор
- Контроллер
- Драйвер
- Компилятор

6. Верным определением файла является

- Имя, данное программе или данным, используемым в компьютере
- Именованная последовательность данных, размещенных на внешнем носителе
- Команда операционной системы, обеспечивающая работу с данными
- Программа, помещенная в память и готовая к исполнению

7. Верным определением каталога (папки) является

- Раздел файловой системы, содержащий имена файлов и каталогов и сведения о их размещении на носителе информации
- Команда операционной системы, обеспечивающая доступ к данным
- Группа файлов, объединенных общим именем
- Устройство для хранения группы файлов и организации доступа к ним

8. Какие из расширений в списке используются для файлов, содержащих тексты

- doc
- exe
- zip
- bmp

9. Файлы могут иметь одинаковые имена, если они

- Имеют разный объем
- Созданы в различные дни
- Хранятся в разных каталогах
- Созданы в различное время суток

10. В процессе загрузки операционной системы происходит

- копирование файлов операционной системы с гибкого диска на жесткий диск
- копирование файлов операционной системы с CD-ROM на жесткий диск
- последовательная загрузка файлов операционной системы в оперативную память
- копирование содержимого оперативной памяти на жесткий диск

11. Браузер является

- Сетевым вирусом
- Средством просмотра Web-страниц
- Языком разметки Web-страниц
- Транслятором языка программирования

12. Для идентификации пользователя ОС Windows использует

- Связку логин-пароль
- Только пароль
- Только логин
- Визитную карточку

5.1.20 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-3:

V. Сети и телекоммуникации.

1. Сколько уровней в модели OSI?

- 5
- 6
- 7
- 8

2. Какой уровень модели OSI осуществляет передачу неструктурированного потока битов?

- Канальный
- Физический
- Транспортный
- Сетевой

3. Что такое сервер?

- Программа для рассылки почтовых сообщений в компьютерной сети
- Аппаратно-программный комплекс, обрабатывающий запросы, приходящие от удаленных сетевых станций
- Программа для просмотра информационных файлов в компьютерной сети

4. Специальное устройство, считающее сетевой трафик

- Что такое WWW?
- WeWereWell
- WildWestWorld
- WorldWildWeb
- WorldWideWeb

5. Электронная почта (e-mail) позволяет передавать...

- Только текстовые сообщения

- Только файлы
- Текстовые сообщения и файлы
- Видеоизображения

6. Базовым протоколом Интернета является

- HTTP
- TCP/IP
- HTML
- FTP

7. Компьютер, подключенный к Интернету, обязательно имеет

- IP-адрес
- Доменное имя
- Домашнюю web-страницу
- Модем

8. В адресе электронной почты user@mail.ru каково имя почтового сервера

- User
- @
- Mail
- Ru

9. Укажите IP-адрес компьютера

- <http://dialup.mtam>
- <http://referat.kulichki.het/author.html>
- 192.168.10.11
- <http://www.gov.ru>

10. Какая из служб Интернета использует в своей работе 2 протокола

- Служба WWW
- Служба FTP
- Электронная почта
- Служба имен доменов
- Протокол компьютерной сети это

11. Программа, устанавливающая связь между компьютерами сети

- Сетевая операционная система
- Набор правил, определяющий характер взаимодействия различных компонентов сети
- Статистика всех операций выполненных сетевым адаптером

12. Сетевой адаптер компьютера однозначно определяется по

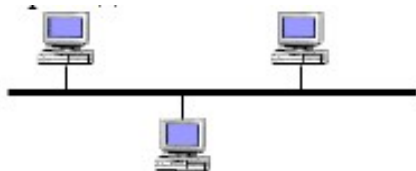
- IP-адресу
- DNS-имени компьютера
- MAC-адресу
- WINS-имени компьютера

13. В модеме происходит

- преобразование сигнала из цифрового в аналоговый
- преобразование сигнала из аналогового в цифровой
- преобразование сигнала из цифрового в аналоговый и наоборот

- усиление сигнала без преобразования

14. Приведенная топология называется



- Кольцо
- Шина
- Звезда
- Дорога

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	85-100 % правильных ответов
хорошо	66-84 % правильных ответов
удовлетворительно	50-65 % правильных ответов
неудовлетворительно	меньше 50 % правильных ответов

5.1.21 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ОПК-4:

1. Основы построения и функционирования вычислительных машин.
2. Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов

5.1.22 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции ОПК-5:

1. Базовые сетевые топологии.
2. Виды компьютерных сетей.
3. Принципы межсетевого взаимодействия

Критерии оценивания (оценочное средство - Реферат)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	Реферативная работа полностью раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников и изданий периодической печати, приводит практические

Оценка	Критерии оценивания
	примеры, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (в процессе выступления с докладом)
хорошо	Реферативная работа частично раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (в процессе выступления с докладом), но при этом дает не четкие ответы, без достаточно их аргументации
удовлетворительно	Реферативная работа в общих чертах раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию только из учебников. При ответах на дополнительные вопросы (в процессе выступления с докладом) путается в ответах, не может дать понятный и аргументированный ответ
неудовлетворительно	ставится за рефераты, в которых нет информации о проблематике работы и ее месте в контексте других работ по исследуемой теме

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
<u>Знания</u>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
<u>Умения</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
<u>Навыки</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-2

1. Определение вычислительной системы. ВС. Классификация ВС по разным признакам: по методу управления, по типу применяемых ЭВМ, по степени территориальной разобщенности, по назначению и др.
2. Семиуровневая эталонная модель взаимодействия открытых систем – основа действующих сетей и определения новых сетей и стандартов. Назначение каждого уровня сетевой эталонной модели. Пакетный принцип передачи информации в ТВС. Понятие виртуальных каналов.
3. Современные требования к средствам связи. Спутниковые и цифровые сети связи. Развитие цифровых сетей связи.
4. Топология ЛВС, характеристика методов доступа к передающей среде. Сетевое оборудование ЛВС.
5. Организация подключения к сети Internet. Структура и топология сети.
6. Система сетевых коммуникаций и дисциплина обслуживания в Internet.

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-3

1. Архитектура вычислительных систем: определение, классификация по виду параллелизма обработки (ОКОД, ОКМД, МКОД, МКМД). Комплексирование в ВС.
2. Определение телекоммуникационной вычислительной сети (ТВС). Понятие сервера, рабочей станции. Типы серверов. Аппаратное, программное и информационное обеспечение ТВС.
3. Понятие сетевого протокола и стека протоколов. Основные стеки протоколов. Характеристика основных сетевых протоколов.
4. Маршрутизация в сетях: назначение, виды и методы маршрутизации.
5. Серверное и клиентское программное обеспечение глобальной сети. Использование браузеров при обращении к разным ресурсам Internet. Настройка браузеров при работе с ресурсами Internet.

5.3.3 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-4

1. Организация функционирования ВС, особенности программного обеспечения многомашиных и многопроцессорных ВС.
2. Классификация ТВС: по принципу территориальной рассредоточенности, способу управления, по принципу передачи информации и др.
3. Понятие одноранговой и двуранговой сети, технологии клиент-сервер. Программное обеспечение ЛВС.
4. Средства настройки и администрирования в одноранговых сетях на примере операционных систем Windows 98,
5. Электронная почта в Internet: основные протоколы, функционирование, основные свойства почтовых программ.

5.3.4 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-5

1. Кластеризация как средство повышения эффективности работы ВС. Понятие коэффициента готовности кластера.
2. Назначение и классификация локальных вычислительных сетей.
3. Средства настройки и администрирования в двуранговых сетях на примере операционных систем NovellNetware 4.1(5.0), Windows 2000: создание пользователей, организация взаимодействия объектов сети, задание регламента доступа к информации, защита информации, мониторинг и аудит в сети.
4. Сетевая модель и стек протоколов Internet. Сетевые аппаратные средства.
5. Поиск информации в INTERNET: каталожные и индексные поисковые системы. Алгоритм работы поисковой системы и пользователя.
6. Проблемы развития сети Internet. Характеристика отечественных глобальных сетей.

5.3.5 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-3

1. Определение физической передающей среды. Типы и основные характеристики каналов связи.
2. Принципы передачи данных в сети: кодирование и синхронизация данных, Методы коммутации, коммутация пакетов – основной метод для передачи данных в сетях.
3. Технологии, используемые в телекоммуникационных системах (территориальных сетях связи): X25, FrameRelay, ISDN, ATM: назначение и основные свойства.
4. Адресация в Internet: цифровая и доменная система имён.
5. Информационные ресурсы INTERNET: базы WWW, удаленный доступ TELNET, FTP - серверы, электронная почта, телеконференции и др. WWW - технология как основная при работе в глобальной сети Универсальный идентификатор ресурса.
6. Язык запросов поисковой системы: назначение и использование на примере поисковых систем в RuNet.
7. Назначение, особенности функционирования, структура корпоративных вычислительных сетей (нарисовать типовую схему).
8. Сетевое оборудование и программное обеспечение КВС. Основные методы обеспечения безопасности.

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	выставляется, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок
хорошо	выставляется, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при анализе информации
удовлетворительно	выставляется в том случае, при котором студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении анализа информации
неудовлетворительно	выставляется студенту, в ответе которого обнаружились существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и / или неумение использовать полученные знания

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Шаньгин Владимир Федорович. Комплексная защита информации в корпоративных системах : Учебное пособие / Московский институт электронной техники. - 1. - Москва : Издательский Дом "ФОРУМ", 2022. - 592 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-8199-0730-6. - ISBN 978-5-16-106148-0. - ISBN 978-5-16-013495-6., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=791957&idb=0>.
2. Дибров М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 / Дибров М. В. - Москва : Юрайт, 2022. - 333 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/491319> (дата обращения: 05.01.2022). - ISBN 978-5-9916-9956-3 : 1039.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=785633&idb=0>.
3. Дибров М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 / Дибров М. В. - Москва : Юрайт, 2022. - 351 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/491949> (дата обращения: 05.01.2022). - ISBN 978-5-9916-9958-7 : 1089.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=789156&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Голицына Ольга Леонидовна. Информационные системы : Учебное пособие / Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ"; Российский экономический университет им.

Г.В. Плеханова. - 2. - Москва : Издательство "ФОРУМ", 2022. - 448 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-91134-833-5. - ISBN 978-5-16-100362-6. - ISBN 978-5-16-009375-8.,
<https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=834308&idb=0>.
2. Хабаров С. П. Вычислительные машины, системы и сети : учебное пособие / Хабаров С. П., Шилкина М. Л. - Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2017. - 240 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции СПбГЛТУ - Информатика. - ISBN 978-5-9239-0888-6., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=717515&idb=0>.
3. Замятина О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей / Замятина О. М. - Москва : Юрайт, 2022. - 159 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/490257> (дата обращения: 05.01.2022). - ISBN 978-5-534-00335-2 : 569.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=784218&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

Лицензионное программное обеспечение: Операционная система Windows.
Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы
Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), платформа Elibrary: национальная информационно-аналитическая система. Адрес доступа: http://elibrary.ru/project_risc.asp
ГАРАНТ. Информационно-правовой портал [Электронный ресурс].– Адрес доступа: <http://www.garant.ru>

Свободно распространяемое программное обеспечение:
программное обеспечение LibreOffice;
программное обеспечение Yandex Browser;
программное обеспечение Paint.NET;
программное обеспечение PascalABC.NET

программное обеспечение 1С:
* "Управление небольшой фирмой", редакция 1.5, см. <http://v8.1c.ru/small.biz/> ,
* "ERP Управление предприятием 2.0", см. <http://v8.1c.ru/erp/> .

Электронные библиотечные системы и библиотеки:
Электронная библиотечная система "Лань" <https://e.lanbook.com/>
Электронная библиотечная система "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>
Электронная библиотечная система "Юрайт" <http://www.urait.ru/ebs>
Электронная библиотечная система "Znaniium" <http://znaniium.com/>
Электронно-библиотечная система Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru/>
Фундаментальная библиотека ННГУ www.lib.unn.ru/
Сайт библиотеки Арзамасского филиала ННГУ. – Адрес доступа: lib.arz.unn.ru
Ресурс «Массовые открытые онлайн-курсы Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского»
<https://mooc.unn.ru/>
Портал «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации»
<https://online.edu.ru/public/promo>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 09.03.03 - Прикладная информатика.

Автор(ы): Киселев Сергей Владимирович.

Рецензент(ы): Фокеев Максим Игоревич, кандидат педагогических наук.

Заведующий кафедрой: Нестерова Лариса Юрьевна, кандидат педагогических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 10.01.2024 г., протокол № 1.