

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной  
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 28 » апреля 20 23 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** Веб-программирование  
(наименование)

**Форма обучения:** очная  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** бакалавриат  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** 144 (4)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** 09.03.02 Информационные системы и технологии  
(код и наименование направления)

**Направленность:** Информационные системы и технологии (общий профиль,  
СУОС)  
(наименование образовательной программы)

# 1. Общие положения

## 1.1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются изучение и практическое освоение принципов разработки безопасных веб приложений.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен быть способен разрабатывать простые статические веб-сайты, используя стек технологий HTML/CSS/Javascript, разрабатывать динамические сайты, используя современные framework React/Vue JS/Angular.

## 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- безопасные веб приложения
- системы сквозной авторизации
- протоколы безопасности SSL/TLS

## 1.3. Входные требования

- Предшествующие дисциплины:
- Инфокоммуникационные системы и сети.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-7	ИД-1ОПК-7	Знает принципы построения веб приложений с использованием современных языков и фреймворков	Знает возможности и ограничения платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	Дифференцированный зачет
ОПК-7	ИД-2ОПК-7	Умеет создавать веб приложения с использованием языка разметки HTML/CSS и фреймворка React	Умеет определять требования к платформам и инструментальным программно-аппаратным средствам, необходимым для реализации информационных систем	Дифференцированный зачет
ОПК-7	ИД-3ОПК-7	Владеет навыками разработки веб-приложений, разворачивание веб приложений с помощью веб сервера nginx, конфигурирования безопасного протокола SSL/TLS	Владеет навыками выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств, обеспечивающих эффективную реализацию информационных систем	Кейс-задача

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	32	32	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<b>5-й семестр</b>				
Архитектура веб приложений	4	0	10	30
Введение. Предмет и задачи дисциплины. Основные определения Тема 1. Общая архитектура World Wide Web и обзор основных протоколов Тема 2. Протокол HTTP Тема 3. Принципы RESTful сервера				
Технологии разметки веб-страниц	8	0	12	30
Тема 4. Шаблоны построения веб-приложения (MPA, SPA, PWA). HTML и CSS Тема 5. JavaScript Тема 6. Способы сборки приложений, nodeJs, npm Тема 7. Обзор Frontend фреймворков				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Безопасность WWW	6	0	10	30
Тема 8 Основные виды атак на веб приложение Тема 9. Шифрование канала передачи данных. Протоколы SSL и TLS Тема 10. Сквозная авторизация (SSO), OAuth, OpenId Connect Заключение				
ИТОГО по 5-му семестру	18	0	32	90
ИТОГО по дисциплине	18	0	32	90

### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Создать и отконфигурировать простой WEB сервер на основе nginx
2	Разработать HTML страницы, используя HTML 5 и CSS 3
3	Разработать динамическую HTML страницу, используя JavaScript и Ajax
4	Разработать простое React приложение
5	Использовать OAuth 2 для авторизации в приложении

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

<p>Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.</p> <p>Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.</p>
--

## 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

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

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Богомолова О. Б. Web-конструирование на HTML. М. : БИНОМ. Лаб. знаний, 2008. 193 с.	3
2	Вайк Аллен, Джиллиам Д.Д. JavaScript. Полное руководство. 4-е изд. М. : Вильямс, 2004. 719 с.	5
3	Гарнаев А.Ю., Гарнаев С.Ю. Web-программирование на Java и JavaScript. Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2002. 1021 с.	2
4	Холл Марти, Браун Лэрри Программирование для Web : Пер. с англ. 2-е изд. М. : Вильямс, 2002. 1261 с.	2
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Вязилов Е. Д. Архитектура, методы и средства интернет-технологий. Москва : URSS : Красанд, 2009. 510 с.	1
2	Дженкинс С. Web-дизайн : пер. с англ. М. : Эксмо, 2008. 477 с.	1
3	Крокфорд Д. JavaScript: сильные стороны : пер. с англ. Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2012. 173 с. 14,19 усл. печ. л.	2
4	Мак-Клар С., Шах С., Шах Ш. Хакинг в Web: атаки и защита : пер. с англ. Москва : Вильямс, 2003. 374 с.	1
5	Хоффман Э. Безопасность веб-приложений. Разведка, защита, нападение : пер. с англ. Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2021. 330 с. 27,090 усл. печ. л.	6
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	Журнал «Информационные технологии»	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используется	

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Сычев, А. В. Web-технологии : учебное пособие. Web-технологии. Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. 407 с.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/ipr89412">https://elib.pstu.ru/Record/ipr89412</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ

## 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567

## 6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

## 7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Мультимедиа-проектор	1
Лекция	Ноутбук	1
Практическое занятие	Мультимедиа-проектор	1

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Практическое занятие	Ноутбук	1

## **8. Фонд оценочных средств дисциплины**

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

Факультет прикладной математики и механики  
Кафедра «Вычислительная математика, механика и биомеханика»

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  
«Веб-программирование»**

#### *Приложение к рабочей программе дисциплины*

<b>Направление подготовки:</b>	09.03.02 Информационные системы и технологии
<b>Профиль программы бакалавриата:</b>	Цифровые технологии и интеллектуальные системы управления
<b>Квалификация выпускника:</b>	Бакалавр
<b>Выпускающая кафедра:</b>	Вычислительная математика, механика и биомеханика
<b>Форма обучения:</b>	Очная
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>	Диф. зачет

**Оценочные материалы** (фонд оценочных средств, ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины (РПД). ФОС устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

## 1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение 5-го семестра. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций знать, уметь, владеть, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала и промежуточной аттестации. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля						
	Текущий			Промежуточный/рубежный		Итоговый	
	С	ТО	ПЗ	ОЛР	Т/КР/КИЗ		Диф. зачет
<b>Усвоенные знания</b>							
3.1 знать принципы построения веб-приложений с использованием современных языков и фреймворков	С	ТО			КР		ТВ
<b>Освоенные умения</b>							
У.1 уметь создавать веб-приложения с использованием языка разметки HTML/CSS и фреймворка React					КР		ПЗ
<b>Приобретенные владения</b>							
В.1 владеть навыками разработки веб-приложений, разворачивание веб приложений с помощью веб сервере nginx, конфигурирования безопасного протокола SSL/TLS					КИЗ		

*С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); КИЗ – кейс-задача (комплексное индивидуальное задание); ОЛР – отчет по лабораторной работе; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание экзамена.*

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных частей компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в виде диф. зачета, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

## 2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с

Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

### **2.1. Текущий контроль усвоения материала**

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования, выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

### **2.2. Промежуточный и рубежный контроль**

Промежуточный и рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений (табл. 1.1) проводится в форме защиты лабораторных (практических) работ и рубежных контрольных работ.

#### **2.2.1. Защита лабораторных работ**

Лабораторных работ по дисциплине не предусмотрено.

#### **2.2.2. Рубежная контрольная работа**

Согласно РПД запланированы рубежные контрольные работы по разделам дисциплины.

#### **Типовые задания КР:**

1. Что необходимо сделать для адаптивной разметки табличных данных.
2. Понятие объекта и прототипа в языке javascript.
3. Что такое css селектор? Основные виды селекторов

Типовые шкалы и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС программы бакалавриата.

#### **2.2.3. Выполнение комплексного индивидуального задания на**

## **самостоятельную работу**

Для оценивания навыков и опыта деятельности (владения), как результата обучения по дисциплине, не имеющей курсового проекта или работы, используется комплексное индивидуальное задание студенту, например, на семинарах.

### **Типовые комплексные индивидуальные задания:**

1. Разработать фронтенд веб-приложения «Студенты». Обеспечить адаптивность верстки страниц. Использовать любой известный framework.
2. Разработать альтернативный веб-клиент мессенджера Telegram.
3. Разработать альтернативный веб-клиент для ленты новостей и статей блогеров. Использовать API [https://mediastack.com/?utm\\_source=any-api](https://mediastack.com/?utm_source=any-api)

Типовые шкала и критерии оценки результатов защиты комплексного индивидуального задания приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)**

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде диф. зачета по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки усвоенных умений, а также может содержать комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных дисциплинарных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС программы бакалавриата.

#### **2.3.1. Типовые вопросы и задания для диф. зачета по дисциплине**

##### **Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:**

1. Основы css. Каскадные правила. Селекторы
2. Основы языка разметки html. Понятие тега и атрибута. Основные теги. Формы.
3. Основы языка Java Script. Понятие объекта и прототипа. Свойства объекта. Замыкания

##### **Типовые вопросы и практические задания для контроля усвоенных умений:**

1. Записать css правило центрирования по вертикали и горизонтали блока внутри другого блока.
2. Записать разметку html+css для отображения таблицы, без использования тега <table>.
3. Используя flex выполнить разметку трех текстовых элементов в блоке. Первый элемент должен быть прижат к левой границе, два других к правой.

#### **2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения при диф. зачете**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня

сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время диф. зачета.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при диф. зачете для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС программы бакалавриата.

### **3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и дисциплинарных компетенций**

#### **3.1. Оценка уровня сформированности компонентов дисциплинарных компетенций**

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля при диф. зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов дисциплинарных компетенций приведены в общей части ФОС программы бакалавриата.

#### **3.2. Оценка уровня сформированности дисциплинарных компетенций**

Общая оценка уровня сформированности всех дисциплинарных компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС программы бакалавриата.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде диф. зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС программы бакалавриата.