



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

**ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ШКОЛА)**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

Артемяева И.Л.

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. директора департамента

Смагин С.В.

«2» марта 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Сетевые и интернет технологии

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия  
(Программная инженерия)  
Форма подготовки очная

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 **Программная инженерия**, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 920.

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента программной инженерии и искусственного интеллекта, протокол № 3.0 от «2 » марта 2023 г.

И.о. директора департамента программной инженерии и искусственного интеллекта: к.т.н. Смагин С.В.  
Составитель: доцент департамента ПИИИИ Г.П. Озерова, к.т.н., доцент

Владивосток  
2023

Оборотная сторона титульного листа РПД

1. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента программной инженерии и искусственного интеллекта

протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 г. № \_\_\_\_\_

2. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента программной инженерии и искусственного интеллекта

протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 г. № \_\_\_\_\_

3. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента программной инженерии и искусственного интеллекта

протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 г. № \_\_\_\_\_

4. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента программной инженерии и искусственного интеллекта

протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 г. № \_\_\_\_\_

5. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента программной инженерии и искусственного интеллекта

протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 г. № \_\_\_\_\_

## **Аннотация дисциплины**

### *Сетевые интернет и технологии*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачётных единиц / 324 академических часа. Является дисциплиной вариативной части ОП, изучается на 3 и 4 курсах и завершается зачетами в 5 и 6 семестре, экзаменом в 7 семестре. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 50 часов, лабораторных работ занятий – 86 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 188 часов (в том числе 27 часов на подготовку к экзамену).

*Язык реализации: русский.*

**Цель дисциплины** – формирование у студентов профессиональных компетенций в области использования серверных и интернет технологий для решения задач профессиональной деятельности и приобретение ими практических навыков проектирования и создания современных web-приложений.

#### **Задачи дисциплины:**

- изучить и осмыслить основные определения, закономерности. Освоить базовые инструментальные средства по данной дисциплине;
- изучить основные технологии web-разработки;
- сформировать навыки использования клиентских и серверных языков программирования;
- сформировать навыки анализа и моделирования предметной области в среде клиент – сервер;
- усвоить и закрепить основные приемы, методы и принципы работы при создании web-приложений.

– изучить спектр высокоуровневых интернет-технологий, таких как популярные фреймворки и библиотеки, ознакомиться с основными используемыми в них архитектурными подходами.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: владение компетенцией самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться, способность к познавательной деятельности), владение специализированными знаниями фундаментальных разделов математики, информатики, программирования (способность проводить исследования в области математики, программирования и смежных дисциплин), полученные в результате изучения дисциплин «Основы цифровой грамотности», «Основы алгоритмизации и программирования», «Проекты в информационных технологиях», «Фундаментальные структуры данных и алгоритмы», «Проектирование человеко-машинного интерфейса» «Дискретная математика». Обучающийся должен быть готов к дальнейшему изучению таких дисциплин, как «Методы обоснования программных проектов», «Технологии коллективной промышленной разработки информационных систем», «Защита информации», «Юзабилити и качество Web приложений» и других, формирующих компетенции ОПК-3, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ПК-12

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ПК-4 Способность к использованию методов и инструментальных средств	ПК-4.1. демонстрирует знание современных инструментальных средств программного обеспечения.	<i>Знает</i> современные средства разработки web-приложений <i>Умеет</i> использовать средства разработки web-приложений. <i>Владеет</i> методами разработки и оценки

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	исследования объектов профессиональной деятельности		качества web-приложений
		ПК-4.2. анализирует и выбирает инструментальные средства программного обеспечения.	<u>Знает</u> методы сравнения инструментальных средств для разработки web-приложений <u>Умеет</u> сравнивать инструментальные средства в соответствии с требованиями создаваемого web-приложений <u>Владеет</u> операциями, предоставляемыми современными инструментальными системами разработки web-приложений разных классов
		ПК-4.3. использует методы и инструментальные средства исследования программного обеспечения.	<u>Знает</u> методы исследования программного обеспечения, построенного на клиент-серверной архитектуре <u>Умеет</u> проводить исследование программных средств для разработки программных систем, построенных на клиент-серверной архитектуре <u>Владеет</u> методиками оценки соответствия выбранного программного средства разрабатываемому проекту
ПК-9. Способность использовать операционные системы, сетевые технологии, средства разработки программного интерфейса, применять языки и методы формальных спецификаций, системы управления базами данных.		ПК-9.1. демонстрирует знание методов формальных спецификаций и систем управления базами данных	<u>Знает</u> технологии серверных языков программирования для работы с различными базами данных <u>Умеет</u> выбирать нужные технологии доступа к базам данных при разработке проекта для выбранной предметной области <u>Владеет</u> методами работы с библиотеками серверных языков программирования для работы с различными базами данных
		ПК-9.2. использует современные средства и языки программирования.	<u>Знает</u> основы серверных и клиентских языков программирования <u>Умеет</u> выбирать нужные средства и языки программирования при разработке проекта для выбранной предметной области <u>Владеет</u> методами разработки программ на клиентских и серверных языках
		ПК-9.3. выбирает подходящие операционные системы при разработке	<u>Знает</u> особенности создания программных систем, построенных на клиент-серверной архитектуре, для разных классов операционных систем

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
		программных средств	<p><u>Умеет</u> программировать настройку интерфейса программных систем, построенных на клиент-серверной архитектуре, для разных классов операционных систем</p> <p><u>Владеет</u> методами проверки работоспособности создаваемых программных систем, построенных на клиент-серверной архитектуре, для разных классов операционных систем</p>
		ПК-10.1. демонстрирует знание современных технологий разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное).	<p><u>Знает</u> современные технологии разработки web-приложений (фреймворки, библиотеки, препроцессоры и пр.), методы и средства разработки алгоритмов и программ с использованием данных технологий</p> <p><u>Умеет</u> разрабатывать алгоритмы и программы с применением высокоуровневых средств web-разработки;</p> <p><u>Владеет</u> набором средств, предоставляемых современными технологиями web-разработки</p>
	ПК-10. Способность использовать различные технологии разработки программного обеспечения.	ПК-10.2. использует структурное и объектно-ориентированное проектирование при разработке ПО.	<p><u>Знает</u> методы структурного и объектно-ориентированного проектирования, шаблоны проектирования web-приложений</p> <p><u>Умеет</u> использовать структурное и объектно-ориентированное проектирование, проводить формализацию прикладных задач</p> <p><u>Владеет</u> структурным и объектно-ориентированным проектированием, шаблонами проектирования при создании web-приложений</p>
		ПК-10.3. применяет современные технологии разработки ПО.	<p><u>Знает</u> современные технологии разработки web-приложений, методы организации и взаимодействия сложных структур данных</p> <p><u>Умеет</u> применять современные технологии разработки web-приложений</p> <p><u>Владеет</u> приемами и методами работы с современными средствами web-разработки (фреймворками, библиотеками, препроцессорами и пр.)</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Сетевые и интернет технологии» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: видеоконсультация и обратная связь онлайн, интерактивные тренажеры на online платформах.

## **I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:**

**Цель дисциплины** – формирование у студентов профессиональных компетенций в области использования серверных и интернет технологий для решения задач профессиональной деятельности и приобретение ими практических навыков проектирования и создания современных web-приложений.

### **Задачи дисциплины:**

- изучить и осмыслить основные определения, закономерности. Освоить базовые инструментальные средства по данной дисциплине;
- изучить основные технологии web-разработки;
- сформировать навыки использования клиентских и серверных языков программирования;
- сформировать навыки анализа и моделирования предметной области в среде клиент – сервер;
- усвоить и закрепить основные приемы, методы и принципы работы при создании web-приложений.
- изучить спектр высокоуровневых интернет-технологий, таких как популярные фреймворки и библиотеки, ознакомиться с основными используемыми в них архитектурными подходами.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: владение компетенцией самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться, способность к познавательной деятельности), владение специализированными знаниями фундаментальных разделов математики, информатики, программирования (способность проводить исследования в области математики, программирования и смежных дисциплин), полученные в результате изучения дисциплин «Основы цифровой

грамотности», «Основы алгоритмизации и программирования», «Проекты в информационных технологиях», «Фундаментальные структуры данных и алгоритмы», «Проектирование человеко-машинного интерфейса» «Дискретная математика». Обучающийся должен быть готов к дальнейшему изучению таких дисциплин, как «Методы обоснования программных проектов», «Технологии коллективной промышленной разработки информационных систем», «Защита информации», «Юзабилити и качество Web приложений» и других, формирующих компетенции ОПК-3, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ПК-12

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ПК-4 Способность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности	ПК-4.1. демонстрирует знание современных инструментальных средств программного обеспечения.	<u>Знает</u> современные средства разработки web-приложений <u>Умеет</u> использовать средства разработки web-приложений. <u>Владеет</u> методами разработки и оценки качества web-приложений
		ПК-4.2. анализирует и выбирает инструментальные средства программного обеспечения.	<u>Знает</u> методы сравнения инструментальных средств для разработки web-приложений <u>Умеет</u> сравнивать инструментальные средства в соответствии с требованиями создаваемого web-приложений <u>Владеет</u> операциями, предоставляемыми современными инструментальными системами разработки web-приложений разных классов
		ПК-4.3. использует методы и инструментальные средства исследования программного обеспечения.	<u>Знает</u> методы исследования программного обеспечения, построенного на клиент-серверной архитектуре <u>Умеет</u> проводить исследование программных средств для разработки программных систем, построенных на клиент-серверной архитектуре

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			<i>Владеет</i> методиками оценки соответствия выбранного программного средства разрабатываемому проекту
	ПК-9. Способность использовать операционные системы, сетевые технологии, средства разработки программного интерфейса, применять языки и методы формальных спецификаций, системы управления базами данных.	ПК-9.1. демонстрирует знание методов формальных спецификаций и систем управления базами данных	<i>Знает</i> технологии серверных языков программирования для работы с различными базами данных <i>Умеет</i> выбирать нужные технологии доступа к базам данных при разработке проекта для выбранной предметной области <i>Владеет</i> методами работы с библиотеками серверных языков программирования для работы с различными базами данных
ПК-9.2. использует современные средства и языки программирования.		<i>Знает</i> основы серверных и клиентских языков программирования <i>Умеет</i> выбирать нужные средства и языки программирования при разработке проекта для выбранной предметной области <i>Владеет</i> методами разработки программ на клиентских и серверных языках	
ПК-9.3. выбирает подходящие операционные системы при разработке программных средств		<i>Знает</i> особенности создания программных систем, построенных на клиент-серверной архитектуре, для разных классов операционных систем <i>Умеет</i> программировать настройку интерфейса программных систем, построенных на клиент-серверной архитектуре, для разных классов операционных систем <i>Владеет</i> методами проверки работоспособности создаваемых программных систем, построенных на клиент-серверной архитектуре, для разных классов операционных систем	
ПК-10. Способность использовать различные технологии разработки программного обеспечения.	ПК-10.1. демонстрирует знание современных технологий разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное).	<i>Знает</i> современные технологии разработки web-приложений (фреймворки, библиотеки, препроцессоры и пр.), методы и средства разработки алгоритмов и программ с использованием данных технологий <i>Умеет</i> разрабатывать алгоритмы и программы с применением высокоуровневых средств web-разработки;	

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			<i>Владеет</i> набором средств, предоставляемых современными технологиями web-разработки
		ПК-10.2. использует структурное и объектно-ориентированное проектирование при разработке ПО.	<i>Знает</i> методы структурного и объектно-ориентированного проектирования, шаблоны проектирования web-приложений <i>Умеет</i> использовать структурное и объектно-ориентированное проектирование, проводить формализацию прикладных задач <i>Владеет</i> структурным и объектно-ориентированным проектированием, шаблонами проектирования при создании web-приложений
		ПК-10.3. применяет современные технологии разработки ПО.	<i>Знает</i> современные технологии разработки web-приложений, методы организации и взаимодействия сложных структур данных <i>Умеет</i> применять современные технологии разработки web-приложений <i>Владеет</i> приемами и методами работы с современными средствами web-разработки (фреймворками, библиотеками, препроцессорами и пр.)

## II. ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачётных единиц (324 академических часов).

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Раздел 1. Основы интернет-технологий	5	8	18	-	-	22		Зачет

2	Раздел 2. Программирование на стороне клиента	6	12	24	-	-	27		Зачет
3	Раздел 3. Программирование на стороне сервера	6	14	28	-	-	27		
4	Раздел 4. Создание web- приложения для выбранной предметной области	7	16	16	-	-	85	27	Экзамен
	Итого:		50	86	-	-	161	27	Экзамен

### **III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

#### **Раздел I. Основы интернет-технологий**

##### **Тема 1. Введение в интернет-технологии**

Краткая история развития интернет. Основные тенденции в развитии web-приложений, облачных сервисов и мобильных приложений. Основные понятия клиент-серверной технологии. Система адресации в интернете, домены, протоколы, IP-адрес, система доменных имен. Пример организации клиент-серверного взаимодействия.

##### **Тема 2. Web-серверы и сетевые протоколы**

Теоретические основы о модели OSI. Протоколы TCP и IP. Протокол HTTP. Структура HTTP-запросов и ответов. Frontend- и backend-серверы, их особенности. Web-сервер в качестве сервера приложений. Frontend- и backend-разработка.

##### **Тема 3. Язык разметки HTML-страниц**

Язык HTML. Основы, версии и стандарты языка HTML. Структура HTML документа. Основные разделы кода веб-страницы. Синтаксис HTML-тегов. Атрибуты и их значения. Обзор HTML-тегов различного назначения. HTML-формы, их структура, назначение, особенности использования.

##### **Тема 4. Каскадные таблицы стилей (CSS)**

Понятие, область применения и принципы построения каскадных таблиц стилей (CSS).Использование CSS на веб-страницах, способы задания стилей и оформления отдельных элементов. Обзор стилей CSS. DOM-модель документа. Псевдоклассы и псевдоэлементы. HTML 5. Гибкий дизайн страниц.CSS-grid.

### **Тема 5. Средства разработки**

Препроцессоры HTML и CSS, их назначение. Особенности препроцессоров: модульность, вложенные селекторы, переменные в стилях. Синтаксические конструкции препроцессора. Пример использования препроцессора. Обзор CSS-фреймворков.

### **Тема 5. Инфраструктура и жизненный цикл разработки web-проекта (2 час)**

Этапы разработки web-проекта. Система контроля версий. Окружение для разработки. Документация по проекту. Code review. Синтаксический контроль и тестирование. Раскладка проекта. Логгирование ошибок. Статистика и графика.

## **Раздел II. Программирование на стороне клиента**

### **Тема 1. Клиентские языки программирования**

Краткая история и сравнение клиентских языков программирования. Их особенности и характеристика. Поддержка основных технологий программирования (структурного, объектно-ориентированного и пр).

### **Тема 2. Основы JavaScript**

Сферы использования JavaScript. Основные идеи JavaScript. Структура JavaScript программы. Типовые примеры использования JavaScript-сценариев. Базовые элементы языка. Основные объекты языка. Синтаксис JavaScript. Переменные. Операции. Управляющие структуры и организация циклов. Функции. Объектная модель JavaScript. Обработка событий. Встроенные объекты JavaScript: массивы, строки, даты, Math.

### **Тема 3. Модель DOM**

Объектная модель браузера и документа. DOM API. Дерево DOM. Типы узлов дерева. Навигация по дереву. Свойства узлов дерева. Атрибуты узлов дерева. Добавление и удаление элементов дерева. Методы чтения и записи.

#### **Тема 4. Основы браузерных событий**

Основы технологии событийно-ориентированного программирования. Обзор событий браузера. Управление событиями из JavaScript программ. Организация пользовательского интерфейса web-приложения.

#### **Тема 5. Библиотеки JavaScript**

Библиотека JQuery. Назначение. Синтаксис и семантика операторов. Функция \$(). Управление элементами документов и их свойствами. Цепочки методов. Работа с набором элементов. Анимационные эффекты. Библиотека React. Назначение и примеры использования. Декларативный подхода в React. Компонентная модель. Библиотека D3. Использование библиотеки для создания интерактивных визуализаций с использованием веб-стандартов.

#### **Тема 6. Фреймворки JavaScript для front-end разработки, инструменты разработки и тестирования**

Назначение и возможности фреймворков. Обзор и основные функции Angular, Vue.js, Ember.js. Использование фреймворков для создания web-приложений. Обзор инструментов для автоматизации задач: Gulp, Grunt. Обзор инструментов для тестирования: Jest, Mocha, Jasmine.

### **Раздел III. Программирование на стороне сервера**

#### **Тема 1. Web-серверы**

Общая схема работы web-сервера. Сокеты, конструкция запросов, файловая структура и ведение логов. Конфигурирование сервера. Спецификация CGI. Интерфейсах взаимодействия с языком программирования. Установка и настройка виртуального веб-сервера.

#### **Тема 2. Серверные языки программирования**

Краткая история и сравнение языков серверных языков программирования. Их особенности и характеристика. Поддержка основных технологий программирования (структурного, объектно-ориентированного и пр.). Язык Python, его история и возможности. Типы данных. Основные операторы языка, их синтаксис и семантика. Работа со списками, массивами, строками, объектами. Библиотеки языка.

### **Тема 3. Технология DB-API – доступ к базам данных из программ**

Понятие DB-API, алгоритм использования. Основные понятия: соединение, курсор, транзакция и пр. Механизм организации работы с базами данных. Выполнение запросов к базе данных. Передача параметров. Представление результатов.

### **Тема 4. Генерация HTML-страниц на основе шаблонов**

Понятие шаблона. Библиотеки для реализации шаблона. Основные конструкции программирования в шаблонах. Использование макросов. Алгоритм генерации страницы на основе шаблона. Параметры генерации. Пример генерации страниц на основе информации из базы данных.

### **Тема 5. Обработка запросов клиента**

Протокол HTTP и способы передачи данных на сервер. Форма запроса клиента. Методы. Использование HTML-форм для передачи данных на сервер. Для метода GET. Для метода POST. Обработка запросов. Пример реализации взаимодействия с пользователем через HTML-формы.

### **Тема 6. Шаблон проектирования MVC**

Паттерн проектирования MVC. Его назначение. Понятие модели (Model), представления (View), контроллер (Controller). Классическая схема применения паттерна MVC. Маршрутизация URL. Жизненный цикл запроса. Реализация MVC шаблона на примере создания простого web-приложения.

**Раздел IV. Разработка web-приложения для выбранной предметной области (16 часов)**

### **Тема 1. Жизненный цикл современного web-проекта**

Разделение frontend/backend разработки, их специфика. Команда проекта. Идеология «вечной беты». Итеративный подход к разработке.

### **Тема 2. Фреймфорки для разработки web-приложений**

Назначение и возможности фреймворков. Обзор фреймворков: Django, Flask, CherryPy. Их особенности, достоинства и недостатки, использование.

### **Тема 3. Тестирование и оптимизация web-проекта**

Принципы оптимизации и способы измерения производительности. Упаковка стилей и библиотек. Оптимизация работы с базой данных. Кэширование, виды и стратегии кэширования.

## **IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

#### **РАЗДЕЛ «ОСНОВЫ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ»**

**Лабораторная работа № 1.** Интерактивный тренажер: HTML

**Лабораторная работа № 2.** Создание HTML-страниц Web 1.0.

**Лабораторная работа № 3.** Интерактивный тренажер: CSS

**Лабораторная работа № 4.** Использование препроцессоров при разработке HTML-страниц

**Лабораторная работа № 5.** Создание HTML-страницы с адаптивным дизайном

#### **РАЗДЕЛ «ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА СТОРОНЕ КЛИЕНТА»**

**Лабораторная работа № 1.** Интерактивный тренажер: основы JavaScript

**Лабораторная работа № 2.** Интерактивный тренажер: JavaScript (массивы, объекты, DOM модель, события)

**Лабораторная работа №3.** Динамическое создание и изменение HTML-страницы – технология DOM, обработка событий

**Лабораторная работа № 4.** Создание HTML-страницы с обработкой действий пользователя и визуализации данных

**Лабораторная работа № 5.** Создание одностраничного сайта (landing page) с использованием фреймфорка front-end)

## **РАЗДЕЛ «ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА СТОРОНЕ СЕРВЕРА»**

**Лабораторная работа № 1.** Основы Python

**Лабораторная работа № 2.** Python и SQLite, создание базы данных, выборка и корректировка данных

**Лабораторная работа № 3.** Python и JINJA2. Создание динамической HTML-страницы на основе шаблона

**Лабораторная работа № 4.** Python, JINJA2, SQLite. Реализация доступа к базе данных и генерация динамической HTML-страницы

**Лабораторная работа № 5.** Создание простого клиент-серверного приложения с использованием фреймворка Flask.

## **РАЗДЕЛ «РАЗРАБОТКА WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ВЫБРАННОЙ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ»**

**Лабораторная работа № 1.** Создание простого клиент-серверного приложения с использованием фреймворка Flask с доступом к базе данных

**Лабораторная работа № 2.** Создание online сервиса для выбранной предметной области (технология MVC).

**Лабораторная работа № 3.** Проектирование полнофункционального клиент-серверного web-приложения

**Лабораторная работа № 4.** Разработка полнофункционального клиент-серверного web-приложения с использованием самостоятельно выбранного фреймворка

## V. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6
1	Раздел 1. Основы интернет-технологий	ПК-4.1. демонстрирует знание современных инструментальных средств программного обеспечения	Знает современные средства разработки web-приложений	ПР-1	
			Умеет использовать средства разработки web-приложений	ПР-11	
			Владеет методами разработки и оценки качества web-приложений	ПР-6	
		ПК-4.2. анализирует и выбирает инструментальные средства программного обеспечения	Знает методы сравнения инструментальных средств для разработки web-приложений	ПР-1	
			Умеет сравнивать инструментальные средства в соответствии с требованиями создаваемого web-приложений	ПР-11	
			Владеет операциями, предоставляемыми современными инструментальными системами разработки web-приложений разных классов	ПР-6	
		ПК-4.3. использует методы и инструментальные средства исследования программного обеспечения	Знает методы исследования программного обеспечения, построенного на клиент-серверной архитектуре	ПР-1	
			Умеет проводить исследование программных средств для разработки программных систем, построенных на клиент-серверной архитектуре	ПР-11	
			Владеет методиками оценки соответствия выбранного программного средства разрабатываемому проекту	ПР-6	
2	Зачет			-	УО-1
3	Раздел 2. Программирование на стороне клиента	ПК-4.1. демонстрирует знание современных инструментальных средств программного обеспечения	Знает современные средства разработки web-приложений	УО-1	
			Умеет использовать средства разработки web-приложений	ПР-11	
			Владеет методами разработки и оценки качества web-приложений	ПР-6	
		ПК-4.2. анализирует и выбирает инструментальные средства программного обеспечения	Знает методы сравнения инструментальных средств для разработки web-приложений	УО-1	
			Умеет сравнивать инструментальные средства в соответствии с требованиями создаваемого web-приложений	ПР-11	

1	2	3	4	5	6
		ПК-4.3. использует методы и инструментальные средства исследования программного обеспечения	Владеет операциями, предоставляемыми современными инструментальными системами разработки web-приложений разных классов	ПР-6	
			Знает методы исследования программного обеспечения, построенного на клиент-серверной архитектуре	УО-1	
			Умеет проводить исследование программных средств для разработки программных систем, построенных на клиент-серверной архитектуре	ПР-6	
			Владеет методиками оценки соответствия выбранного программного средства разрабатываемому проекту	ПР-6	
4	Раздел 3. Программирование на стороне сервера	ПК-9.1. демонстрирует знание методов формальных спецификаций и систем управления базами данных	Знает технологии серверных языков программирования для работы с различными базами данных	УО-1	
			Умеет выбирать нужные технологии доступа к базам данных при разработке проекта для выбранной предметной области	ПР-11	
			Владеет методами работы с библиотеками серверных языков программирования для работы с различными базами данных	ПР-6	
		ПК-9.2. использует современные средства и языки программирования	Знает основы серверных и клиентских языков программирования	УО-1	
			Умеет выбирать нужные средства и языки программирования при разработке проекта для выбранной предметной области	ПР-6	
			Владеет методами разработки программ на клиентских и серверных языках	ПР-6	
		ПК-9.3. выбирает подходящие операционные системы при разработке программных средств	Знает особенности создания программных систем, построенных на клиент-серверной архитектуре, для разных классов операционных систем	УО-1	
			Умеет программировать настройку интерфейса программных систем, построенных на клиент-серверной архитектуре, для разных классов операционных систем	ПР-6	
			Владеет методами проверки работоспособности создаваемых программных систем, построенных на клиент-серверной архитектуре, для разных классов операционных систем	ПР-6	

1	2	3	4	5	6			
5	Зачет				УО-1			
6	Раздел 4. Создание web-приложения для выбранной предметной области	ПК-10.1. демонстрирует знание современных технологий разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное)	Знает современные технологии разработки web-приложений (фреймворки, библиотеки, препроцессоры и пр.), методы и средства разработки алгоритмов и программ с использованием данных технологий	УО-1	-			
			Умеет разрабатывать алгоритмы и программы с применением высокоуровневых средств web-разработки;	ПР-6				
			Владеет набором средств, предоставляемых современными технологиями web-разработки	ПР-6				
		ПК-10.2. использует структурное и объектно-ориентированное проектирование при разработке ПО	Знает методы структурного и объектно-ориентированного проектирования, шаблоны проектирования web-приложений	УО-1				
			Умеет использовать структурное и объектно-ориентированное проектирование, проводить формализацию прикладных задач	ПР-6				
			Владеет структурным и объектно-ориентированным проектированием, шаблонами проектирования при создании web-приложений	ПР-6				
		ПК-10.3. применяет современные технологии разработки ПО	Знает современные технологии разработки web-приложений, методы организации и взаимодействия сложных структур данных	УО-1				
			Умеет применять современные технологии разработки web-приложений	ПР-6				
			Владеет приемами и методами работы с современными средствами web-разработки (фреймворками, библиотеками, препроцессорами и пр.)	ПР-6				
		7	Экзамен					УО-1

\* Формы оценочных средств:

- 1) собеседование (УО-1).
- 2) тестирование (ПР-1), практическое задание (ПР-6), решение задач (П-11)

## **VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своей специальности, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, Интернет ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- выполнение лабораторных работ и практических заданий к ним;
- подготовка к тестированию;
- подготовка к зачетам и экзамену;
- другие виды деятельности, организуемые и осуществляемые образовательным учреждением и органами студенческого самоуправления.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Сетевые и интернет технологии» включает в себя план-график

выполнения самостоятельной работы по дисциплине.

### План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
<b>Пятый семестр</b>				
1.	В течение семестра	Подготовка к практическим занятиям: изучение литературы, подготовка к тестированию, подготовка к выполнению лабораторных работ	18 часов	ПР-1 ПР-6
2.	17-18 неделя семестра	Подготовка к зачету	4 часа	Зачет
<b>Шестой семестр</b>				
1.	В течение семестра	Подготовка к практическим занятиям: изучение литературы, подготовка к тестированию, подготовка к выполнению лабораторных работ	50 часа	ПР-1 ПР-6
2.	17-18 неделя семестра	Подготовка к зачету	4 часа	Зачет
1.	В течение семестра	Подготовка к практическим занятиям: изучение литературы, подготовка к тестированию, подготовка к выполнению лабораторных работ	85 часов	ПР-1 ПР-6
2.	15-18 неделя семестра	Подготовка к экзамену	27 часов	Экзамен
	Итого		188 часов	

Самостоятельная работа по дисциплине включает в себя подготовку к

практическим занятиям (изучение литературы), выполнению практических заданий, контрольной работы, и подготовку к промежуточной аттестации по дисциплине.

Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ (<http://www.dvfu.ru/library/>) и других ведущих вузов страны, а также доступных для использования научно-библиотечных систем.

## **VII. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Гуриков, С. Р. Интернет-технологии : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 174 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1044018. - ISBN 978-5-16-016517-2 - Текст : электронный. - URL: <https://library.dvfu.ru/lib/document/EBSZnanium/2279023D-989F-4BB6-92DC-9976859202A0/>
2. Озерова Г.П., Лободина О.Н. Web-технологии в примерах и задачах. Ч. 1. HTML, CSS, JavaScript: учебное пособие для вузов / Инженерная школа ДВФУ. – Электрон. издан. – Владивосток: Дальневост. федерал. ун-т, 2018. – 243с.— Режим доступа: [https://www.dvfu.ru/upload/medialibrary/552/Ozerova\\_G.P.,\\_Lobodina\\_O.N.\\_Web-texnologii\\_v\\_primerax\\_i\\_zadachax.\\_Ch.\\_1.\\_HTML,\\_CSS,\\_JavaScript.pdf](https://www.dvfu.ru/upload/medialibrary/552/Ozerova_G.P.,_Lobodina_O.N._Web-texnologii_v_primerax_i_zadachax._Ch._1._HTML,_CSS,_JavaScript.pdf)
3. Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов [Текст] : Учебное пособие / Г.А. Лисьев. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 145 с. - (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-013565-6. - ISBN 978-5-16-106225-8 - Текст : электронный. -

URL: <https://library.dvfu.ru/lib/document/EBSZnanium/5AEC408F-D2AA-4412-818A-67ED9896413A/>

4. Вагин, Д. В. Современные технологии разработки веб-приложений : учебное пособие / Д. В. Вагин, Р. В. Петров. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. - 52 с. - ISBN 978-5-7782-3939-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1866926https://library.dvfu.ru/lib/document/EBSIPRBooks/184E8CE6-B136-4288-B05F-F748E94D2051/>
5. Бьюли Алан. Изучаем SQL. - - М. Символ-плюс- 2016 - 312с. –ISBN: 978-5-93286-051-9 - Текст электронный - [http://www.r-5.org/files/books/computers/languages/sql/mysql/Alan\\_Beaulieu-Learning\\_SQL-RU.pdf](http://www.r-5.org/files/books/computers/languages/sql/mysql/Alan_Beaulieu-Learning_SQL-RU.pdf)

### Дополнительная литература

*(печатные и электронные издания)*

1. **Сычев, А. В.** Теория и практика разработки современных клиентских веб-приложений : Учебное пособие / Сычев А. В. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. - 482 с. - ISBN 978-5-4497-0943-1 Текст : электронный. - URL: <https://library.dvfu.ru/lib/document/EBSIPRBooks/59CFA1FC-0030-4E75-BAA4-7C6E8EA2F4E5/>
2. Мэтиз, Э. Изучаем Python: программирование игр, визуализация данных, веб-приложения : практическое руководство / Э. Мэтиз. - Санкт-Петербург : Питер, 2021. - 512 с. - (Серия «Библиотека программиста»). - ISBN 978-5-4461-1528-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1733687>
3. Дилеман, П. Изучаем Angular 2 / П. Дилеман ; пер. с англ. Р.Н. Рагимова ; под науч. ред. А.Н. Киселева. - Москва : ДМК Пресс, 2017. - 354 с. - ISBN 978-5-97060-461-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1027760>

4. Тиленс, Т. React в действии : практическое руководство / Т. Тиленс. - Санкт-Петербург : Питер, 2019. - 368 с. - (Серия «Для профессионалов»). - ISBN 978-5-4461-0999-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1756161>
5. Тестирование и отладка программ для профессионалов будущих и настоящих [Электронный ресурс] / Плаксин М.А. - М.: БИНОМ, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996309467.html>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

#### **«Интернет»**

1. Справочник по HTML – Режим доступа: <https://htmlbook.ru/html/>;
2. CSS справочник – Режим доступа: <https://css.manual.ru/>;
3. Справочник Javascript – Режим доступа: <https://Javascript.ru>
4. Справочник Python – Режим доступа: <https://pythonworld.ru>
5. Онлайн курс на платформе Stepik «Интерактивный тренажер: HTML, CSS, JavaScript» - Режим доступа: <https://stepik.org/course/114064/syllabus>
6. The Django Book. – Режим доступа: <http://www.djangobook.com>
7. Справочная информация по программированию – Режим доступа: <http://codingcraft.ru/glossary.php>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение: Microsoft Teams, Microsoft Office, Open Office, Blackboard Learn, программное обеспечение сервисов сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ, а также

1. Браузер (Chrome, Firefox, Safari или другие)

2. ИСвоюодно-распространяемые нтегрированные среды разработки программ.

3. Система контроля версий Git.

Информационно справочные системы и профессиональные базы данных:

1. ЭБС ДВФУ - <https://www.dvfu.ru/library/electronic-resources/>

2. Электронная библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/>

3. Электронная библиотечная система «Консультант студента»:  
<http://www.studentlibrary.ru>

4. Электронная библиотечная система «eLIBRARY.RU»:  
<http://www.elibrary.ru/>

5. Электронная библиотечная система «Юрайт»: <http://www.urait.ru/ebs>

6. Электронная библиотечная система «Znanium»: <http://znanium.com/>

7. Электронная библиотечная система IPRbooks: <http://iprbookshop.ru/>

8. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>

9. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.ur01>

10. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>

11. Информационная система "ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам" - <http://window.edu.ru/>

12. Доступ к электронному заказу книг в библиотеке ДВФУ - <http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>

## **VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и лабораторных занятиях, выполнение аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины

студенту необходимо ориентироваться на проработку лекционного материала, подготовку к лабораторным работам.

Освоение дисциплины «Сетевые и интернет технологии» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, лабораторных работ, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Сетевые и интернет технологии» является зачет в 5 и 6 семестрах, экзамен в 3 семестре.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

## МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный,	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест	1С Предприятия8 (8.2), 7-Zip, ABBYY Lingvo12,Alice 3, Anaconda3,Autodesk,CodeBlocks,CorelDRAW X7,Dia,Directum4.8,DosBox-0.74,Farmanager,Firebird 2.5,FlameRobin,Foxit Reader,Free Pascal,Geany,Ghostscript,Git,Greenfoot,gsview,Inscapе0.91,Java,Java development Kit,Kaspersky,Lazarus,LibreOffice4.4,MatLab

<p>поселок Аякс, 10, корпус D, ауд. D 733,733а. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>– 13) Оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 ССВА – 1 шт. Доска аудиторная, Моноблок Lenovo C360G-і34164G500UDK с лицензионными программами Microsoft Office 2013(13 шт.) и аудиовизуальными средствами проектор Panasonic DLPPjectorPT-D2110XE</p>	<p>R2017b,Maxima 5.37.2,Microsoft Expression,Microsoft Office 2013,Microsoft Silverlight,Microsoft Silverlight 5SDK-русский,MicrosoftSistem Center,Microsoft Visial Studio 2012,MikTeX2.9,MySQL,NetBeans,Notepad++,Oracle VM VirtualBox,PascalABC.NET,PostgreSQL 9.4,PTC Mathcad,Putty,PyQt GPL v5.4.1 for Pythonv 3.4,Pyton2.7(3.4,3.6),QGIS Brighton,RStudio,SAM CoDeC Pack,SharePoint,Strawberry Perl,Tecnomatix,TeXnicCenter,TortoiseSVN,Unity2017.3.1f1,Veusz,Vim8.1,Visual Paradigm CE,Visual Studio2013,Windows Kits,Windows Phone SDK8.1,Xilinx Design ToolsAcrobat ReaderDC,AdobeBridge CS3,AdobeDeviceCentralCS3,Adobe ExtendScript Toolkit 2,Adobe Photosope CS3,DVD-студия Windows,GoogleChrome,Internet Explorer,ITMOproctor,Mozilla Firefox, Visual Studio Installer,Windows Media Center, WinSCP,</p>
--	--	--

### **Перечень программного обеспечения:**

#### **Лицензионное программное обеспечение:**

AutoCAD;  
Autodesk 3DS Max;  
Microsoft Visio;  
SPSS Statistics Premium Campus Edition;  
MathCad Education Universety Edition;  
Microsoft Office 365;  
Office Professional Plus 2019;  
Photoshop CC for teams All Apps AL;  
SolidWorks Campus 500;  
Windows Edu Per Device 10 Education;  
KOMPAS 3D;  
Microsoft Teams

#### **Свободно распространяемое программное обеспечение:**

Adobe Reader DC 2015.020 - пакет программ для просмотра электронных публикаций в формате PDF:

[http://wwimages.adobe.com/content/dam/acom/en/legal/licenses-terms/pdf/PlatformClients\\_PC\\_WWEULA-en\\_US-20150407\\_1357.pdf](http://wwimages.adobe.com/content/dam/acom/en/legal/licenses-terms/pdf/PlatformClients_PC_WWEULA-en_US-20150407_1357.pdf) ;

ArgoUML - программный инструмент моделирования UML:  
<http://argouml.tigris.org> ;

Dia - пакет программ для создания диаграмм в виде блок-схем алгоритмов программ, древовидных схем, статических структур UML, баз данных, диаграмм сущность-связь и др. диаграмм: [https://portableapps.com/support/portable\\_app#using](https://portableapps.com/support/portable_app#using) ;

DiagramDesigner - пакет программ для создания потоковых диаграмм, диаграмм классов UML, иллюстраций и др. диаграмм: <https://www.fosshub.com/Diagram-Designer.html#clickToStartDownload> ;

IrfanView - пакет программ для просмотра (воспроизведения) графических, видео- и аудиофайлов: <http://www.irfanview.com/eula.htm> ;

LibreOffice - офисный пакет: <http://www.libreoffice.org/about-us/licenses/> ;

Maxima – система для работы с символьными и численными выражениями: <http://maxima.sourceforge.net/maximalist.html> ;

Project Libre - аналог программной системы управления проектами Microsoft Project для стационарного компьютера: <https://континентсвободы.рф:/офис/проекты/projectlibre-система-управления-проектами.html> ;

Python - система программирования - динамический интерактивный объектно-ориентированный язык программирования: <https://python.ru.uptodown.com/windows/download> ;

Ramus Educational - пакет программ для разработки и моделирования бизнес-процессов в виде диаграмм IDEF0 и DFD: <https://www.obnovisoft.ru/ramus-educational> ;

Scilab –система - язык программирования высокого уровня, рассчитанный на научные расчеты: <http://www.scilab.org/scilab/license> ;

WhiteStarUML –программный инструмент моделирования UML, полученный из StarUML, совместимый с Windows 7-10: <https://github.com/StevenTCramer/WhiteStarUml/blob/master/staruml/deploy/License.txt/> ;

WinDjView – программа для просмотра электронных публикаций в формате DJV и DjVu: <https://windjview.sourceforge.io/ru/> .

Для освоения дисциплины требуется наличие проектора, аудиторная доска, компьютер.

Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно оборудование и

специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.