

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИКНК
_____ Д.П. Зегжда
«17» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Технологии промышленной разработки Web-приложений»

Разработчик	Высшая школа программной инженерии
Направление (специальность) подготовки	09.03.04 Программная инженерия
Наименование ООП	09.03.04_01 Технология разработки и сопровождения качественного программного продукта
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Образовательный стандарт	СУОС
Форма обучения	Очная

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОП

_____ А.В. Петров

«01» апреля 2025 г.

Соответствует СУОС

Утверждена протоколом заседания

высшей школы "ВШПИ"

от «01» апреля 2025 г. № 1

РПД разработал:

Доцент, к.т.н. А.Д. Ковалев

1. Цели и планируемые результаты изучения дисциплины

Цели освоения дисциплины

1. Цель изучения дисциплины «Технологии промышленной разработки Web-приложений» направлена на формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков проектирования и реализации комплексных программных систем, построенных с использованием промышленных web-технологий.
2. Также целью изучения дисциплины является подготовка квалифицированных выпускников, умеющих эффективно и качественно разрабатывать и внедрять web-приложения и программные комплексы.

Результаты обучения выпускника

Код	Результат обучения (компетенция) выпускника ООП
ПК-13	Способен выполнять поисковые и экспериментальные работы по разработке новых подходов, методик и приложений с использованием стандартных методов анализа, моделирования, обработки данных и производить их масштабирование
ИД-4 ПК-13	Использует математический аппарат и программное обеспечение для построения интеллектуальных систем обработки и хранения данных
ПК-8	Способен создать архитектуру разрабатываемой программной системы, удовлетворяющую функциональным требованиям и соответствующую критериям по производительности, безопасности, мобильности и масштабируемости, в рамках которой обеспечивается взаимодействие компонент на основе популярных протоколов, поддерживается информационная база данных
ИД-1 ПК-8	Производит декомпозицию системы на компоненты и осуществляет оценку и выбор типа каждого компонента и архитектуры развертывания, слоев и шаблонов проектирования и технологии обработки данных

Планируемые результаты изучения дисциплины

знания:

- Знает основные принципы декомпозиции
- Знает принципы построения информационных систем на основе хранилищ данных и их обработки с применением методов машинного обучения

умения:

- Умеет декомпозировать алгоритм и программу на модули, обладающие явным описанием информационных зависимостей
- Умеет применять методы машинного обучения и создавать архитектуру информационной системы на основе хранилища данных

навыки:

- Владеет методами создания интеллектуальных систем на основе хранилищ данных

2. Место дисциплины в структуре ООП

В учебном плане дисциплина «Технологии промышленной разработки Web-приложений» относится к модулю «Модуль цифровых компетенций» / «Технологии и процессы разработки программного обеспечения».

Изучение дисциплины базируется на результатах освоения следующих дисциплин:

- Алгоритмизация и программирование

3. Распределение трудоёмкости освоения дисциплины по видам учебной работы и формы текущего контроля и промежуточной аттестации

3.1. Виды учебной работы

Виды учебной работы	Трудоёмкость по семестрам
	Очная форма
Лекционные занятия	30
Практические занятия	30
Самостоятельная работа	42
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	6
Общая трудоёмкость освоения дисциплины	108, ач
	3, зет

3.2. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации	Количество по семестрам
	Очная форма
Текущий контроль	
Расчетно-графические работы, шт.	1
Промежуточная аттестация	
Зачеты с оценкой, шт.	1

4. Содержание и результаты обучения

4.1 Разделы дисциплины и виды учебной работы

№ раздела	Разделы дисциплины, мероприятия текущего контроля	Очная форма		
		Лек, ач	Пр, ач	СР, ач
1.	Введение в промышленную разработку веб-приложений	2	2	2
2.	Изучение верстки веб-страниц, базовые знания о HTML и CSS			

2.1.	Обзор тегов HTML, основы CSS, селекторы, оформление веб-страницы, блочная модель в CSS	2	2	2
2.2.	Углубленное изучение блочной модели CSS, позиционирование элементов, Floats, Flex, Grids, методологии верстки	2	2	2
3.	Изучение языка JavaScript и браузерного Web API			
3.1.	Основы языка JavaScript, базовый синтаксис, переменные и константы, типы данных, работа с массивами и объектами в JS, операторы условий	2	2	2
3.2.	Изучение циклов в JS, работа с многомерными массивами, стандартные методы для работы с примитивами, пользовательские функции, замыкания	2	2	2
3.3.	Введение в DOM, атрибуты и стилизация элементов, поиск по элементам, работа с узлами, формы, выпадающие списки, события, псевдомассивы и манипулирование элементами	2	2	2
3.4.	Перебирающие методы, оператор spread, оператор rest, деструктуризация, контекст, таймеры, коллекции Map и Set, тип Symbol, итераторы и генераторы	2	2	3
3.5.	Формат JSON, хранилище данных в браузере, исключительные ситуации, асинхронность, асинхронные коллбэки, Promise API, событийный цикл, метрики элементов и окна, объект Date	2	2	3
4.	Серверный JavaScript - NodeJS			
4.1.	ООП в JS, наследование, работа с инструментом NPM, NodeJS, работа с файловой системой, сервер NodeJS	2	2	3
4.2.	JS формы, обзор технологии AJAX, работа с библиотеками, сервер ExpressJS, роутинг, cookie и сессии в ExpressJS	2	2	3
5.	JS модули, основы сборщика Webpack, режимы сборки Webpack, точки входа и выхода, работа со стилями и HTML макетами, Assets, плагины, Dev Server	2	2	3
6.	TypeScript – основы, кортежи, перечисления, встроенные типы, структуры данных, функции, ООП и интерфейсы	2	2	3
7.	React – основы, язык JSX, условия, функции, формирование тегов, State, формы, данные, компоненты, концепции, стилизация компонентов	2	2	3
8.	React – обзор различных хуков и маршрутизация	2	2	3
9.	CSS препроцессоры и тестирование с помощью фреймворка Jest	1	1	3

10.	Качество кода и линтеры: ESLint	1	1	3
Итого по видам учебной работы:		30	30	42
Зачеты с оценкой, ач				0
Часы на контроль, ач				0
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)		6		
Общая трудоёмкость освоения: ач / зет		108 / 3		

4.2. Содержание разделов и результаты изучения дисциплины

Раздел дисциплины	Содержание
1. Введение в промышленную разработку веб-приложений	В раздел входит описание жизненного цикла разработки веб-приложения, знакомство с понятиями: web, frontend и backend. Описывается работа с протоколами HTTP(S) и WebSocket. Приводится базовая информация про стек технологий HTML/CSS/JavaScript, а также делается обзор инструментов разработчика на основе Google Chrome DevTools.
2. Изучение верстки веб-страниц, базовые знания о HTML и CSS	
2.1. Обзор тегов HTML, основы CSS, селекторы, оформление веб-страницы, блочная модель в CSS	В разделе дается обзор основных структурных тегов HTML, а также их атрибуты и правила работы с ними. Рассматриваются способы формирования каскадных таблиц стилей и различные виды CSS селекторов. Приводятся возможные варианты оформления веб-страницы и дается описание блочной модели в CSS.
2.2. Углубленное изучение блочной модели CSS, позиционирование элементов, Floats, Flex, Grids, методологии верстки	В разделе продолжается углубленное изучение блочной модели CSS, а также позиционирование элементов. Рассматриваются такие способы размещения элементов на странице как Floats, Flex, Grids. Знакомство с методологиями верстки на примере БЭМ.
3. Изучение языка JavaScript и браузерного Web API	
3.1. Основы языка JavaScript, базовый синтаксис, переменные и константы, типы данных, работа с массивами и объектами в JS, операторы условий	Раздел дает основы синтаксиса и правила написания программ на языке JavaScript. Рассматриваются способы объявления переменных и констант, а также различные типы и структуры данных. Описываются нюансы использования массивов и объектов в JS. Приводятся варианты условного ветвления в коде с помощью операторов if-else и switch-case, а также условный оператор "?".
3.2. Изучение циклов в JS, работа с многомерными массивами, стандартные методы для работы с примитивами, пользовательские функции, замыкания	Раздел содержит обзор различных конструкций циклов в JS: for, while. Приводятся примеры работы с многомерными массивами, а также варианты использования стандартных методов для преобразования примитивных типов данных. Кроме этого в разделе изучается подход к созданию собственных пользовательских функций и объясняется понятие "замыкания" в JavaScript.

3.3. Введение в DOM, атрибуты и стилизация элементов, поиск по элементам, работа с узлами, формы, выпадающие списки, события, псевдомассивы и манипулирование элементами	<p>В данном разделе приводится описание понятия DOM и его предназначение. Описывается работа с атрибутами и стилизация элементов с помощью JavaScript. Показывается способ поиска по DOM элементам, а также работа с узлами. Отдельно изучается взаимодействие с формами, в частности с выпадающими списками в формах. Рассматриваются события и объект Event, псевдомассивы элементов, а также различные операции над элементами: удаление, добавление, изменение.</p>
3.4. Перебирающие методы, оператор spread, оператор rest, деструктуризация, контекст, таймеры, коллекции Map и Set, тип Symbol, итераторы и генераторы	<p>Данный раздел делает акцент на перебирающих методах массивов. Рассматриваются такие операторы как spread и rest. Вводится понятие деструктуризации и контекста. Описывается работа с таймерами с помощью функций setTimeout() и setInterval(). Отдельно приводится обзор коллекций Map, Set и типа Symbol, который используется в объектах. Знакомство с итераторами и генераторами.</p>
3.5. Формат JSON, хранилище данных в браузере, исключительные ситуации, асинхронность, асинхронные коллбэки, Promise API, событийный цикл, метрики элементов и окна, объект Date	<p>Раздел описывает формат JSON, а также примеры работы с хранилищем данных в браузере: localStorage и sessionStorage. Вводится понятие исключительных ситуаций и того как их правильно обрабатывать. Рассматривается асинхронность языка JavaScript, в частности асинхронные коллбэки и Promise API. Рассказывается о событийном цикле (event loop), метриках элементов и окна. Отдельно приводится работа с объектом Date и его функциями.</p>
4. Серверный JavaScript - NodeJS	
4.1. ООП в JS, наследование, работа с инструментом NPM, NodeJS, работа с файловой системой, сервер NodeJS	<p>Раздел посвящен объектно-ориентированному программированию на языке JavaScript. Также изучается инструмент NPM, с помощью которого можно добавлять различные зависимости и библиотеки в веб-проект. Раздел вводит понятие серверного JS и описывает использование платформы NodeJS, в частности рассматривается работа с файловой системой и написание простейшего сервера, принимающего и обрабатывающего различные HTTP запросы.</p>
4.2. JS формы, обзор технологии AJAX, работа с библиотеками, сервер ExpressJS, роутинг, cookie и сессии в ExpressJS	<p>В данном разделе приводятся примеры отправки форм на сервер, а также обзор технологии AJAX, с помощью которой можно асинхронно взаимодействовать с сервером без перезагрузки страницы. Раздел также содержит краткое описание работы с JS библиотеками. Отдельной темой является обзор сервера ExpressJS. Помимо основ затрагиваются такие аспекты сервера ExpressJS как роутинг, использование cookie и сессий.</p>

5. JS модули, основы сборщика Webpack, режимы сборки Webpack, точки входа и выхода, работа со стилями и HTML макетами, Assets, плагины, Dev Server	<p>В разделе описываются различные типы модулей в JS, а именно CommonJS и ES. В контексте модулей рассказывается о сборщиках проекта, в частности о сборщике Webpack.</p> <p>Описываются режимы сборки Webpack, точки входа и выхода, работа со стилями и HTML макетами, Assets, плагины. Отдельной темой изучается способ запуска локального сервера с помощью инструмента Webpack Dev Server.</p>
6. TypeScript – основы, кортежи, перечисления, встроенные типы, структуры данных, функции, ООП и интерфейсы	<p>Раздел дает подробную информацию о языке TypeScript, который является типизированной версией языка JavaScript. Приводятся основы синтаксиса, а также различные структуры языка, например, кортежи, перечисления, встроенные типы и структуры данных, функции. Отдельно изучаются такие аспекты TypeScript как ООП и интерфейсы.</p>
7. React – основы, язык JSX, условия, функции, формирование тегов, State, формы, данные, компоненты, концепции, стилизация компонентов	<p>Первый из двух разделов посвященных фреймворку React. В данном разделе даются основы работы с ним, происходит знакомство с языком JSX. Рассматривается использование условий и функций в JSX, а также формирование тегов. Отдельной темой для изучения являются состояния компонентов (state), а также работа с формами и данными. Кроме того рассматриваются способы стилизации компонентов.</p>
8. React – обзор различных хуков и маршрутизация	<p>В раздел входит описание разнообразных хуков (hooks), которые используются во фреймворке React: useEffect, useContext, useRef, useMemo, useCallback, useTransition, useDeferredValue. Также рассматриваются различные техники организации роутинга (маршрутизации) веб-приложения.</p>
9. CSS препроцессоры и тестирование с помощью фреймворка Jest	<p>Раздел содержит обзор CSS препроцессоров – SCSS, SASS, LESS. Подробно раскрывается работа с препроцессором SASS. Кроме того раздел описывает процесс тестирования JS кода с помощью фреймворка Jest. В частности дается информация о таких нюансах как тестирование асинхронного кода, создание mock функций и свойств.</p>
10. Качество кода и линтеры: ESLint	<p>Раздел вводит понятие линтеров и рассказывает об их использовании для повышения качества и надежности кода веб-проекта. Раздел содержит подробные инструкции о работе с линтером ESLint в качестве примера, при этом подробно описывается каждый этап взаимодействия с данным инструментом: установка, настройка и запуск.</p>

5. Образовательные технологии

1. Практические занятия в области web-программирования, выполняемые студентами самостоятельно или в командах.
2. Самостоятельное изучение разделов дисциплины, работа со справочной литературой и документацией к различным web-инструментам.

6. Лабораторный практикум

Не предусмотрено

7. Практические занятия

№ раздела	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ач
		Очная форма
1.	Проектирование и реализация интерфейсной части web-приложения интернет магазина Gadget Hub на основе предоставленного технического задания и дизайн-макетов	14
2.	Разработка серверной части web-приложения интернет магазина Gadget Hub, предоставляющего необходимое API для корректной работы интерфейса	8
3.	Отладка и тестирование разработанного web-приложения с последующей демонстрацией готового проекта преподавателю	8
Итого часов		30

8. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. Самостоятельная работа включает следующие виды работы студентов:

- выполнение практических заданий;
- подготовка к зачету: включает систематизацию изученного материала, отслеживание связей между разделами программы, работу с лекционным материалом и материалом практических занятий;
- самостоятельное изучение дополнительных разделов, на которые в лекционном материале имеются только ссылки, или подробное рассмотрение которых является составной частью программ других дисциплин.

Примерное распределение времени самостоятельной работы студентов

Вид самостоятельной работы	Примерная трудоемкость, ач
	Очная форма
Текущая СР	
работа с лекционным материалом, с учебной литературой	16
опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	4
самостоятельное изучение разделов дисциплины	8
выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	0
подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	0
подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	0
Итого текущей СР:	28
Творческая проблемно-ориентированная СР	
выполнение расчётно-графических работ	0
выполнение курсового проекта или курсовой работы	14
поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	0
работа над междисциплинарным проектом	0
исследовательская работа, участие в конференциях, семинарах, олимпиадах	0
анализ данных по заданной теме, выполнение расчётов, составление схем и моделей на основе собранных данных	0
Итого творческой СР:	14
Общая трудоемкость СР:	42

9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Адрес сайта курса

<https://dl.spbstu.ru/course/view.php?id=6037>

9.2. Рекомендуемая литература

Основная литература

№	Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания	Год изд.	Источник
1	Дронов В.А. HTML 5, CSS 3 и Web 2.0. Разработка современных Web-сайтов: СПб.: БХВ-Петербург, 2011.	2011	ИБК СПбПУ
2	Моррисон М., Рузмайкина И. Изучаем JavaScript: М. [и др.]: Питер, 2012.	2012	ИБК СПбПУ

Дополнительная литература

№	Автор, название, место издания, издательство, год (годы) издания	Год изд.	Источник
1	Vipul A.M., Prathamesh S. ReactJS by example - building modern web applications with React: Birmingham, UK: Packt Publishing, 2016. URL: http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=1225885	2016	ЭБ СПбПУ

Ресурсы Интернета

1. Самоучитель по языку JavaScript: <https://learn.javascript.ru/>

9.3. Технические средства обеспечения дисциплины

Для выполнения практических работ студенты по своему выбору могут использовать персональные компьютеры (личные или имеющиеся в учебных классах).

Учебный класс должен соответствовать следующим параметрам:

- операционная система Windows или Linux;
- стандартные пакеты прикладных программ офисного назначения, в том числе: информационные системы подготовки текстов, электронных таблиц, презентаций (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint);
- сетевой доступ к профессиональным информационным системам, в том числе вычислительному кластеру ВШПИ.
- среда разработки для языков программирования HTML, CSS, JavaScript, TypeScript

По курсу имеется набор электронных документов, подготовленных автором программы, представленных на сайте курса, а также выдаваемых студентам на электронных носителях, либо высылаемых по электронной почте (по индивидуальным запросам). Эти документы включают:

- электронные презентации по разделам курса;
- электронные книги и другая учебная литература;
- методические указания по практическим занятиям.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийный проектор.

Компьютерный класс на 40 учебных мест.

Выход в Интернет.

Используются персональный компьютер (ноутбук) и проектор для проведения лекций и практических занятий, техническое оснащение компьютерных классов.

11. Критерии оценивания и оценочные средства

11.1. Критерии оценивания

Для дисциплины «Технологии промышленной разработки Web-приложений» формой аттестации является зачёт с оценкой. Дисциплина реализуется с применением системы индивидуальных достижений.

Текущий контроль успеваемости

Максимальное значение персонального суммарного результата обучения (ПСРО) по приведенной шкале - 100 баллов

Максимальное количество баллов приведенной шкалы по результатам прохождения двух точек контроля - 80 баллов.

Подробное описание правил проведения текущего контроля с указанием баллов по каждому контрольному мероприятию и критериев выставления оценки размещается в СДО в навигационном курсе дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине

Максимальное количество баллов по результатам проведения аттестационного испытания в период промежуточной аттестации – 20 баллов приведенной шкалы.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с расписанием.

Уровень освоения дисциплины оценивается по результатам исполнения практических работ, степени владения студентом понятийным аппаратом, умением применять полученные знания в конкретных ситуациях, предлагаемых для рассмотрения, активностью работы на лекциях.

В соответствии с рабочим учебным планом, формой контроля является зачет. Форма текущего контроля оценивается по 100-балльной шкале.

Результаты промежуточной аттестации, определяются на основе баллов, набранных в рамках применения, СИД

Баллы по приведенной шкале в рамках применения СИД (ПСРО+ ПА)	Оценка по результатам промежуточной аттестации
	Экзамен/диф.зачет/зачет
0 - 60 баллов	Неудовлетворительно/не зачтено

Баллы по приведенной шкале в рамках применения СИД (ПСРО+ ПА)	Оценка по результатам промежуточной аттестации
	Экзамен/диф.зачет/зачет
61 - 75 баллов	Удовлетворительно/зачтено
76 - 89 баллов	Хорошо/зачтено
90 и более	Отлично/зачтено

11.2. Оценочные средства

Оценочные средства по дисциплине представлены в фонде оценочных средств, который является неотъемлемой частью основной образовательной программы и размещается в электронной информационно-образовательной среде СПбПУ на портале etk.spbstu.ru

12. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Методические рекомендации по каждому разделу приводятся в лекциях в качестве дополнительных слайдов, со ссылкой на рекомендуемую литературу для самостоятельного изучения, и предварительного списка вопросов, заданий для самостоятельной работы.

Посещение и активная работа студента на лекции позволяет сформировать базовые теоретические понятия по дисциплине, овладеть общей логикой построения дисциплины, усвоить закономерности и тенденции, которые раскрываются в данной дисциплине.

При этом студенту рекомендуется быть достаточно внимательным на лекции, стремиться к пониманию основных положений лекции, а при определенных трудностях и вопросах, своевременно обращаться к лектору за пояснениями, уточнениями или при дискуссионности рассматриваемых вопросов, получения от лектора собственной научной точки зрения как ученого.

Посещение и работа студента на практическом занятии позволяет в процессе решения практических задач и коллективного обсуждения результатов их решения глубже усвоить теоретические положения, сформировать отдельные практические умения и навыки, научиться правильно обосновывать методику выполнения расчетов, четко и последовательно проводить расчеты, формулировать выводы и предложения. Работа на практическом занятии дает возможность студенту всесторонне изучить дисциплину и подготовиться для самостоятельной работы.

13. Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.