

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агафонов Александр Викторович

Должность: директор филиала

Дата подписания: 18.06.2026 08:54:58

Университетский институт (филиал) Московского политехнического университета
2539477a8ecf706dc9cff164bc411eb6d3c4ab06

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра Информационных технологий и систем управления



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

А.В. Агафонов

"27" мая 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Интернет-программирование»

(наименование дисциплины)

Направление подготовки	09.03.02 «Информационные системы и технологии» (код и наименование направления подготовки)
Направленность (профиль) подготовки	«Информационные технологии в медиаиндустрии и дизайне» (наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная, заочная
Год начала обучения	2026

Чебоксары, 2026

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 926 от 19 сентября 2017 г. зарегистрированный в Минюсте 12 октября 2017 года, рег. номер 48535 (далее – ФГОС ВО);

- учебным планом (очной, заочной форм обучения) по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины).

Автор Пикина Наталия Евгеньевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационных технологий и систем управления

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры Информационных технологий и систем управления (протокол № 9 от 22.05.2026 г.).

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. Целями освоения дисциплины «Интернет-программирование» являются:

получение студентами теоретических знаний и необходимых практических навыков по коммуникационным технологиям, используемым в глобальной сети Интернет.

Для достижения целей дисциплины необходимо решить следующую основную задачу – сформировать у обучающихся теоретические знания и практические навыки, необходимые для:

~ посвящения обучаемых в технические детали работы Интернет
~ подробного изучения работы транспортных и прикладных протоколов TCP/IP

~ изучения низкоуровневого программирования клиентских и серверных приложений с использованием сокетов

Front и back end разработки Web-приложений.

1.2. Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом).

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
06.001 Программист Профессиональный стандарт «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2013 № 679н (зарегистрирован в Министерстве труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 декабря 2013 г. №30635)	D	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	6	Анализ требований к программному обеспечению	D/01.6	6
			6	Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	D/02.6	
			6	Проектирование программного обеспечения	D/03.6	

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
06.028 Системный программист Профессиональный стандарт «Системный программист», утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 29 сентября 2020 года N 678н	А	Разработка компонентов системных программных продуктов	6	Разработка драйверов устройств	A/01.6	6
			6	Разработка компиляторов, загрузчиков, сборщиков	A/02.6	6
				Разработка системных утилит	A/03.6	6
				Создание инструментальных средств программирования	A/04.6	6
06.015 Специалист по информационным системам Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утв. приказом Министерством труда и социальной защиты РФ 18 ноября 2014 г. №896н	С	Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	6	Разработка модели бизнес-процессов заказчика	C/08.6	6
				Выявление требований к ИС	C/11.6	6
				Анализ требований	C/12.6	6
				Разработка архитектуры ИС	C/14.6	6
				Проектирование и дизайн ИС	C/16.6	6
				Разработка баз данных ИС	C/17.6	6
				Организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования	C/18.6	6
				Организационное и технологическое обеспечение модульного тестирования ИС (верификации)	C/19.6	6
				Создание пользовательской документации к ИС	C/22.6	6
				Организация репозитория хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС	C/40.6	6

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
				в эксплуатацию		

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-4 Способен разрабатывать прототипы ИС	ПК-4.1. Знать: основные программно-аппаратные средства для формирования прототипа	<i>на уровне знаний:</i> знать базовые понятия компьютерных сетей, сетевых и веб-сервисов; знать базовые принципы низкоуровневого сетевого программирования с использованием сокетов; знать принципы реализации веб-приложений; знать понятия о стандартах в Интернет сетях и Web-проектах.
		ПК-4.2. Уметь: кодировать на языках программирования, тестировать результаты прототипирования	<i>на уровне умений:</i> уметь программировать простейшие клиент-серверные приложения с помощью сокетов на языках общего назначения; уметь проектировать и реализовывать веб-приложения; уметь разворачивать простейшие серверные программные сборки.
		ПК-4.3. Владеть: разработкой прототипа ИС в соответствии с требованиями	<i>на уровне навыков:</i> уметь понятийным аппаратом компьютерных сетей; уметь базовыми навыками веб-программирования; уметь базовыми навыками программирования на языках общего назначения и администрирования в Интернет-сетях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Д(М).В.ДВ.3.2 «Интернет-программирование» реализуется в рамках вариативной части Блока 1 «Элективные дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

Дисциплина «Интернет-программирование» преподается обучающимся по очной форме обучения – в 5-м семестре, по заочной форме – в 6-м семестре.

Дисциплина «Интернет-программирование» является начальным этапом формирования компетенций ПК-4 процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «Интернет-программирование» является предшествующей для изучения дисциплин Интеллектуальные системы, Основы систем искусственного интеллекта, Проектирование, дизайн и разработка трехмерных объектов, ЭВМ и периферийные устройства, производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика, Технологии компьютерной верстки, Архитектура информационных мультимедиа систем, производственная практика: преддипломная практика, Государственная итоговая аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Государственная итоговая аттестация: выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Формой промежуточной аттестации знаний обучающихся по очной форме обучения является зачет в 5-м семестре, по заочной форме – в 6-м семестре.

3. Объем дисциплины

очная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 5 в часах
Общая трудоёмкость дисциплины	3 з.е. - 108 ак.час	108 ак.час
<i>Контактная работа - Аудиторные занятия</i>	32	32
<i>Лекции</i>	16	16
<i>Лабораторные занятия</i>	16	16
<i>Семинары, практические занятия</i>	-	-
<i>Консультация</i>	-	-
<i>Самостоятельная работа</i>	76	76
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

заочная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 6 в часах
Общая трудоёмкость дисциплины	3 з.е. - 108 ак.час	108 ак.час
<i>Контактная работа - Аудиторные занятия</i>	10	10
<i>Лекции</i>	4	4
<i>Лабораторные занятия</i>	4	4
<i>Семинары, практические занятия</i>	-	-
<i>Консультация</i>	-	-
<i>Самостоятельная работа</i>	96	96
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-

Вид промежуточной аттестации	Зачет – 4 часа	Зачет – 4 часа
------------------------------	----------------	----------------

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

4.1 Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Тема 1. Основы организации Интернет сетей. Понятия многоуровневой организации сети. Понятия интерфейса, протокола, адресации.	2	2	-	14	ПК-4.1., ПК-4.2., ПК-4.3.
Тема 2. Низкоуровневое программирование в Интернет сетях. Сокеты. Программирование клиентских и серверных приложений	2	2	-	14	ПК-4.1., ПК-4.2., ПК-4.3.
Тема 3. Протоколы верхнего уровня. FTP. SMTP. POP3. HTTP протокол. Архитектура Web-приложения. Запросы.	4	4	-	16	ПК-4.1., ПК-4.2., ПК-4.3.
Тема 4. HTML. CSS. Архитектура браузера. Шаблонизаторы. Построение страницы на стороне сервера. Организация запросов средствам браузера. JavaScript. Формы	4	4	-	16	ПК-4.1., ПК-4.2., ПК-4.3.
Тема 5. Хранение данных. Данные сессии. Взаимодействие с базами данных. JSON. Формат XML. Использование SVG.	4	4	-	16	ПК-4.1., ПК-4.2., ПК-4.3.
Консультация	-			-	ПК-4.1., ПК-4.2., ПК-4.3.
Курсовая работа (курсовой проект)	-			-	ПК-4.1., ПК-4.2., ПК-4.3., ПК-4.4.

Контроль (зачет)	-	ПК-4.1., ПК-4.2., ПК-4.3.
ИТОГО	32	76

Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Тема 1. Основы организации Интернет сетей. Понятия многоуровневой организации сети. Понятия интерфейса, протокола, адресации.	2	-	-	18	ПК-4.1., ПК-4.2., ПК-4.3.
Тема 2. Низкоуровневое программирование в Интернет сетях. Сокеты. Программирование клиентских и серверных приложений	-	2	-	18	ПК-4.1., ПК-4.2., ПК-4.3.
Тема 3. Протоколы верхнего уровня. FTP. SMTP. POP3. HTTP протокол. Архитектура Web-приложения. Запросы.	2	-	-	20	ПК-4.1., ПК-4.2., ПК-4.3.
Тема 4. HTML. CSS. Архитектура браузера. Шаблонизаторы. Построение страницы на стороне сервера. Организация запросов средствами браузера. JavaScript. Формы	-	-	-	20	ПК-4.1., ПК-4.2., ПК-4.3.
Тема 5. Хранение данных. Данные сессии. Взаимодействие с базами данных. JSON. Формат XML. Использование SVG.	-	2	-	20	ПК-4.1., ПК-4.2., ПК-4.3.
Консультация	-			-	ПК-4.1., ПК-4.2., ПК-4.3., ПК-4.4.
Курсовая работа (курсовой проект)					ПК-4.1., ПК-4.2., ПК-4.3., ПК-4.4.

Контроль (зачет)	4		ПК-4.1., ПК-4.2., ПК-4.3., ПК-4.4.
ИТОГО	8	96	

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Основы организации Интернет сетей. Понятия многоуровневой организации сети. Понятия интерфейса, протокола, адресации.

Общее представление об организации Интернет сетей и их архитектуре.

Многоуровневая организация сети: модели OSI и TCP/IP.

Основные понятия: интерфейс, протокол, адресация.

Принципы работы сетевых протоколов и их роль в обмене данными.

Обзор методов адресации: IPv4, IPv6, MAC-адресация.

Взаимодействие уровней сети: задачи каждого уровня в процессе передачи данных.

Примеры применения протоколов в реальных сценариях.

Тема 2. Низкоуровневое программирование в Интернет сетях. Сокеты. Программирование клиентских и серверных приложений

Понятие сокетов и их роль в сетевом программировании.

Основные типы сокетов: потоковые и датаграммные.

Программирование клиентских приложений: реализация клиент-серверной модели.

Программирование серверных приложений: обработка запросов и управление подключениями.

Обработка ошибок и исключений в сетевых приложениях.

Примеры создания простых клиентских и серверных приложений с использованием сокетов.

Тестирование и отладка сетевых приложений.

Тема 3. Протоколы верхнего уровня. FTP. SMTP. POP3. HTTP протокол. Архитектура Web-приложения. Запросы.

Протоколы верхнего уровня: назначение и особенности.

Протокол FTP: структура, команды и использование для передачи файлов.

Протоколы SMTP и POP3: принципы работы с электронной почтой.

Протокол HTTP: структура запросов и ответов, методы (GET, POST, PUT и др.).

Архитектура Web-приложений: клиент-серверная модель, взаимодействие между компонентами.

Обработка HTTP-запросов и генерация ответов.

Безопасность при использовании протоколов верхнего уровня (HTTPS).

Тема 4. HTML. CSS. Архитектура браузера. Шаблонизаторы. Построение страницы на стороне сервера. Организация запросов средствам браузера. JavaScript. Формы

Основы HTML: структура и синтаксис, основные элементы.

Основы CSS: стилизация HTML-документов, каскадные стили.

Архитектура браузера: компоненты и их функции.

Использование шаблонизаторов для генерации HTML-кода на стороне сервера.

Построение динамических страниц: взаимодействие с сервером и генерация контента.

Организация AJAX-запросов и работа с ответами сервера.

Основы JavaScript: манипуляция DOM, обработка событий.

Создание и обработка форм: валидация, отправка данных на сервер.

Тема 5. Хранение данных. Данные сессии. Взаимодействие с базами данных. JSON. Формат XML. Использование SVG.

Основы хранения данных в веб-приложениях: подходы и технологии.

Управление данными сессий: хранение и использование сессионной информации.

Взаимодействие с базами данных: основы SQL, работа с реляционными базами данных.

Форматы данных: JSON и XML, их применение в веб-разработке.

Сравнение JSON и XML: преимущества и недостатки каждого формата.

Использование SVG для векторной графики в веб-приложениях.

Примеры работы с данными: сериализация и десериализация объектов, хранение и извлечение данных из баз данных.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам теку-

щей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой.

Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1. Основы организации Интернет сетей. Понятия многоуровневой организации сети. Понятия интерфейса, протокола, адресации.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение Интернет сети и ее архитектура. 2. Многоуровневая организация сети. Сравнить модели OSI и TCP/IP. 3. Раскрыть понятия интерфейса, протокола и адресации в контексте сетевых технологий. 4. Роль сетевых протоколов в процессе передачи данных. 5. Характеристика методов адресации: IPv4, IPv6 и MAC-адресация. 6. Описать взаимодействие между уровнями в модели OSI. Какие задачи решает каждый уровень? 7. Привести примеры использования сетевых протоколов в реальных сценариях (например, работа браузера, электронная почта). 	Анализ и сравнение моделей OSI и TCP/IP с построением сравнительной таблицы. Составление схемы взаимодействия уровней сети на примере отправки данных из браузера.

<p>Тема 2. Низкоуровневое программирование в Интернет сетях. Сокеты. Программирование клиентских и серверных приложений</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сокеты и их роль в сетевом программировании. 2. Разница между потоковыми и датаграммными сокетами. 3. Реализация клиент-серверной модели при помощи сокетов. 4. Подходы для обработки подключений на стороне сервера. 5. Обработка ошибок в сетевых приложениях. 6. Примеры программ на языке программирования (например, Python или C#), реализующих клиент и сервер. 7. Инструменты для тестирования и отладки сетевых приложений. 	<p>Анализ и сравнение кода клиентской и серверной части. Ознакомление с библиотеками для сетевого программирования (например, socket в Python, System.Net.Sockets в C#). Практика по отправке и приему сообщений через TCP/UDP-соединения.</p>
<p>Тема 3. Протоколы верхнего уровня. FTP. SMTP. POP3. HTTP протокол. Архитектура Web-приложения. Запросы.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Задачи решают протоколы верхнего уровня. 2. Описать структуру и команды протокола FTP. Привести примеры использования. 3. Протоколы SMTP и POP3 при передаче электронной почты. 4. Принципы работы HTTP-протокола: структура запросов и ответов, методы. 5. Архитектура Web-приложения. Взаимодействие между клиентом и сервером. 6. Безопасность передачи данных (HTTPS). 7. Примеры HTTP-запросов с разными методами и объясните их назначение. 	<p>Анализ HTTP-запросов и ответов с использованием инструментов разработчика в браузере (DevTools). Работа с почтовым клиентом и протоколами SMTP/POP3 (настроить отправку/прием писем).</p>
<p>Тема 4. HTML. CSS. Архитектура браузера. Шаблонизаторы. Построение страницы на стороне сервера. Организация запросов средствам браузера. JavaScript. Формы</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Структура HTML-документа. Элементы являются основными. 2. CSS и стилизация HTML-страницы. 3. Компоненты архитектуры браузера. 4. Роль шаблонизаторов на стороне сервера. 5. AJAX-запросы. 6. Взаимодействие JavaScript и DOM. Привести примеры манипуляций. 	<p>Создание HTML-страницы с применением CSS и валидацией формы на JavaScript. Использование AJAX для отправки запроса на сервер и отображения результата без перезагрузки страницы. Создание схемы архитектуры браузера с пояснением функций компонентов.</p>
<p>Тема 5. Хранение данных. Данные сессии. Взаимодействие с базами данных. JSON. Формат XML. Использование SVG.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Технологии для хранения данных в веб-приложениях. 2. Работа с сессиями. 3. Принципы работы с реляционными базами данных. 4. Отличие форматов JSON и XML. 5. Сериализация и десериализация данных. 6. SVG-графика в веб-разработке. 7. Привести примеры запросов к базе данных (SQL) и их назначение. 	<p>Написание SQL-запросов для выборки, вставки и удаления данных. Пример использования JSON и XML в веб-приложении (создание и чтение файлов). Создание простого SVG-графического элемента на веб-странице.</p>

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
------------------	---------------------

«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

6. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1. Основы организации Интернет сетей. Понятия многоуровневой организации сети. Понятия интерфейса, протокола, адресации.	ПК-4 Способен разрабатывать прототипы ИС	ПК-4.1. Знать: основные программно-аппаратные средства для формирования прототипа ПК-4.2. Уметь: кодировать на языках программирования, тестировать результаты прототипирования ПК-4.3. Владеть: разработкой прототипа ИС в соответствии с требованиями	Опрос, тест, доклад, реферат, зачет
2.	Тема 2. Низкоуровневое программирование в Интернет сетях. Сокеты. Программирование клиентских и серверных приложений	ПК-4 Способен разрабатывать прототипы ИС	ПК-4.1. Знать: основные программно-аппаратные средства для формирования прототипа ПК-4.2. Уметь: кодировать на языках программирования, тестировать результаты прототипирования ПК-4.3. Владеть: разработкой прототипа ИС в соответствии с требованиями	Опрос, тест, доклад, реферат, зачет

3.	Тема 3. Протоколы верхнего уровня. FTP. SMTP. POP3. HTTP протокол. Архитектура Web-приложения. Запросы.	ПК-4 Способен разрабатывать прототипы ИС	ПК-4.1. Знать: основные программно-аппаратные средства для формирования прототипа ПК-4.2. Уметь: кодировать на языках программирования, тестировать результаты прототипирования ПК-4.3. Владеть: разработкой прототипа ИС в соответствии с требованиями	Опрос, тест, доклад, реферат, зачет
4.	Тема 4. HTML. CSS. Архитектура браузера. Шаблоны. Построение страницы на стороне сервера. Организация запросов средствами браузера. JavaScript. Формы	ПК-4 Способен разрабатывать прототипы ИС	ПК-4.1. Знать: основные программно-аппаратные средства для формирования прототипа ПК-4.2. Уметь: кодировать на языках программирования, тестировать результаты прототипирования ПК-4.3. Владеть: разработкой прототипа ИС в соответствии с требованиями	Опрос, тест, доклад, реферат, зачет
5.	Тема 5. Хранение данных. Данные сессии. Взаимодействие с базами данных. JSON. Формат XML. Использование SVG.	ПК-4 Способен разрабатывать прототипы ИС	ПК-4.1. Знать: основные программно-аппаратные средства для формирования прототипа ПК-4.2. Уметь: кодировать на языках программирования, тестировать результаты прототипирования ПК-4.3. Владеть: разработкой прототипа ИС в соответствии с требованиями	Опрос, тест, доклад, реферат, зачет

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина «Интернет-программирование» является начальным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции ПК-4.

Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций в ходе «Интеллектуальные системы», «Основы систем искусственного интеллекта», «Проектирование, дизайн и разработка трехмерных объектов», «ЭВМ и периферийные устройства», производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика, «Технологии компьютерной верстки», «Архитектура информационных мультимедиа систем», производственная практика: преддипломная практика.

Итоговая оценка сформированности компетенций ПК-4 определяется в период Государственная итоговая аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Государственная итоговая аттестация: выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.

Основными этапами формирования ПК-4 при изучении дисциплины Б1.Д(М).В.ДВ.3.2 «Интернет-программирование» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.

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

6.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 1. Основы организации Интернет сетей. Понятия многоуровневой организации сети. Понятия интерфейса, протокола, адресации.	ПК-4 1. Многоуровневая архитектура сетей: сравнение моделей OSI и TCP/IP. 2. Назначение и функции сетевого интерфейса в архитектуре Интернета. 3. Основные сетевые протоколы и их роль в передаче данных. 4. Принципы адресации в компьютерных сетях: IP, MAC. 5. Назначение и структура MAC-адреса. 6. Сравнительный анализ IPv4 и IPv6. 7. Задачи каждого уровня модели OSI при передаче данных. 8. Архитектура Интернета как глобальной сети. 9. Особенности взаимодействия протоколов различных уровней. 10. Примеры применения протоколов TCP, UDP, IP в прикладных задачах.

<p>Тема 2. Низкоуровневое программирование в Интернет сетях. Сокеты. Программирование клиентских и серверных приложений</p>	<p>ПК-4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение сокетов и их роль в сетевом взаимодействии. 2. Отличия потоковых и датаграммных сокетов. 3. Механизмы установления соединения между клиентом и сервером. 4. Организация многопользовательского взаимодействия на серверной стороне. 5. Принципы асинхронной и многопоточной обработки подключений. 6. Обработка сетевых ошибок и исключений. 7. Жизненный цикл сетевого соединения на стороне клиента. 8. Жизненный цикл сетевого соединения на стороне сервера. 9. Инструменты и методы тестирования сетевых приложений. 10. Примеры программ, использующих сокеты для взаимодействия в локальной сети и Интернете.
<p>Тема 3. Протоколы верхнего уровня. FTP. SMTP. POP3. HTTP протокол. Архитектура Web-приложения. Запросы.</p>	<p>ПК-4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение протоколов прикладного уровня в архитектуре Интернета. 2. Структура и команды протокола FTP. 3. Механизмы передачи файлов с использованием FTP. 4. Принципы работы протоколов SMTP и POP3. 5. Основные методы HTTP-протокола и их назначение. 6. Структура HTTP-запросов и ответов. 7. Архитектура веб-приложения и роль HTTP в его функционировании. 8. Особенности реализации клиент-серверного взаимодействия с использованием HTTP. 9. Принципы защиты данных при помощи HTTPS. 10. Реальные сценарии применения протоколов верхнего уровня.
<p>Тема 4. HTML. CSS. Архитектура браузера. Шаблонизаторы. Построение страницы на стороне сервера. Организация запросов средствами браузера. JavaScript. Формы</p>	<p>ПК-4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные элементы HTML и правила их вложенности. 2. Назначение CSS и способы подключения стилей. 3. Архитектура браузера и механизм рендеринга веб-страниц. 4. Роль шаблонизаторов при построении динамических веб-страниц. 5. Принцип работы AJAX-запросов и их использование. 6. Работа с DOM-моделью при помощи JavaScript. 7. Назначение и реализация событий в JavaScript. 8. Алгоритм валидации форм на стороне клиента. 9. Методы отправки форм и обработки данных на сервере. 10. Интеграция HTML, CSS и JavaScript в рамках единого веб-интерфейса.
<p>Тема 5. Хранение данных. Данные сессии. Взаимодействие с базами данных. JSON. Формат XML. Использование SVG.</p>	<p>ПК-4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы хранения данных в браузере и на сервере. 2. Принципы работы сессий и их использование в веб-приложениях. 3. Взаимодействие веб-приложения с реляционной базой данных. 4. Структура SQL-запросов и типичные операции с данными. 5. Формат JSON и его преимущества в веб-разработке. 6. Формат XML и его особенности. 7. Сравнение форматов JSON и XML в контексте веб-программирования.

	8. Принципы сериализации и десериализации данных. 9. Назначение и возможности SVG-графики в интерфейсах. 10. Примеры использования баз данных и форматов данных при построении веб-приложений.
--	--

Шкала оценивания ответов на вопросы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

6.2.2. Темы для докладов

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 1. Основы организации Интернет сетей. Понятия многоуровневой организации сети. Понятия интерфейса, протокола, адресации.	ПК-4 1. Многоуровневая архитектура сетей: сравнение моделей OSI и TCP/IP 2. Протоколы сетевого уровня: назначение и принципы работы 3. Сетевые интерфейсы и точки взаимодействия программ с сетью 4. Схемы IP-адресации и маршрутизация в глобальной сети 5. Роль доменных имён и работа системы DNS в сети Интернет
Тема 2. Низкоуровневое программирование в Интернет сетях. Сокеты. Программирование клиентских и серверных приложений	ПК-4 1. Принципы работы сокетов в клиент-серверной архитектуре 2. Использование протокола TCP при создании серверных приложений 3. Программирование с использованием неблокирующих сокетов 4. Передача данных через UDP: особенности и области применения 5. Обработка многопользовательских соединений на стороне сервера
Тема 3. Протоколы верхнего уровня. FTP. SMTP. POP3. HTTP протокол. Архитектура Web-приложения. Запросы.	ПК-4 1. Принцип работы протокола FTP и его реализация в приложениях 2. Архитектура электронной почты: SMTP, POP3 и IMAP 3. Основы HTTP: заголовки, методы и коды состояния 4. Структура HTTP-запроса и пути маршрутизации 5. Архитектура Web-приложения на основе модели клиент-сервер
Тема 4. HTML. CSS. Архитектура браузера. Шаблоны. Построение страниц на стороне сервера. Организация	ПК-4 1. HTML и CSS как инструменты представления информации 2. Шаблоны: генерация HTML на серверной стороне 3. Архитектура браузера и её влияние на отображение страницы 4. Взаимодействие клиента и сервера через браузерные запросы

запросов средствам браузера. JavaScript. Формы	5. Роль JavaScript в формировании интерактивных пользовательских интерфейсов
Тема 5. Хранение данных. Данные сессии. Взаимодействие с базами данных. JSON. Формат XML. Использование SVG.	ПК-4 1. Механизмы хранения данных в сессии и cookies 2. Структура и использование JSON в веб-приложениях 3. Формат XML: особенности и сферы применения 4. Использование SVG для создания векторной графики на веб-странице 5. Методы обмена данными между клиентом и сервером: от форм до API

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему доклада, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой

6.2.3. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

ПК-4.

1. Какой протокол используется для отправки почтовых сообщений в Интернет?

- 1) SMTP
- 2) POP3
- 3) IMAP4
- 4) HTTP

2. В каком из перечисленных документов описан протокол SMTP?

- 1) RFC2821
- 2) RFC2822
- 3) RFC1939

3. В каком из перечисленных документов описана форма электронно-почтового сообщения?

- 1) RFC2821
- 2) RFC2822
- 3) RFC1939

4. В каком из перечисленных документов описан протокол POP3?

- 1) RFC2821
- 2) RFC2822
- 3) RFC1939

5. В чем принципиальное отличие протокола IMAP4 от POP3?

- 1) Другая область применения
- 2) Другая скорость передачи
- 3) Наличие возможности работы с отдельными сообщениями
- 4) Возможность манипуляции различными файлами на сервере

6. Какой компонент электронной почты используется для связи серверов SMTP?

- 1) UA (пользовательский агент)
- 2) MTA (агент пересылки сообщения)
- 3) DA (доставочный агент)

7. Что означает запись "mail.ru" в адресе ***@mail.ru?**

- 1) Почтовая система, в которой находится почтовый ящик пользователя
- 2) Имя сервера, с которого посылается сообщение
- 3) Имя пользователя

8. Фрагмент заголовка электронно-почтового сообщения:

Return-Path: <Hartmut.Schueler@icn.siemens.de >
Received: from beamer.mchh.siemens.de (beamer.mchh.siemens.de [194.138.158.163])
by pds.sut.ru (8.9.3/8.9.3) with ESMTP id JAA10025
for <lonk@pds.sut.ru >; Thu, 14 Dec 2000 09:59:59 +0300
Received: from moody.mchh.siemens.de (mail2.mchh.siemens.de [194.138.158.226])
by beamer.mchh.siemens.de (8.9.3/8.9.3) with ESMTP id HAA22032
for <lonk@pds.sut.ru >; Thu, 14 Dec 2000 07:54:57 +0100 (MET)
Received: from mchh246e.demchh201e.icn.siemens.de ([139.21.200.56])
by moody.mchh.siemens.de (8.9.1/8.9.1) with ESMTP id HAA10822
for <lonk@pds.sut.ru >; Thu, 14 Dec 2000 07:54:56 +0100 (MET)

Определите, с какой машины было послано сообщение.

- 1) Hartmut.Schueler@icn.siemens.de
- 2) icn.siemens.de
- 3) beamer.mchh.siemens.de
- 4) pds.sut.ru
- 5) lonk@pds.sut.ru
- 6) moody.mchh.siemens.de
- 7) mail2.mchh.siemens.de

8) mchh246e.demchh201e.icn.siemens.de

9. Какой порт TCP используется протоколом POP3?

- 1) 110
- 2) 25
- 3) 80

10. Что следует непосредственно после команды DATA протокола SMTP?

- 1) перевод строки
- 2) текст сообщения
- 3) адрес отправителя
- 4) адрес получателя
- 5) точка

11. При помощи какой команды протокола SMTP задается адрес отправителя?

- 1) HELO
- 2) DATA
- 3) RCPT
- 4) MAIL
- 5) QUIT
- 6) HELP

12. При помощи какой команды протокола SMTP задается адрес получателя?

- 1) HELO
- 2) HELP
- 3) MAIL
- 4) RCPT
- 5) QUIT

13. Какая из перечисленных команд протокола SMTP может повторяться несколько раз при посылке одного сообщения?

- 1) HELO
- 2) QUIT
- 3) MAIL
- 4) RCPT
- 5) DATA

14. Чем заканчивается текст сообщения, посылаемого по протоколу SMTP?

- 1) Точкой в пустой строке
- 2) Переводом строки
- 3) Командой DATA

- 4) Командой QUIT
- 5) Командой END
- 6) Пустой строкой

15. Что сообщает сервер POP3 в ответ на команду LIST?

- 1) заголовки сообщений
- 2) количество и размер сообщений
- 3) список сообщений
- 4) имя пользователя

16. Какой протокол используют утилиты ping и traceroute?

- 1) ICMP
- 2) ECHO
- 3) HTTP
- 4) POP3
- 5) SMTP
- 6) ARP
- 7) SNMP
- 8) UDP
- 9) TCP

17. С помощью какой сетевой службы определяется адрес сервера, на который должно посылаться электронно-почтовое сообщение?

- 1) DNS
- 2) WWW
- 3) MAIL
- 4) ARP

18. Какая из приведенных сетевых масок задана корректно?

- 1) 255.255.255.254
- 2) 255.255.255.256
- 3) 255.192.255.255
- 4) 255.255.255.192

19. По какой формуле определяется максимальное количество устройств, которые могут быть включены в IP-сеть? (n - число нулей в сетевой маске)

- 1) n^2
- 2) $2n$
- 3) n^2-2
- 4) $2n-2$
- 5) n^2-1
- 6) n^2+2
- 7) $2n+2$
- 8) $2n-1$

20. Дано:

Маска сети: 255.255.255.248

Адрес IP: 192.168.1.219

Определите адрес сети.

- 1) 192.168.1.0
- 2) 192.168.1.255
- 3) 192.168.1.219
- 4) 192.168.1.218
- 5) 192.168.1.216
- 6) 192.168.1.223
- 7) 192.168.1.248

21. Дано:

Маска сети: 255.255.255.248

Адрес IP: 192.168.1.219

Определите широковещательный адрес (broadcast) для данной сети.

- 1) 255.255.255.219
- 2) 192.168.1.248
- 3) 192.168.1.219
- 4) 192.168.1.223
- 5) 192.168.1.216
- 6) 192.168.1.1
- 7) 192.168.1.0
- 8) 192.168.1.255
- 9) 192.168.1.256

22. Дано:

Маска сети: 255.255.255.248

Адрес IP: 192.168.1.219

Определите максимальное число сетевых устройств, которые могут быть подключены к данной сети.

- 1) 255
- 2) 248
- 3) 219
- 4) 8
- 5) 10
- 6) 6
- 7) 12
- 8) Сколько угодно
- 9) 4

23. Какой протокол обычно используется для передачи файлов в Интернет?

- 1) FTP
- 2) HTTP

- 3) SMTP
- 4) SNMP
- 5) ICMP
- 6) ARP
- 7) POP3
- 8) IMAP4

24. Какой протокол используется для получения гипертекстовых документов?

- 1) FTP
- 2) HTTP
- 3) HTML
- 4) ICMP
- 5) SMTP
- 6) POP3
- 7) IMAP4

25. Какой протокол используется для получения электронно-почтовых сообщений при работе с системой mail.ru при помощи браузера?

- 1) HTTP
- 2) POP3
- 3) IMAP4
- 4) SMTP
- 5) ICMP

26. Какой протокол используется для определения соответствия между физическими адресами устройств и их IP-адресами?

- 1) SNMP
- 2) DNS
- 3) ARP
- 4) ICMP
- 5) SMTP

27. Кто является активной стороной при установлении соединения?

- 1) клиент и сервер
- 2) клиент
- 3) сервер

28. Каким образом сервер определяет протокол верхнего уровня, по которому идет обмен информацией с клиентом?

- 1) по IP-адресу клиента
- 2) по IP-адресу сервера
- 3) по TCP-порту клиента
- 4) по TCP-порту сервера

29. Поверх каких протоколов работает протокол ICMP?

- 1) TCP и IP
- 2) UDP и IP
- 3) только IP

30. Какой компонент URL является обязательным?

- 1) название протокола
- 2) имя пользователя
- 3) пароль
- 4) имя сервера
- 5) порт TCP
- 6) путь
- 7) имя файла

31. Что такое URL?

- 1) адрес электронной почты
- 2) адрес ресурса в Интернет
- 3) адрес сервера электронной почты
- 4) адрес сервера WWW

32. Какой язык используется для составления гипертекстовых документов?

- 1) HTTP
- 2) HTML
- 3) PERL
- 4) C++
- 5) BASIC
- 6) CGI
- 7) JAVA

33. Что используется для создания динамических WEB-страниц?

- 1) интерфейс CGI
- 2) система DNS
- 3) протокол HTTP

34. Что можно определить с помощью утилиты traceroute (tracert)?

- 1) Путь до указанного узла
- 2) Путь от указанного узла
- 3) Время задержки прохождения пакета до указанного узла
- 4) Время задержки прохождения пакета от указанного узла
- 5) Путь до указанного узла и обратно

35. Что определяется с помощью утилиты ping?

- 1) Время задержки прохождения пакета до указанного узла
- 2) Время задержки прохождения пакета от указанного узла

- 3) Время задержки прохождения пакета до указанного узла и обратно
- 4) Путь до указанного узла
- 5) Путь от указанного узла
- 6) Путь до указанного узла и обратно

36. Передача почты - одна из главных функций почтовых серверов. Что может помешать выполнению этой функции?

- 1) SLIP
- 2) SPAM
- 3) SNMP
- 4) SMT

37. Что из перечисленного является функцией DNS-сервера?

- 1) Шифрование данных в сети
- 2) Перенаправление пакетов на основе MAC-адресов
- 3) Преобразование доменных имён в IP-адреса
- 4) Обеспечение безопасного соединения между клиентом и сервером

38. Какой протокол используется для удалённого управления устройствами по сети?

- 1) FTP
- 2) SSH
- 3) SMTP
- 4) SNMP

39. Как называется уникальный числовой идентификатор устройства в IP-сети?

- 1) MAC-адрес
- 2) DNS-запись
- 3) IP-адрес
- 4) Порт

40. Какой порт по умолчанию использует протокол HTTPS?

- 1) 20
- 2) 21
- 3) 80
- 4) 443

41. Какой тип подключения чаще всего используется для соединения локальной сети с Интернетом?

- 1) DSL
- 2) IRDA
- 3) HDMI
- 4) USB

42. Какой протокол отвечает за автоматическую выдачу IP-адресов в сети?

- 1) DNS
- 2) HTTP
- 3) DHCP
- 4) FTP

43. Что такое доменное имя?

- 1) MAC-адрес компьютера
- 2) Имя пользователя в системе
- 3) Псевдоним, сопоставляемый с IP-адресом
- 4) Кодировка веб-страницы

44. Что означает термин «пропускная способность канала»?

- 1) Максимальное расстояние до сервера
- 2) Количество подключённых устройств
- 3) Объём переданных данных за единицу времени
- 4) Количество активных пользователей

45. Что такое IP-маршрутизация?

- 1) Создание доменных имен
- 2) Передача файлов между клиентом и сервером
- 3) Процесс выбора пути для пакета данных в сети
- 4) Кодирование IP-пакетов для безопасности

Ключ к тесту:

1.1	2.1	3.2	4.3	5.3	6.2	7.1	8.8	9.1
10.5	11.4	12.4	13.4	14.1	15.2	16.1	17.1	18.4
19.4	20.5	21.4	22.6	23.6	24.2	25.1	26.3	27.2
28.4	29.3	30.1	31.2	32.2	33.1	34.1	35.3	36.2
37.3	38.2	39.3	40.1	41.1	42.3	43.3	44.3	45.3

Шкала оценивания результатов тестирования

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85 - 100	отлично
70 - 84	хорошо
50- 69	удовлетворительно
0 - 49	неудовлетворительно

6.2.4 Примеры задач при разборе конкретных ситуаций

Тема 1. Основы организации Интернет сетей. Понятия многоуровневой организации сети. Понятия интерфейса, протокола, адресации.

ПК-4.

1. Описать процесс передачи данных в модели OSI, указав, какие уровни участвуют при передаче сообщения от одного компьютера к другому.
2. Проанализировать структуру IP-адреса и укажите, какие классы IP-адресов существуют. Определить принадлежность адреса 192.168.1.1 к определённому классу.
3. Исследовать различие между MAC-адресом и IP-адресом. Объяснить, в каком случае используется каждый из них.
4. Построить таблицу маршрутизации для небольшой локальной сети с тремя подсетями и указать маршруты для взаимодействия между ними.

Тема 2. Низкоуровневое программирование в Интернет сетях. Сокеты. Программирование клиентских и серверных приложений

ПК-4.

1. Используя инструмент ping и traceroute, исследовать доступность внешнего хоста и определить, через какие маршрутизаторы проходит трафик.
2. Настроить утилиту netcat для имитации TCP-соединения между двумя хостами.
3. Провести сканирование открытых портов на локальном сервере с помощью nmap и сделайте вывод об уязвимости системы.

Тема 3. Протоколы верхнего уровня. FTP. SMTP. POP3. HTTP протокол. Архитектура Web-приложения. Запросы.

ПК-4.

4. Установить и настроить почтовый сервер, отправить и получить письмо через SMTP и POP3.
5. Сравнить работу протоколов FTP и HTTP, загрузив один и тот же файл по обоим протоколам и измерив задержки и скорость.
6. Выполнить отправку запроса к Web-серверу с помощью утилиты curl. Проанализировать заголовки ответа.
7. Используя инструмент telnet, вручную установить соединение с HTTP-сервером и отправить GET-запрос.

Тема 4. HTML. CSS. Архитектура браузера. Шаблонизаторы. Построение страницы на стороне сервера. Организация запросов средствами браузера. JavaScript. Формы

ПК-4.

1. Проанализировать структуру HTML-документа и описать работу основных HTML5 тегов (<article>, <section>, <nav>, и т.д.).
2. Создать HTML-страницу с таблицей стилей CSS, реализующей адаптивную верстку для мобильных устройств.
3. Исследовать архитектуру современного браузера (рендеринг, обработка JavaScript, работа движка). Представить результат в виде схемы.
4. Сравнить поведение JavaScript при исполнении в браузере Chrome и Firefox при одинаковом HTML-коде.

Тема 5. Хранение данных. Данные сессии. Взаимодействие с базами данных. JSON. Формат XML. Использование SVG.

ПК-4.

1. Сравнить форматы хранения данных JSON и XML. Преобразовать пример XML-файла в JSON.
2. Настроить простейший веб-сервер с поддержкой хранения данных сессии. Отследить, где и как сохраняются данные.
3. Используя инструмент Postman, выполнить отправку POST-запроса с JSON-телом и зафиксировать ответ сервера.
4. Проанализировать структуру XML-документа и создать XSD-схему для его валидации.

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	обучающийся ясно изложил условие задачи, решение обосновал
«Хорошо»	обучающийся ясно изложил условие задачи, но в обосновании решения имеются сомнения;
«Удовлетворительно»	обучающийся изложил решение задачи, но обосновал его формулировками обыденного мышления;
«Неудовлетворительно»	обучающийся не уяснил условие задачи, решение не обосновал либо не сдал работу на проверку (в случае проведения решения задач в письменной форме).

6.2.5. Темы для рефератов

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 1. Основы организации Интернет сетей. Понятия многоуровневой организации сети. Понятия интерфейса, протокола, адресации.	ПК-4 1. Развитие модели OSI: история, структура и практическое применение 2. Принципы адресации в IP-сетях: IPv4 и IPv6 в сравнении 3. Маршрутизация в интернете: протоколы RIP, OSPF, BGP 4. Роль DNS в глобальной сети: как работают доменные имена 5. Сравнительный анализ топологий сетей: преимущества и недостатки
Тема 2. Низкоуровневое программирование в Интернет сетях. Сокеты. Программирование клиентских и серверных приложений	ПК-4 1. Работа протокола TCP на уровне пакетов: трёхстороннее рукопожатие и контроль ошибок 2. Безопасность на уровне сокетов: уязвимости и способы защиты 3. Утилиты анализа трафика: Wireshark как инструмент изучения сетевых протоколов 4. Сетевое программирование с использованием сокетов в Linux 5. Управление сетями с помощью командной строки: инструменты ping, traceroute, netstat

Тема 3. Протоколы верхнего уровня. FTP. SMTP. POP3. HTTP протокол. Архитектура Web-приложения. Запросы.	ПК-4 1. Протокол HTTP/HTTPS: эволюция, структура и отличие 2. Электронная почта и интернет: обзор протоколов SMTP, POP3, IMAP 3. Обзор протоколов передачи файлов: FTP, FTPS, SFTP 4. DNS как протокол прикладного уровня: структура, типы запросов и угрозы 5. Протоколы времени: NTP и его значение для синхронизации
Тема 4. HTML. CSS. Архитектура браузера. Шаблоны-затворы. Построение страницы на стороне сервера. Организация запросов средствам браузера. JavaScript. Формы	ПК-4 1. HTML5: новые возможности и отличия от предыдущих версий 2. CSS и современные подходы к адаптивной верстке 3. Внутреннее устройство браузера: рендеринг, DOM, JS-движки 4. Развитие JavaScript: от простой валидации до SPA 5. Безопасность в браузере: XSS, CORS и Content Security Policy
Тема 5. Хранение данных. Данные сессии. Взаимодействие с базами данных. JSON. Формат XML. Использование SVG.	ПК-4 1. Форматы структурированных данных: сравнение JSON и XML 2. Методы сериализации данных в веб-приложениях 3. Использование XML и JSON в REST API 4. Валидация данных в XML и JSON: DTD, XSD, JSON Schema 5. Современные подходы к передаче и хранению данных в веб-приложениях

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

6.2.6. Индивидуальные задания для курсовой работы (проекта)

КР и КП по дисциплине «Интернет-программирование» рабочей программой и учебным планом не предусмотрены.

6.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины Интернет-программирование:

ПК-4.

1. Основные понятия. Интернет и не Интернет сети
2. Принципы функционирования сети. Клиент-сервер. Многоуровневая модель OSI
3. Адресация в Интернет сетях. Протоколы
4. Протокол TCP/IP
5. Сокеты
6. Особенности передачи данных по протоколу TCP
7. Особенности передачи данных по протоколу UDP
8. Сокеты
9. Сетевой виртуальный терминал (NVT). Набор символов NVT. Символы данных
10. Символы дистанционного управления. Опции ведения переговоров. Передача данных. Пользовательский интерфейс
11. Протоколы верхнего уровня для обмена файлами. FTP. Отличительные особенности
12. Адресация. Браузеры и файловые менеджеры как FTP-клиенты. Консольный FTP-клиент
13. Команды протокола FTP. Активный и пассивный режим. Коды возврата сервера
14. Протоколы TFTP и SFTP
15. Отправление почты. SMTP-протокол. Агент пользователя. Агент почтовой передачи
16. Протокол HTTP. Структура запросов и ответов
17. Язык разметки гипертекста HTML. История и тенденции. CSS. Способы стилевого оформления Web-страниц
18. Стандарты в Web-разработке. Валидация
19. Взаимодействие пользователя с браузером. Ввод данных. Формы в HTML
20. Работа поисковых систем. Продвижение Web-проектов
21. Бизнес в Интернет-сетях
22. Основы маршрутизации в Интернет-сетях
23. Протокол IP: структура пакета, IP-адресация и фрагментация
24. Протокол ARP. Назначение и принцип работы
25. Протокол ICMP. Типы сообщений и их значение
26. DHCP – динамическое распределение IP-адресов
27. DNS – система доменных имен. Роль и устройство
28. NAT и PAT – преобразование адресов в сетях
29. Типы IP-адресов: публичные и частные, статические и динамические
30. IPv4 и IPv6: отличия, причины перехода, структура
31. Модель OSI vs модель TCP/IP: сходства и различия
32. Уровни модели OSI: назначение и ключевые протоколы
33. Концепция портов в протоколах TCP и UDP
34. Брандмауэры (firewall): типы и назначение
35. Прокси-серверы: функции и применение
36. VPN – виртуальные частные сети: назначение и реализация

37. SSL/TLS: обеспечение безопасности передачи данных
38. Протокол HTTPS: отличие от HTTP, безопасность
39. Почтовые протоколы POP3 и IMAP: различия и особенности использования
40. MIME – расширение форматов почтовых сообщений
41. Веб-браузеры: архитектура и взаимодействие с веб-серверами
42. Кэширование в браузерах и на прокси-серверах
43. Cookies и механизм хранения состояния в веб-пространстве
44. WebSockets: организация постоянного соединения с сервером
45. CDN – сети доставки контента: как работают и зачем нужны
46. Облачные технологии в Интернет-сетях
47. IoT (Интернет вещей) – особенности и примеры сетевой архитектуры
48. Безопасность в Интернет-сетях: угрозы и средства защиты
49. DDoS-атаки: суть, цели, методы противодействия
50. Криптография в сетях: симметричное и асимметричное шифрование
51. Цифровые сертификаты и центры сертификации (CA)
52. Аутентификация и авторизация в Интернет-пространстве
53. Контроль доступа и модели управления доступом в сетях
54. Мониторинг и логирование сетевого трафика
55. SNMP – протокол управления сетями
56. Сетевые сканеры и средства анализа трафика (Wireshark и др.)
57. Основы IP-телефонии и протокол SIP
58. Протоколы потоковой передачи мультимедиа: RTP, RTSP
59. Хостинг: типы, принципы работы, выбор провайдера
60. Регистрация доменных имен и выбор DNS-хостинга
61. Протоколы передачи данных на канальном уровне: Ethernet, PPP
62. Топологии сетей: шина, звезда, кольцо, смешанные схемы
63. Сетевые устройства: маршрутизаторы, коммутаторы, концентраторы
64. Принципы работы коммутатора (switch) и маршрутизатора (router)
65. Разница между уровнями 2 и 3 модели OSI в оборудовании
66. Сетевые протоколы беспроводной связи: Wi-Fi, Bluetooth
67. Безопасность беспроводных сетей: WEP, WPA, WPA2, WPA3
68. Мобильный Интернет: 3G, 4G, 5G – принципы и особенности
69. Архитектура CDN и балансировка нагрузки
70. Технология Peer-to-Peer (P2P): принципы и применение
71. Стандарты доступа в Интернет: ADSL, оптоволокно, спутник
72. Open Systems и проприетарные решения в интернет-инфраструктуре
73. Подключение локальной сети к Интернету: схемы и технологии
74. Контент-фильтрация и родительский контроль в Интернет-сетях
75. Перспективы развития Интернет-технологий (Web 3.0, метавселенная)

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

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретических знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

6.4.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции ПК-4. Способен разрабатывать прототипы ИС				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: - базовые понятия компьютерных сетей, сетевых и веб-сервисов; - базовые принципы низкоуровневого сетевого программирования с использованием сокетов; - принципы реализации веб-приложений; - понятия о стандартах в Интернет сетях и Web-проектах.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: - базовые понятия компьютерных сетей, сетевых и веб-сервисов; - базовые принципы низкоуровневого сетевого программирования с использованием сокетов; - принципы реализации веб-приложений; - понятия о стандартах в Интернет сетях и Web-проектах.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: - базовые понятия компьютерных сетей, сетевых и веб-сервисов; - базовые принципы низкоуровневого сетевого программирования с использованием сокетов; - принципы реализации веб-приложений; - понятия о стандартах в Интернет сетях и Web-проектах.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: - базовые понятия компьютерных сетей, сетевых и веб-сервисов; - базовые принципы низкоуровневого сетевого программирования с использованием сокетов; - принципы реализации веб-приложений; - понятия о стандартах в Интернет сетях и Web-проектах.
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять - программировать простейшие клиент-серверные приложения с помо-	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: - программировать простейшие клиент-сер-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: - программировать	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений : - программировать простейшие клиент-

	<p>шью сокетов на языках общего назначения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать и реализовывать веб-приложения; - разворачивать простейшие серверные программные сборки. 	<p>верные приложения с помощью сокетов на языках общего назначения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать и реализовывать веб-приложения; - разворачивать простейшие серверные программные сборки. 	<p>простейшие клиент-серверные приложения с помощью сокетов на языках общего назначения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать и реализовывать веб-приложения; - разворачивать простейшие серверные программные сборки. 	<p>серверные приложения с помощью сокетов на языках общего назначения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать и реализовывать веб-приложения; - разворачивать простейшие серверные программные сборки.
владеть	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийным аппаратом компьютерных сетей; - базовыми навыками веб-программирования; - базовыми навыками программирования на языках общего назначения и администрирования в Интернет-сетях. 	<p>Обучающийся владеет в неполном и проявляет недостаточность владения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийным аппаратом компьютерных сетей; - базовыми навыками веб-программирования; - базовыми навыками программирования на языках общего назначения и администрирования в Интернет-сетях. 	<p>Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийным аппаратом компьютерных сетей; - базовыми навыками веб-программирования; - базовыми навыками программирования на языках общего назначения и администрирования в Интернет-сетях. 	<p>Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийным аппаратом компьютерных сетей; - базовыми навыками веб-программирования; - базовыми навыками программирования на языках общего назначения и администрирования в Интернет-сетях.

6.4.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Интернет-программирование» являются результаты обучения по дисциплине.

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ПК-4 Способен разрабатывать прототипы ИС	<p>на уровне знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> знать базовые понятия компьютерных сетей, сетевых и веб-сервисов; знать базовые принципы низкоуровневого программирования с использованием 	<p>на уровне умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> уметь программировать простейшие клиент-серверные приложения с помощью сокетов на языках общего назначения; уметь проектировать и реализовывать веб-приложе- 	<p>на уровне навыков:</p> <ul style="list-style-type: none"> понятийным аппаратом компьютерных сетей; базовыми навыками веб-программирования; базовыми навыками программирования на 	

	сокетов; знать принципы реализации веб-приложений; знать понятия о стандартах в Интернет сетях и Web-проектах.	ния; уметь разворачивать простейшие серверные программные сборки.	языках общего назначения и администрирования в Интернет-сетях.	
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Оценка «зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,4 до 5,0. Оценка «не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Интернет-программирование», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «зачтено», или «не зачтено».

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков по этапам (уровням) сформированности компетенций, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объёме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- ЭБС «ЛАНЬ» -<https://e.lanbook.com/>

- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>

- IPR SMART -<https://www.iprbookshop.ru/>

е) платформа цифрового образования Политеха -<https://lms.mospolytech.ru/>

ж) система «Антиплагиат» -<https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

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

Основная литература:

1. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебник для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16302-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561336>.

2. Золкин, А. Л. Техническое и программное обеспечение вычислительных машин, систем и сетей : учебник для вузов / А. Л. Золкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 164 с. — ISBN 978-5-507-51547-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/450872>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений : учебник для вузов / Н. Р. Полуэктова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18645-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/588458>.

Дополнительная литература:

1. Сысолетин, Е. Г. Разработка интернет-приложений : учебник для вузов / Е. Г. Сысолетин, С. Д. Ростунцев ; под научной редакцией Л. Г. Доросинского. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 80 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17124-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562916>.

2. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 307 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19791-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/600409>.

Периодика:

1. Известия Тульского государственного университета. Технические науки: Научный рецензируемый журнал. <https://tidings.tsu.tula.ru/tidings/index.php?id=technical&lang=ru&year=1>. — Текст : электронный.

2. Научный периодический журнал «Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Вычислительная математика и информатика» : Научный рецензируемый журнал. <https://vestnik.susu.ru/cmi> - Текст : электронный.

3. Научный периодический журнал «Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника»: Научный рецензируемый журнал. <https://vestnik.susu.ru/ctcr> - Текст : электронный.

9. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Университетская информационная система РОССИЯ https://uisrussia.msu.ru/	Тематическая электронная библиотека и база для прикладных исследований в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений, права. свободный доступ
научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе свободный доступ
сайт Института научной информации по общественным наукам РАН. http://www.inion.ru	Библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам ведутся с начала 1980-х годов. Общий объем массивов составляет более 3 млн. 500 тыс. записей (данные на 1 января 2012 г.). Ежегодный

	<p>прирост — около 100 тыс. записей.</p> <p>В базы данных включаются аннотированные описания книг и статей из журналов и сборников на 140 языках, поступивших в Фундаментальную библиотеку ИНИОН РАН. Описания статей и книг в базах данных снабжены шифром хранения и ссылками на полные тексты источников из Научной электронной библиотеки.</p>
<p>Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – http://www.edu.ru</p>	<p>Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки.</p> <p>Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Еженедельно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи.</p> <p>Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.</p>
<p>Информационные технологии – периодическое научно-техническое издание в области информационных технологий, автоматизированных систем и использования информатики в различных приложениях novtex.ru</p>	<p>Издательство выпускает теоретические и прикладные научно-технические журналы, обеспечивающие научной, производственной, обзорно-аналитической и образовательной информацией руководящих работников и специалистов промышленных предприятий, научных академических и отраслевых организаций, а также учебных заведений в области приоритетных направлений развития науки и технологий.</p>
<p>Ассоциация инженерного образования России http://www.ac-raee.ru/</p>	<p>Совершенствование образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, научному и технологическому направлениям, включая процессы преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных решений, оказания широкого спектра образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство. свободный доступ</p>

10. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
<p>№ 2196 Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими</p>	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	Yandex браузер	Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная ли-

средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей)		цензия)
	МТС Линк	Договор №2/2026 (091_168.ЕП/26) от 27.03.2026
<u>Кабинет систем управления ООО «НПО «Каскад-ГРУП»</u>	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic (Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
№ 2066 Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) <u>Лаборатория «Программирования и баз данных»</u> <u>Лаборатория информационных технологий</u>	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	Windows 7 OLPNLAcadm Windows Server 2012	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	MS Windows 10 Pro	договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2019(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Eclipse IDE for Java EE Developers, NET Framework, JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, MySQL Installer for Windows, NetBeans, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector, Android Studio, IntelliJ IDEA.	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	КОМПАС-3D v20 и v21	Сублицензионный договор № Нп-22-00044 от 21.03.2022 (бессрочная лицензия)
	MathCADv.15	Сублиц.договор №39331/МОС2286 от 6.05.2013) номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) (бессрочная лицензия)
	SimInTech	Отечественное программное обеспечение
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AdobeFlashPlayer	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Visual Studio 2019	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Python 3.7	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	PascalABC	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
№ 1126 Помещение для самостоятельной работы	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025

обучающихся	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант- справочно-правовая система	Договор №С-002-2025 от 09.01.2025
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic (Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	МТС Линк	Договор №2/2026 (091_168.ЕП/26) от 27.03.2026
	АИМП	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей)</p> <p>Кабинет систем управления ООО «НПО «Каскад-ГРУП» № 2196 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса, 60)</p>	<p><u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды</p> <p><u>Технические средства обучения:</u> мультимедийное оборудование (проектор, экран)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей)</p> <p>Лаборатория «Программирования и баз данных»</p>	<p><u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; автоматизированные рабочие места, автоматизированное рабочее место преподавателя, проектор и экран; маркерная доска;</p> <p><u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника (процессор Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб); сервер в лаборатории (8-ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб; мультимедийное оборудование (телевизор)</p>

Лаборатория информационных технологий № 2066 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса, 60)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 1126 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса, 60)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала

12. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Методические указания для занятий лекционного типа

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий лабораторного типа.

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов – их теоретической готовности к выполнению задания. Проверка знаний проводится в форме, которую определяет преподаватель дисциплины (тестирование, опрос).

При проведении лабораторных занятий выделяют следующие разделы:

- общие положения (перечень лабораторных или практических занятий);
- общие требования к выполнению работ;
- инструкция по каждой работе;
- справочные материалы и т. д.

Лабораторные занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы, при необходимости, следует обратиться за помощью к преподавателю.

Методические указания к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется

учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий
- 6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- 11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.
- 12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по данной дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По данной дисциплине обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ____ от «
» _____ 202 _____ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ____ от «
» _____ 202 _____ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ____ от «
» _____ 202 _____ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ____ от «
» _____ 202 _____ г.

Внесены дополнения и изменения _____