


УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

  
Матвеев П.В.  
(подпись) ФИО  
«31» 05 2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ЯЗЫКИ И СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ INTERNET-ПРИЛОЖЕНИЙ

|  |  |
|--|--|
| Направление/специальность подготовки       | 09.03.02 Информационные системы и технологии                                 |
| Специализация/профиль/программа подготовки | ✓ Технологии разработки информационных систем<br>Информационная безопасность |
| Уровень высшего образования                | Бакалавриат  |
| Форма обучения                             | Очная  |
| Факультет                                  | О Естественнoнаучный   |
| Выпускающая кафедра                        | О7 Информационные системы и программная инженерия                            |
| Кафедра-разработчик рабочей программы      | О7 Информационные системы и программная инженерия                            |

| КУРС | СЕМЕСТР | ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ<br>(ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ) | ЧАСЫ (по наличию видов занятий) |                    |        |                           |                         |                        |                 |                 |                               | ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО<br>КОНТРОЛЯ |
|------|---------|---|---------------------------------|--------------------|--------|---------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|--------------------------------|
|      |         |   | ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ              | АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ |        |                           |                         | САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА |                 |                 |                               |                                |
|      |         |   |                                 | ВСЕГО              | ЛЕКЦИИ | ЛАБОРАТОРНЫЙ<br>ПРАКТИКУМ | ПРАКТИЧЕСКИЕ<br>ЗАНЯТИЯ | ВСЕГО                  | КУРСОВОЙ ПРОЕКТ | КУРСОВАЯ РАБОТА | ДРУГИЕ ВИДЫ<br>САМОСТ. РАБОТЫ |                                |
| 3    | 6       | 5                                       | 180                             | 85                 | 34     | 0                         | 51                      | 95                     | 36              | 0               | 59                            | ЭКЗ.                           |

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

**09.03.02 Информационные системы и технологии**

год набора группы: 2022

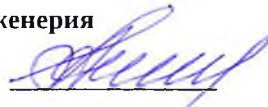
Программу составил:

Кафедра О7 Информационные системы и программная инженерия  
Бармина Анастасия Александровна, старший преподаватель



Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **О7 Информационные системы и программная инженерия**

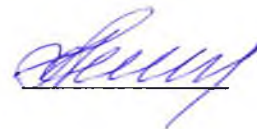
Заведующий кафедрой Семенова Е.Г., д.т.н., проф.



Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**О7 Информационные системы и программная инженерия**

Заведующий кафедрой Семенова Е.Г., д.т.н., проф.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ЯЗЫКИ И СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ INTERNET-ПРИЛОЖЕНИЙ**

### **Разделы рабочей программы**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Приложения к рабочей программе дисциплины**

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

|                  |  |
|------------------|--|
| 09.03.02<br>(О7) | ПСК-1.4 — Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения   |
| 09.03.02<br>(О7) | ПСК-2.4 — Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения   |
| 09.03.02<br>(О7) | ОПК-6 — способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий |
| 09.03.02<br>(О7) | ОПК-6 — способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий |
| 09.03.02<br>(О7) | ОПК-7 — способность осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем        |
| 09.03.02<br>(О7) | ОПК-7 — способность осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем        |

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

## **ПСК-1.4 (09.03.02, О7)**

знания:

основных подходов к созданию клиентской и серверной части Internet-приложений;;

умения:

грамотно выбирать оптимальные методы для создания Internet-приложений;;

навыки:

создания Internet-приложений с использованием современных технологий;.

## **ПСК-2.4 (09.03.02, О7)**

знания:

основных подходов к созданию клиентской и серверной части Internet-приложений;;

умения:

грамотно выбирать оптимальные методы для создания Internet-приложений;;

навыки:

создания Internet-приложений с использованием современных технологий;.

## **ОПК-6 (09.03.02, О7)**

знания:

современных технологий разработки Internet-приложений;;

умения:

применять общие принципы построения Internet-приложений;;

навыки:

создание Internet-приложений;.

## **ОПК-6 (09.03.02, О7)**

знания:

современных технологий разработки Internet-приложений;;

умения:

применять общие принципы построения Internet-приложений;;

навыки:

создание Internet-приложений;.

## **ОПК-7 (09.03.02, О7)**

знания:

языков и средств разработки, применяемых при создании Internet-приложений;;

умения:

выбрать подходящие языковые и программные средства для разработки Internet-приложений разных типов;;

навыки:

использование современных языковых и программных средств для разработки Internet-приложений;.

## **ОПК-7 (09.03.02, О7)**

знания:

языков и средств разработки, применяемых при создании Internet-приложений;;

умения:

выбрать подходящие языковые и программные средства для разработки Internet-приложений разных типов;;

навыки:

использование современных языковых и программных средств для разработки Internet-приложений;.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ЯЗЫКИ И СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ INTERNET-ПРИЛОЖЕНИЙ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлениям: 09.03.02 Информационные системы и технологии, 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ВВЕДЕНИЕ В INTERNET-ТЕХНОЛОГИИ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ, КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ.**

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ЯЗЫКИ И ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ, ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА, ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА, МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ИНФОРМАЦИИ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-2 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
- ОПК-3 — Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- ОПК-5 — Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
- ПСК-1.4 — Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения
- ПСК-1.5 — Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов
- ПСК-1.8 — Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч.

#### 3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

| КУРС                | СЕМЕСТР | Наименование разделов и дидактических единиц  | ВСЕГО | Аудиторные занятия в контактной форме |        |                      | Самостоятельная работа студентов | Формируемая компетенция, % |                    |                  |                  |                  |                  |
|---------------------|---------|---|-------|---------------------------------------|--------|----------------------|----------------------------------|----------------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|                     |         |   |       | ВСЕГО                                 | Лекции | Практические занятия |                                  | ПСК-1.4 (09.03.02)         | ПСК-2.4 (09.03.02) | ОПК-6 (09.03.02) | ОПК-6 (09.03.02) | ОПК-7 (09.03.02) | ОПК-7 (09.03.02) |
|                     |         |   |       |                                       |        |                      |                                  |                            |                    |                  |                  |                  |                  |
| 3                   | 6       | Раздел 1. Internet (web) приложения. 1.1 Понятие "web-приложение" 1.2 Виды web-приложений 1.3 Разделение на клиентскую и серверную часть 1.4 Способы связи клиента и сервера. Протокол HTTP. Подходы REST и RPC. 1.5 Тестирование HTTP запросов. Postman. Requestbin.   | 11    | 6                                     | 4      | 2                    | 5                                | 10                         | 10                 | 10               | 10               | 10               | 10               |
| 3                   | 6       | Раздел 2. Разработка клиентской части web-приложения (frontend). 2.1 Современные подходы к разработке клиентской части. SPA. 2.2 Модули в языке JavaScript. Фронтенд фреймворки. Vue 3 2.3 CSS архитектуры 2.4 CSS фреймворки. Bootstrap, Tailwind 2.5 Инструменты командной строки. Node, npm, vue-cli. Настройка окружения.                                     | 42    | 17                                    | 6      | 11                   | 25                               | 20                         | 20                 | 20               | 20               | 20               | 20               |
| 3                   | 6       | Раздел 3. Продвинутые инструменты разработки клиентской части приложения. 3.1 Оптимизация хранения данных. Vuex 3.2 CSS-препроцессоры 3.3 Web API 3.4 Progressive Web Apps 3.5 Jam stack. Генераторы статических сайтов 3.6 CDN 3.7 Web Assembly 3.8 Figma. Вёрстка по макету.  | 40    | 24                                    | 8      | 16                   | 16                               | 20                         | 20                 | 20               | 20               | 20               | 20               |
| 3                   | 6       | Раздел 4. Разработка серверной части web-приложения (backend). 4.1 Понятие "веб-сервер". Развёртывание веб-сервера и сервера БД 4.2 Работа с БД 4.3 Языки программирования для серверной части. Php 4.4 Управление зависимостями. Composer 4.5 Backend фреймворки. Laravel 4.6 Архитектурные шаблоны. MVC 4.7 Laravel. Роутинг 4.8 ORM. Реализация ORM в Laravel. | 47    | 22                                    | 8      | 14                   | 25                               | 30                         | 20                 | 20               | 30               | 20               | 20               |
| 3                   | 6       | Раздел 5. Продвинутые аспекты разработки серверной части приложения. 5.1 Кэширование 5.2 Архитектурные шаблоны. Монолит и микросервисы. 5.3 Проектирование API. Open API. Swagger. GraphQL 5.4 Способы аутентификации пользователя 5.5 Server Side Rendering.   | 22    | 8                                     | 4      | 4                    | 14                               | 10                         | 20                 | 20               | 10               | 20               | 20               |
| 3                   | 6       | Раздел 6. Инструменты обеспечения качества при разработке Internet-приложений. 6.1 Обеспечение качества 6.2 Автодокументирование. phpDoc. jsDoc. 6.3 Инструменты для автоматизированного построения диаграмм 6.4 Тестирование web-приложений. PHPUnit. Jest. Selenium 6.5 Основы CI/CD. Автоматическое развёртывание с GitHub.                                    | 18    | 8                                     | 4      | 4                    | 10                               | 10                         | 10                 | 10               | 10               | 10               | 10               |
| Всего за 6 семестр  |         |   | 180   | 85                                    | 34     | 51                   | 95                               | 100                        | 100                | 100              | 100              | 100              | 100              |
| Всего по дисциплине |         |   | 180   | 85                                    | 34     | 51                   | 95                               | 100                        | 100                | 100              | 100              | 100              | 100              |

#### 3.2. Аудиторный практикум

| № п/п | Номер и наименование раздела дисциплины                          | Тема практического занятия                  | Объем, ауд. часов |
|-------|--|---|-------------------|
| 1     | Раздел 1. Internet (web) приложения.                             | Тестирование HTTP запросов                  | 2                 |
| 2     | Раздел 2. Разработка клиентской части web-приложения (frontend). | Модули в языке JavaScript. Vue 3            | 6                 |
| 3     |  | Вёрстка с использованием CSS-фреймворков    | 4                 |
| 4     |  | Использование инструментов командной строки | 1                 |

|                    |  |  |    |
|--------------------|--|--|----|
| 5                  | Раздел 3. Продвинутые инструменты разработки клиентской части приложения.      | Использование Vuex для оптимизации хранения и обновления данных            | 2  |
| 6                  |  | Верстка с помощью CSS-препроцессоров. Расширение CSS-фреймворков           | 4  |
| 7                  |  | Использование Web API  | 2  |
| 8                  |  | Создание PWA   | 2  |
| 9                  |  | Создание веб-приложение на базе jam stack                                  | 5  |
| 10                 |  | Использование Web Assembly   | 1  |
| 11                 | Раздел 4. Разработка серверной части web-приложения (backend).                 | Развёртывание и настройка web-сервера и сервера БД                         | 2  |
| 12                 |  | Применения composer для управления зависимостями в Php                     | 2  |
| 13                 |  | Использование фреймворка Laravel для построения серверной части приложения | 10 |
| 14                 | Раздел 5. Продвинутые аспекты разработки серверной части приложения.           | Проектирование API   | 4  |
| 15                 | Раздел 6. Инструменты обеспечения качества при разработке Internet-приложений. | Автоматическое развёртывание с GitHub                                      | 2  |
| 16                 |  | Автодокументирование с помощью phpDocumentor                               | 2  |
| Всего за 6 семестр |  |  | 51 |

### 3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

| № п/п | Номер и наименование раздела дисциплины                                   | Содержание учебного задания  | Объем, часов |
|-------|---|--|--------------|
| 1     | Раздел 1. Internet (web) приложения.                                      | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | 2            |
| 2     |   | Подготовка к практическим занятиям   | 1            |
| 3     |   | Выполнение первого этапа курсового проекта   | 2            |
| 4     | Раздел 2. Разработка клиентской части web-приложения (frontend).          | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | 3            |
| 5     |   | Подготовка к практическим занятиям   | 3            |
| 6     |   | Выполнение индивидуального практического задания                                     | 10           |
| 7     |   | Выполнение второго этапа курсового проекта   | 2            |
| 8     |   | Выполнение третьего этапа курсового проекта  | 7            |
| 9     | Раздел 3. Продвинутое инструменты разработки клиентской части приложения. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | 2            |
| 10    |   | Подготовка к практическим занятиям   | 2            |
| 11    |   | Выполнение индивидуального практического задания                                     | 6            |
| 12    |   | Выполнение третьего этапа курсового проекта  | 6            |
| 13    | Раздел 4. Разработка серверной части web-приложения (backend).            | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | 3            |
| 14    |   | Подготовка к практическим занятиям   | 3            |
| 15    |   | Выполнение индивидуального практического задания                                     | 9            |
| 16    |   | Выполнение третьего этапа курсового проекта  | 3            |
| 17    |   | Выполнение четвертого этапа курсового проекта  | 7            |
| 18    | Раздел 5. Продвинутое аспекты разработки серверной части приложения.      | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | 2            |
| 19    |   | Подготовка к практическим занятиям   | 2            |
| 20    |   | Выполнение индивидуального практического   | 5            |



|                    |  |  |    |
|--------------------|--|--|----|
|                    |  | задания  |    |
| 21                 |  | Выполнение четвёртого этапа курсового проекта  | 5  |
| 22                 | Раздел 6. Инструменты обеспечения качества при разработке Internet-приложений. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | 2  |
| 23                 |  | Подготовка к практическим занятиям   | 1  |
| 24                 |  | Выполнение индивидуального практического задания                                     | 3  |
| 25                 |  | Выполнение пятого этапа курсового проекта  | 4  |
| Всего за 6 семестр |  |  | 95 |

### 3.4. Курсовой проект

| СОДЕРЖАНИЕ ЭТАПА  | ПЕРИОД ИСПОЛНЕНИЯ (недели семестра) | ПЛАНИРУЕМОЕ ВРЕМЯ (час) |
|---|-------------------------------------|-------------------------|
| Этап 1. Разработка архитектуры Internet-приложения  | 4 - 6                               | 2                       |
| Этап 2. Разработка пользовательского и программного интерфейса Internet-приложения          | 7 - 8                               | 2                       |
| Этап 3. Конструирование клиентской части Internet-приложения                                | 9 - 12                              | 16                      |
| Этап 4. Конструирование серверной части Internet-приложения                                 | 13 - 16                             | 12                      |
| Этап 5. Тестирование приложения, настройка автоматического развёртывания, оформление отчёта | 17 - 17                             | 4                       |
| <b>Всего за 6 семестр</b>   |                                     | <b>36</b>               |

## 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| СЕМЕСТР  | НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА |   |         |            |   |    |            |   |   |    |    |    |            |    |    |    |    |
|----------|-----------------|---|---------|------------|---|----|------------|---|---|----|----|----|------------|----|----|----|----|
|          | 1               | 2 | 3       | 4          | 5 | 6  | 7          | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13         | 14 | 15 | 16 | 17 |
| <b>6</b> |                 |   | Р. отч. | Отч. по ПЗ |   | ДР | Отч. по ПЗ |   |   | ДР |    |    | Отч. по ПЗ |    |    | ДР | КП |

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Р. отч. – раздел отчета;
- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию;
- КП – курсовой проект.

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- раздел отчета;
- отчет по практическому заданию;
- курсовой проект.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- экзамен.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. . Управление качеством. Практикум. Москва: Юрайт, 2022, эл. рес.
2. А. В. Диков. . Клиентские технологии веб-дизайна. HTML5 и CSS3. СПб.: Лань, 2019, эл. рес.
3. А. В. Диков. . Клиентские технологии веб-программирования: JavaScript и DOM. СПб.: Лань, 2020, эл. рес.
4. А. М. Заяц, Н. П. Васильев. . Проектирование и разработка web-приложений. Введение в frontend и backend разработку на JavaScript и node.js. Санкт-Петербург: Лань, 2021, эл. рес.
5. А. Ф. Тузовский. . Проектирование и разработка web-приложений. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
6. В. В. Кангин. . Интернет. Языки HTML и JavaScript. Старый Оскол: ТНТ, 2020, эл. рес.
7. В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. СПб.: Питер, 2008, 157 экз.
8. В. Н. Каминский. . Язык JavaScript. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008, 80 экз.
9. Д. В. Вагин. . Современные технологии разработки веб-приложений. Новосибирск: НГТУ, 2019, эл. рес.
10. Н. А. Прохорёнок. . HTML, JavaScript, PHP и My SQL. Джентльменский набор Web-мастера. СПб.: БХВ-Петербург, 2015, эл. рес.
11. Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон. . Приёмы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. СПб.: Питер, 2020, эл. рес.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

### 5.3. Периодические издания:

не требуются.

### 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://pipedream.com/requestbin> — RequestBin — A modern request bin to collect, inspect and debug HTTP requests and webhooks - Pipedream;
2. [http://library.voenmeh.ru/jrbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=474](http://library.voenmeh.ru/jrbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474) — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
3. <https://ibooks.ru/> — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде;
4. <https://urait.ru/> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
5. <http://www.tnt-ebook.ru/> — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система;
6. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
7. <https://v3.ru.vuejs.org/ru/guide/introduction.html> — Введение | Vue.js;
8. <https://thecode.media/spa/> — Single Page Application: как работает сайт-приложение - Журнал «Код» программирование без снобизма;
9. <https://cli.vuejs.org/ru/guide/> — Введение | Vue CLI;
10. <https://router.vuejs.org/ru/> — Vue Router;
11. <https://vuex.vuejs.org/ru/> — Что такое Vuex? | Vuex;
12. <https://sass-scss.ru/guide/> — Sass: Основы Sass;
13. <https://lesscss.org/> — Getting started | Less.js;
14. <https://tailwindcss.ru/> — Tailwind CSS - быстро создавайте современные веб-сайты, не выходя из HTML.;
15. <https://v15.vuetifyjs.com/ru/getting-started/quick-start/> — Quick Start — Vuetify.js;
16. <https://jamstack.org/what-is-jamstack/> — What is the Jamstack? | Jamstack;
17. <https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/API> — Интерфейсы веб API | MDN;
18. [https://developer.mozilla.org/ru/docs/WebAssembly/C\\_to\\_wasm](https://developer.mozilla.org/ru/docs/WebAssembly/C_to_wasm) — Компиляция кода C/C++ в WebAssembly - WebAssembly | MDN;
19. [https://developer.mozilla.org/ru/docs/Learn/Common\\_questions/What\\_is\\_a\\_web\\_server](https://developer.mozilla.org/ru/docs/Learn/Common_questions/What_is_a_web_server) — Что такое веб-сервер - Изучение веб-разработки | MDN;
20. <https://www.php.net/manual/ru/index.php> — PHP: Руководство по PHP - Manual;
21. <https://htmlacademy.ru/tutorial/php> — Учебник по PHP — HTML Academy;
22. <https://htmlacademy.ru/tutorial/php/composer> — Composer: пакетный менеджер для PHP — Учебник по PHP — HTML Academy;

23. <https://laravel.su/docs/8.x/installation> — Установка (Laravel 8.x) — Laravel Framework Russian Community;
24. <https://laravel.su/docs/8.x/starter-kits#laravel-breeze> — Стартовые комплекты (Laravel 8.x) — Laravel Framework Russian Community;
25. <https://laracasts.com/series/build-modern-laravel-apps-using-inertia-js>;
26. <https://laravel.su/docs/8.x/mix> — Компиляция JS и CSS (Mix) (Laravel 8.x) — Laravel Framework Russian Community;
27. <https://laravel.su/docs/8.x/eloquent> — Eloquent · Начало работы (Laravel 8.x) — Laravel Framework Russian Community;
28. <https://github.com/codedokode/pasta/blob/master/arch/mvc.md> — pasta/mvc.md at master · codedokode/pasta · GitHub;
29. <https://starkovden.github.io/introduction-openapi-and-swagger.html> — Знакомство со спецификациями OpenAPI и Swagger | learnapidoc-ru;
30. <https://blog.restcase.com/4-most-used-rest-api-authentication-methods/> — 4 Most Used REST API Authentication Methods;
31. <https://graphql.org/> — GraphQL | A query language for your API;
32. <https://www.phpdoc.org/> — Home | phpDocumentor;
33. <https://jsdoc.app/> — Use JSDoc: Index;
34. <https://www.intervolga.ru/blog/support/test-surka-testiruem-s-selenium-ide/> — Тест сурка. Тестируем сайт с помощью Selenium IDE.;
35. <https://jestjs.io/> — Jest · ★ Delightful JavaScript Testing;
36. <https://docs.github.com/en/actions/learn-github-actions/understanding-github-actions> — Understanding GitHub Actions - GitHub Docs.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
3. <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=457](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457) - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/> - КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

1. Интегрированная среда разработки Visual Studio Code;
2. Веб-сервер Apache HTTP Server с модулями выполнения веб-приложений;
3. Пакетный менеджер Composer для PHP;
4. Пакетный менеджер npm для Node.js;
5. Набор инструментов разработки и выполнения Node.js;
6. Интернет-браузер Chromium;
7. Контейнеризатор приложений Docker Engine.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Лекционные занятия:**

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

### **6.2. Практические занятия:**

1. Интегрированная среда разработки Visual Studio Code;
2. Веб-сервер Apache HTTP Server с модулями выполнения веб-приложений;
3. Пакетный менеджер Composer для PHP;
4. Пакетный менеджер npm для Node.js;
5. Набор инструментов разработки и выполнения Node.js;
6. Интернет-браузер Chromium;
7. Контейнеризатор приложений Docker Engine.

### **6.3. Прочее:**

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

### **Аннотация рабочей программы**

Дисциплина **ЯЗЫКИ И СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ INTERNET-ПРИЛОЖЕНИЙ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлениям: 09.03.02 Информационные системы и технологии, 09.03.02 Информационные системы и технологии. Дисциплина реализуется на факультете О Естественнoнаучный БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой О7 Информационные системы и программная инженерия.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-1.4 (09.03.02) Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения;

ПСК-2.4 (09.03.02) Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения;

ОПК-6 (09.03.02) способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;

ОПК-6 (09.03.02) способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;

ОПК-7 (09.03.02) способность осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;

ОПК-7 (09.03.02) способность осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с современными технологиями разработки веб-приложений.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- раздел отчета;
- отчет по практическому заданию;
- курсовой проект.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 з.е., **180 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**51 ч.**), самостоятельная работа студента (**95 ч.**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 180 ч., из них 85 ч. аудиторных занятий, и 95 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

| Наименование работы  | Рекомендуемая литература   | Трудоемкость, час. |
|--|--|--------------------|
| <b>Раздел 1. Internet (web) приложения.</b>  |  |                    |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | В. В. Кангин. . Интернет. Языки HTML и JavaScript: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (1-4)   | 2                  |
| Подготовка к практическим занятиям   | Д. В. Вагин. . Современные технологии разработки веб-приложений: Новосибирск: НГТУ, 2019 (2-7)<br>В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: СПб.: Питер, 2008 (1-10) | 1                  |
| Выполнение первого этапа курсового проекта   |  | 2                  |
| Итого по разделу 1   |  | 5                  |
| <b>Раздел 2. Разработка клиентской части web-приложения (frontend).</b>              |  |                    |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | В. Н. Каминский. . Язык JavaScript: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (1)<br>А. В. Диков. . Клиентские технологии веб-дизайна. HTML5 и CSS3: СПб.: Лань, 2019 (3-10)                               | 3                  |
| Подготовка к практическим занятиям   | А. В. Диков. . Клиентские технологии веб-программирования: JavaScript и DOM: СПб.: Лань, 2020 (2-3)  | 3                  |
| Выполнение индивидуального практического задания                                     |  | 10                 |
| Выполнение второго этапа курсового проекта   | А. М. Заяц, Н. П. Васильев. . Проектирование и разработка web-приложений. Введение в frontend и backend разработку на JavaScript и node.js: Санкт-Петербург: Лань, 2021 (4-7)                                | 2                  |
| Выполнение третьего этапа курсового проекта  |  | 7                  |
| Итого по разделу 2   |  | 25                 |
| <b>Раздел 3. Продвинутое инструменты разработки клиентской части приложения.</b>     |  |                    |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | А. В. Диков. . Клиентские технологии веб-дизайна. HTML5 и CSS3: СПб.: Лань, 2019 (3-4)<br>А. Ф. Тузовский. . Проектирование и разработка web-приложений: Москва: Юрайт, 2020 (3-8)                           | 2                  |
| Подготовка к практическим занятиям   | А. М. Заяц, Н. П. Васильев. . Проектирование и разработка web-приложений. Введение в frontend и backend разработку на JavaScript и node.js: Санкт-Петербург: Лань, 2021 (5)                                  | 2                  |
| Выполнение индивидуального практического задания                                     |  | 6                  |
| Выполнение третьего этапа курсового проекта  |  | 6                  |
| Итого по разделу 3   |  | 16                 |
| <b>Раздел 4. Разработка серверной части web-приложения (backend).</b>                |  |                    |
| Изучение предусмотренных программой дидактических                                    | А. Ф. Тузовский. . Проектирование и разработка web-приложений: Москва: Юрайт, 2020 (6)<br>Н. А. Прохорёнок. . HTML, JavaScript, PHP и My SQL.  | 3                  |

|  |  |    |
|--|--|----|
| единиц по рекомендуемой литературе   | Джентльменский набор Web-мастера: СПб.: БХВ-Петербург, 2015 (5-9)  |    |
| Подготовка к практическим занятиям   |  | 3  |
| Выполнение индивидуального практического задания                                     |  | 9  |
| Выполнение третьего этапа курсового проекта  |  | 3  |
| Выполнение четвёртого этапа курсового проекта  |  | 7  |
| Итого по разделу 4   |  | 25 |
| Раздел 5. Продвинутые аспекты разработки серверной части приложения.                 |  |    |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон. . Приёмы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования: СПб.: Питер, 2020 (Все) | 2  |
| Подготовка к практическим занятиям   |  | 2  |
| Выполнение индивидуального практического задания                                     |  | 5  |
| Выполнение четвёртого этапа курсового проекта  |  | 5  |
| Итого по разделу 5   |  | 14 |
| Раздел 6. Инструменты обеспечения качества при разработке Internet-приложений.       |  |    |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе | . Управление качеством. Практикум: Москва: Юрайт, 2022 (4)   | 2  |
| Подготовка к практическим занятиям   |  | 1  |
| Выполнение индивидуального практического задания                                     |  | 3  |
| Выполнение пятого этапа курсового проекта  |  | 4  |
| Итого по разделу 6   |  | 10 |

## ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- раздел отчета;
- отчет по практическому заданию;
- курсовой проект;
- экзамен.

### Критерии оценивания

#### Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

#### Раздел отчета

Контроль освоения первого раздела проводится по первому разделу отчёта за первую практическую работу.

#### Отчет по практическому заданию

Аудиторный практикум включает выполнение и защиту 5 практических работ.

Задания практической работы выполняются по индивидуальным заданиям в вычислительном классе на компьютере в последовательности, указанной в описании практической работы и методических указаниях. Задание считается выполненным, если разработанная студентом программа работает корректно.

Отчет по практической работе

Отчет по практической работе представляется в печатном виде в формате, предусмотренном шаблоном отчета. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя, а также выполнению дополнительных заданий преподавателя.

В случае если оформление отчета и поведение студента во время защиты соответствуют указанным требованиям, студент получает максимальное количество баллов.

Отчет не может быть принят и подлежит доработке в случае:

- отсутствия необходимых разделов,
- отсутствия необходимого графического материала.

Защита практической работы

При защите практических работ студент должен продемонстрировать знание теоретического материала, относящегося к теме данной работы, обосновать эффективность разработанных алгоритмов для решения конкретной задачи, уметь при необходимости внести изменения в текст разработанной программы.

Для защиты практической работы студент должен предъявить работоспособные программы (в электронном виде) и отчет по практической работе.

Защита практической работы проходит в форме ответов студента на контрольные вопросы преподавателя после предъявления студентом выполненных заданий (в электронном виде) и оформленного отчета. Всего задаётся 5 вопросов, список вопросов представлен в УМК. Работа защищена при условии правильных ответов более чем на 60% вопросов преподавателя.

#### Курсовой проект

Оценка, выставленная за задание, зависит от исполнения результирующего приложения, соблюдения требований к выполнению работы и степени понимания студентом принципов функционирования используемого программного кода.

Готовая работа представляет собой клиент-серверное web-приложение, использующее фреймворки для функционирования. В приложении должна быть обеспечена аутентификация пользователя и выполнены требования, указанные в варианте задания, выданном студенту.

Для защиты курсового проекта студент должен предъявить работоспособный проект в электронном виде или ссылку на этот же проект в размещённом виде, пояснительную записку, оформленную в соответствии с требованиями, предъявляемыми к курсовым работам в БГТУ «ВОЕНМЕХ». На защите студент представляет свой проект и отвечает на вопросы по выполненной работе. Оценка выставляется в соответствии с указанными выше критериями с учетом качества оформления пояснительной записки и



результатов защиты.

Основаниями для снижения оценки являются:

- небрежное выполнение (выполнены требования задания, но есть проблемы с оформлением приложения или пользовательским опытом, производительностью),
- низкое качество оформления пояснительной записки (отсутствие требуемых разделов, несоответствие оформления требованиям ГОСТ 7.32),
- неполные ответы на вопросы в процессе защиты.

Курсовая работа не может быть допущена к защите и подлежит доработке в случае:

- отсутствия работоспособного проекта,
- неполного выполнения требований задания,
- отсутствия необходимых разделов в пояснительной записке,
- отсутствия в пояснительной записке необходимого графического материала,

### **Экзамен**

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4.

Итоговый контроль по дисциплине проходит в форме письменного экзамена. Список вопросов для экзамена представлен в УМК. Допуск к экзамену оформляется при условии выполнения 60% всех мероприятий, предусмотренных графиком контрольных мероприятий (то есть 3 практических работ из 5). Для студентов, планомерно и успешно освоивших содержание учебной дисциплины, предусматривается возможность оформления экзаменационной оценки «хорошо» или «отлично» по результатам работы в семестре при следующих условиях:

- если все практические работы выполнены и защищены в срок - выставляется оценка "отлично";
- если выполнены четыре практических работы из пяти - выставляется оценка "хорошо";
- если студент выполнил и защитил только 3 работы, выставляется оценка "удовлетворительно".

В случае несогласия с предлагаемой оценкой студент сохраняет право сдавать экзамен по билету по расписанию экзаменационной сессии.

Паспорт фонда оценочных средств

| КУРС                | СЕМЕСТР | Наименование разделов и дидактических единиц                                   | ВСЕГО | Аудиторные занятия в контактной форме |        |                      | Самостоятельная работа студентов | Формируемая компетенция, % |                    |                  |                  |                  |                  | НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА                |
|---------------------|---------|--|-------|---------------------------------------|--------|----------------------|----------------------------------|----------------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---|
|                     |         |  |       | ВСЕГО                                 | Лекции | Практические занятия |                                  | ПСК-1.4 (09.03.02)         | ПСК-2.4 (09.03.02) | ОПК-6 (09.03.02) | ОПК-6 (09.03.02) | ОПК-7 (09.03.02) | ОПК-7 (09.03.02) |   |
|                     |         |  |       |                                       |        |                      |                                  |                            |                    |                  |                  |                  |                  |   |
| 3                   | 6       | Раздел 1. Internet (web) приложения.   | 11    | 6                                     | 4      | 2                    | 5                                | 10                         | 10                 | 10               | 10               | 10               | 10               | Раздел отчета                                   |
| 3                   | 6       | Раздел 2. Разработка клиентской части web-приложения (frontend).               | 42    | 17                                    | 6      | 11                   | 25                               | 20                         | 20                 | 20               | 20               | 20               | 20               | Отчет по практическому заданию                  |
| 3                   | 6       | Раздел 3. Продвинутые инструменты разработки клиентской части приложения.      | 40    | 24                                    | 8      | 16                   | 16                               | 20                         | 20                 | 20               | 20               | 20               | 20               | Отчет по практическому заданию                  |
| 3                   | 6       | Раздел 4. Разработка серверной части web-приложения (backend).                 | 47    | 22                                    | 8      | 14                   | 25                               | 30                         | 20                 | 20               | 30               | 20               | 20               | Отчет по практическому заданию                  |
| 3                   | 6       | Раздел 5. Продвинутые аспекты разработки серверной части приложения.           | 22    | 8                                     | 4      | 4                    | 14                               | 10                         | 20                 | 20               | 10               | 20               | 20               | Отчет по практическому заданию                  |
| 3                   | 6       | Раздел 6. Инструменты обеспечения качества при разработке Internet-приложений. | 18    | 8                                     | 4      | 4                    | 10                               | 10                         | 10                 | 10               | 10               | 10               | 10               | Отчет по практическому заданию, Курсовой проект |
| Всего за 6 семестр  |         |  | 180   | 85                                    | 34     | 51                   | 95                               | 100                        | 100                | 100              | 100              | 100              | 100              |   |
| Всего по дисциплине |         |  | 180   | 85                                    | 34     | 51                   | 95                               | 100                        | 100                | 100              | 100              | 100              | 100              |   |