

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

_____ Матвеев П.В.

« ____ » _____ 20__

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
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	О Естественнонаучный
Выпускающая кафедра	О7 Информационные системы и программная инженерия
Кафедра-разработчик рабочей программы	О7 Информационные системы и программная инженерия

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
3	6	4	144	85	34	0	51	59	0	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: 2025

Программу составили:

Кафедра О7 Информационные системы и программная инженерия
Матвеев Тимофей Александрович, ассистент

Кафедра О7 Информационные системы и программная инженерия
Садырова Айганыш Кылычбековна, преподаватель

Кафедра О7 Информационные системы и программная инженерия
Тропченко Андрей Александрович, к.т.н., доцент, доцент

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:

ПК-1.3 — Способен использовать различные технологии разработки информационных систем

ОПК-6 — Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий

ОПК-7 — Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПК-1.3

знания:

методы проектирования и разработки модульных программ;

основные технологии разработки интерфейсов программ;

особенности конструирования алгоритмов;

абстракции основных структур данных (списки, множества и т. п.) и методы их обработки и способы реализации.;

умения:

применять методы проектирования и разработки с использованием различных методологий программирования;

разрабатывать многомодульные программы;

использовать инструменты среды разработки;

применять знания из других дисциплин профессионального цикла при разработке программ.;

навыки:

разработки программ сложной архитектуры;

отладки и тестирования программ;

работы в различных средах программирования;

разработки технических требований к базе данных в соответствии с задачей;

использования операционных систем, современных языков программирования, систем управления базами данных и технологий обработки данных, средств разработки программного интерфейса..

ОПК-6

знания:

современных технологий разработки Internet-приложений;;

умения:

применять общие принципы построения Internet-приложений;;

навыки:

создание Internet-приложений.;

ОПК-7

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 направлению *09.03.02 Информационные системы и технологии*.

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

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА**.

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
- ПК-93 — Способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов
- ПК-94 — Способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 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		ПК-1.3	ОПК-6	ОПК-7
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	0	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.	36	17	6	11	19	20	30	20
3	6	Раздел 3. Продвинутое 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.	32	24	8	16	8	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.	37	22	8	14	15	20	30	20
3	6	Раздел 5. Продвинутое 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.	15	8	4	4	7	20	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.	13	8	4	4	5	10	0	10
Всего за 6 семестр			144	85	34	51	59	100	100	100
Всего по дисциплине			144	85	34	51	59	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		Вёрстка с помощью CSS-препроцессоров. Расширение CSS-фреймворков	4
6	Раздел 3. Продвинутое инструменты разработки клиентской части приложения.	Создание PWA	2
7		Создание веб-приложение на базе jam stack	5
8		Использование Web Assembly	1
9		Использование Vuex для оптимизации хранения и обновления данных	2
10		Использование Web API	2
11		Развёртывание и настройка web-сервера и сервера БД	2
12		Применения composer для управления	2

		зависимостями в Php	
13		Использование фреймворка Laravel для построения серверной части приложения	10
14	Раздел 5. Продвинутое аспекты разработки серверной части приложения.	Проектирование API	4
15	Раздел 6. Инструменты обеспечения качества при разработке Internet-приложений.	Автодокументирование с помощью phpDocumentor	2
16		Автоматическое развёртывание с GitHub	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 второго этапа курсового проекта	2
7		Выполнение третьего этапа курсового проекта	7
8		Выполнение индивидуального практического задания	4
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	2
12		Выполнение третьего этапа курсового проекта	2
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 третьего этапа курсового проекта	3
16		Выполнение индивидуального практического задания	4
17		Выполнение четвертого этапа курсового проекта	2
18	Раздел 5. Продвинутое аспекты разработки серверной части приложения.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	1
19		Подготовка к практическим занятиям	1
20		Выполнение индивидуального практического задания	3
21		Выполнение четвертого этапа курсового проекта	2
22	Раздел 6. Инструменты обеспечения качества при разработке Internet-приложений.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	1
23		Выполнение индивидуального практического задания	1
24		Подготовка к практическим занятиям	1
25		Выполнение пятого этапа курсового проекта	2

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
6			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. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
3. А. В. Диков. . Клиентские технологии веб-программирования: JavaScript и DOM. Санкт-Петербург: 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 MySQL. 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. <https://ibooks.ru/> — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде;
3. <http://www.tnt-ebook.ru/> — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система;
4. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
5. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474 — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
6. <https://ura.it.ru/> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
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 — Компиляция кода C/C++ в WebAssembly - WebAssembly | MDN;
19. <https://laracasts.com/series/build-modern-laravel-apps-using-inertia-js>;
20. <https://laravel.ru/docs/8.x/mix> — Компиляция JS и CSS (Mix) (Laravel 8.x) — Laravel Framework Russian Community;

21. https://developer.mozilla.org/ru/docs/Learn/Common_questions/What_is_a_web_server — Что такое веб-сервер - Изучение веб-разработки | MDN;
22. <https://www.php.net/manual/ru/index.php> — PHP: Руководство по PHP - Manual;
23. <https://htmlacademy.ru/tutorial/php> — Учебник по PHP — HTML Academy;
24. <https://htmlacademy.ru/tutorial/php/composer> — Composer: пакетный менеджер для PHP — Учебник по PHP — HTML Academy;
25. <https://laravel.su/docs/8.x/installation> — Установка (Laravel 8.x) — Laravel Framework Russian Community;
26. <https://laravel.su/docs/8.x/starter-kits#laravel-breeze> — Стартовые комплекты (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»;
- <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 - 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. Интернет-браузер Chromium;
2. Набор инструментов разработки и выполнения Node.js;
3. Пакетный менеджер npm для Node.js;
4. Контейнеризатор приложений Docker Engine;
5. Веб-сервер Apache HTTP Server с модулями выполнения веб-приложений;
6. Пакетный менеджер Composer для PHP;
7. Интегрированная среда разработки Visual Studio Code.

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

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 направлению *09.03.02 Информационные системы и технологии*. Дисциплина реализуется на факультете О Естественнотехнический БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой О7 Информационные системы и программная инженерия.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПК-1.3 Способен использовать различные технологии разработки информационных систем;
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;
ОПК-7 Способен 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 **4 з.е., 144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**51 ч.**), самостоятельная работа студента (**59 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 85 ч. аудиторных занятий, и 59 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.
Раздел 1. Internet (web) приложения.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	В. В. Кангин. . Интернет. Языки HTML и JavaScript: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (1-4) В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. . Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: СПб.: Питер, 2008 (1-10)	2
Подготовка к практическим занятиям	Д. В. Вагин. . Современные технологии разработки веб-приложений: Новосибирск: НГТУ, 2019 (2-7)	1
Выполнение первого этапа курсового проекта		2
Итого по разделу 1		5
Раздел 2. Разработка клиентской части web-приложения (frontend).		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	А. В. Диков. . Клиентские технологии веб-дизайна. HTML5 и CSS3: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (3-10) В. Н. Каминский. . Язык JavaScript: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (1)	3
Подготовка к практическим занятиям	А. В. Диков. . Клиентские технологии веб-программирования: JavaScript и DOM: Санкт-Петербург: Лань, 2020 (2-3)	3
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
Выполнение индивидуального практического задания		4
Итого по разделу 2		19
Раздел 3. Продвинутое инструменты разработки клиентской части приложения.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	А. В. Диков. . Клиентские технологии веб-дизайна. HTML5 и CSS3: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (3-4) 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		2
Выполнение третьего этапа курсового проекта		2
Итого по разделу 3		8
Раздел 4. Разработка серверной части web-приложения (backend).		
Изучение предусмотренных программой дидактических	А. Ф. Тузовский. . Проектирование и разработка web-приложений: Москва: Юрайт, 2020 (6)	3

единиц по рекомендуемой литературе	Н. А. Прохорёнок. . HTML, JavaScript, PHP и My SQL. Джентльменский набор Web-мастера: СПб.: БХВ-Петербург, 2015 (5-9)	
Подготовка к практическим занятиям		3
Выполнение третьего этапа курсового проекта		3
Выполнение индивидуального практического задания		4
Выполнение четвёртого этапа курсового проекта		2
Итого по разделу 4		15
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)	1
Подготовка к практическим занятиям		1
Выполнение индивидуального практического задания		3
Выполнение четвёртого этапа курсового проекта		2
Итого по разделу 5		7
Раздел 6. Инструменты обеспечения качества при разработке Internet-приложений.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе	. Управление качеством. Практикум: Москва: Юрайт, 2022 (4)	1
Выполнение индивидуального практического задания		1
Подготовка к практическим занятиям		1
Выполнение пятого этапа курсового проекта		2
Итого по разделу 6		5

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд 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

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		ПК-1.3	ОПК-6	ОПК-7	
3	6	Раздел 1. Internet (web) приложения.	11	6	4	2	5	10	0	10	Раздел отчета
3	6	Раздел 2. Разработка клиентской части web-приложения (frontend).	36	17	6	11	19	20	30	20	Отчет по практическому заданию
3	6	Раздел 3. Продвинутые инструменты разработки клиентской части приложения.	32	24	8	16	8	20	20	20	Отчет по практическому заданию
3	6	Раздел 4. Разработка серверной части web-приложения (backend).	37	22	8	14	15	20	30	20	Отчет по практическому заданию
3	6	Раздел 5. Продвинутые аспекты разработки серверной части приложения.	15	8	4	4	7	20	20	20	Отчет по практическому заданию
3	6	Раздел 6. Инструменты обеспечения качества при разработке Internet-приложений.	13	8	4	4	5	10	0	10	Отчет по практическому заданию, Курсовой проект
Всего за 6 семестр			144	85	34	51	59	100	100	100	
Всего по дисциплине			144	85	34	51	59	100	100	100	

Оценочные материалы по дисциплине ЯЗЫКИ И СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ INTERNET-ПРИЛОЖЕНИЙ

ПК-1.3 - Способен использовать различные технологии разработки информационных систем

- № 1 Прочитайте текст и установите последовательность
Обработка HTTP-запроса на сервере
- A. Клиент отправляет запрос
 - B. Веб-сервер принимает запрос
 - C. Приложение обрабатывает бизнес-логику
 - D. Сервер возвращает ответ
- № 2 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Какой способ аутентификации в HTTP передаёт логин и пароль в каждом запросе закодированными в Base64?
- A. OAuth
 - B. JWT
 - C. Basic Auth
 - D. Token-based
- № 3 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Какой метод Vuex используется для синхронного изменения состояния?
- A. actions
 - B. getters
 - C. mutations
 - D. modules
- № 4 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Какой из ниже перечисленных статических генераторов сайтов основан на React?
- A. Jekyll
 - B. Hugo
 - C. Gatsby
 - D. Hexo
- № 5 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Какие преимущества даёт использование use warnings;?
- A) Подсказки при компиляции
 - B) Повышение скорости
 - C) Диагностика потенциальных ошибок
 - D) Автоматическое исправление кода
- № 6 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Что из перечисленного может вызвать ошибку при работе CGI-скрипта?

- A) Отсутствие заголовка
- B) Отсутствие use strict
- C) Неверный путь к интерпретатору
- D) Несохранившийся файл

№ 7 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какой набор модулей обеспечивает полноценную работу с базами данных в Perl?

- A) DBI
- B) DBD::mysql
- C) DB::Connect
- D) DBD::Pg

№ 8 Прочитайте текст и установите соответствие

Части MVC

- 1. Model
- 2. View
- 3. Controller
- 4. Make
- A. Отображение данных
- B. Бизнес-логика
- C. Обработка пользовательских запросов

№ 9 Прочитайте текст и установите соответствие

1. **Протокол HTTP**

A:

- 1. GET
- 2. POST
- 3. PUT

B:

- A. Чтение ресурса
- B. Создание ресурса
- C. Полная замена ресурса
- D. Удаление ресурса

№ 10 Прочитайте текст и установите последовательность
Жизненный цикл Vue-компонента

- A. beforeCreate
- B. created
- C. beforeMount

D. mounted

№ 11 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

В чём разница между ORM и миграциями в Laravel?

№ 12 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Какие проблемы решает использование Vuex при масштабировании проекта?

ОПК-6 - Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий

№ 1 Прочитайте текст и установите последовательность

Процесс CI/CD

A. Коммит кода

B. Запуск CI

C. Проведение тестов

D. Деплой на прод

№ 2 Прочитайте текст и установите соответствие

A:

1. Storybook
2. Styleguidist
3. Fractal

B:

- A. React-ориентированный
- B. Markdown-база, Node
- C. PHP-база
- D. SaaS для команд
- E. Документирование CSS

№ 3 Прочитайте текст и установите соответствие

A:

1. HTTP cache
2. Redis cache
3. Browser cache
4. CDN cache
5. Opcode cache

B:

- A. Кэширование кода PHP
- B. Локальное кэширование в браузере
- C. Прокси-кэш на уровне HTTP
- D. Сетевой CDN
- E. В памяти key-value
- F. Кэширование на уровне приложения

№ 4 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Что такое web-приложение и чем оно отличается от обычного десктопного приложения?

№ 5 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Перечислите основные виды web-приложений и кратко охарактеризуйте каждый.

№ 6 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой HTTP-метод безопасен и не изменяет состояние ресурса?

- A. POST
- B. PUT
- C. GET
- D. DELETE

№ 7 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой CSS-фреймворк использует утилитарные классы?

- A. Bootstrap
- B. Tailwind
- C. Bulma
- D. Materialize

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой из перечисленных инструментов предназначен для генерации проекта Vue?

- A. webpack
- B. vue-cli
- C. grunt
- D. gulp

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие средства применимы для отладки Perl-кода?

- A) perl -d
- B) Data::Dumper
- C) print
- D) assert

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие конструкции используются для подключения внешних файлов?

- A) require
- B) include
- C) use
- D) source

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из модулей помогают обрабатывать входные параметры формы?

- A) CGI
- B) HTML::Form
- C) LWP::UserAgent
- D) Moose

№ 12 Прочитайте текст и установите последовательность

Запуск Docker-контейнера

A. Написание Dockerfile

B. docker build

C. docker run

D. Мониторинг контейнера

ОПК-7 - Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем

№ 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Опишите процесс CI/CD для web-приложения.

№ 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Как реализуется авторизация в Laravel с использованием токенов?

№ 3 Прочитайте текст и установите соответствие

A:

1. Lazy loading
2. Code splitting
3. Tree shaking
4. Minification

B:

A. Разбиение кода на чанки

B. Динамическая загрузка ресурсов

C. Удаление неиспользуемого кода

D. Сжатие файлов

E. Сжатие HTTP

№ 4 Прочитайте текст и установите соответствие

- | | |
|--------------------------|---|
| 1. Lazy loading | A. Разбиение кода на отдельные фрагменты (чанки), загружаемые по мере необходимости |
| 2. Code splitting | B. Отложенная (динамическая) загрузка ресурсов (изображений, компонентов, модулей) только при их фактической необходимости (например, при попадании в область видимости) |
| 3. Tree shaking | C. Удаление неиспользуемого кода ("мертвого кода") из финального бандла на этапе сборки |
| | D. Уменьшение размера файлов (JS, CSS, изображений) путем удаления пробелов, комментариев, сокращения имен переменных |
| | E. Использование алгоритмов сжатия (gzip, Brotli) для уменьшения объема данных, передаваемых по сети |

№ 5 Прочитайте текст и установите последовательность

Webpack build

A. Установка webpack

B. Создание webpack.config.js

C. Добавление лоадеров

D. prx webpack

№ 6 Прочитайте текст и установите последовательность

Laravel Route Model Binding

A. Определение маршрута с параметром

B. Создание модели

C. Контроллер принимает модель

D. Возврат данных

№ 7 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой метод fetch обеспечивает автоматический повтор при сетевых ошибках?

A. fetch()

B. retry-fetch (плагин)

C. XMLHttpRequest

D. axios без настроек

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой этап Webpack обрабатывает asset-файлы (картинки, шрифты)?

A. loaders

B. plugins

C. entry

D. output

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой способ аутентификации GraphQL рекомендует спецификация?

A. Basic Auth

B. API Key в URL

C. HTTP Header с Bearer токеном

D. Cookies

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из перечисленных являются валидными способами создания массива?

A) @arr = (1, 2, 3);

B) @arr = qw/one two three/;

C) @arr = array(1,2,3);

D) @arr = new Array;

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из следующих функций могут быть использованы для сравнения строк в Perl?

A) eq

B) ==

C) cmp

D) equals

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие конструкции используются для обработки исключений?

A) eval {}

B) try {}

C) die

D) warn