



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ИГУ»)**

Институт математики и информационных технологий
Кафедра алгебраических и информационных систем

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ИМИТ ИГУ

М. В. Фалалеев
«25» мая 2022 г.



Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.01.02 Веб-программирование на стороне клиента

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки Проектирование и разработка информационных систем

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения очная

Согласовано с УМК Института математики
и информационных технологий
Протокол № 3 от «04» апреля 2022 г.

Председатель _____

Антоник В.Г.

Рекомендовано кафедрой Алгебраических и
информационных систем ИМИТ ИГУ:
Протокол № 9 от «24» марта 2022 г.

Зав. кафедрой _____

Пантелеев В.И.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи дисциплины	42.
	Место дисциплины в структуре опп во	43.
	Требования к результатам освоения дисциплины	44.
	Содержание и структура дисциплины	6
4.1.	СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ, С УКАЗАНИЕМ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ	6
4.2.	План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
4.3.	СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА	9
4.4.	МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ	11
4.5.	ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ (ПРОЕКТОВ)	11
5.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	12
6.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	12
7.	Образовательные технологии	13
8.	Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	13

1. Цели и задачи дисциплины

Цель

Ознакомить студентов с современными средствами разработки клиентской части веб-приложений, сформировать практические умения и навыки проектирования и создания пользовательского интерфейса веб-приложений.

Задачи:

- изучение методов и средств проектирования клиентской части веб-приложений;
- освоение технологий разработки веб-приложений;
- формирование практических навыков применения современных средств для разработки пользовательского интерфейса веб-приложения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина (модуль) относится к части программы, формируемой участниками образовательных отношений, и изучается на третьем курсе.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, сформированные дисциплинами: Веб-технологии, Базы данных, Разработка веб-приложений.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: Научно-исследовательская работа, Производственная практика.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций (элементов следующих компетенций) в соответствии с ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-2 Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение.	ИДК ПК2.1 Способен записывать программный код в соответствии с требуемой парадигмой программирования	Знает технологии разработки клиентской части веб-приложений. Умеет проектировать и разрабатывать клиентскую часть веб-приложений. Владеет навыками проектирования и разработки веб-приложений.
	ИДК ПК2.2 Способен выбирать и анализировать способы решения прикладных задач	Знает современные инструменты для создания клиентской части веб-приложений. Умеет выбирать технологии, которые подходят для решения прикладных задач. Владеет навыками работы с современными технологиями

		разработки клиентской части веб-приложений.
	ИДК ПК2.3 Способен адаптировать и модифицировать программное обеспечение в соответствии с требованиями	Знает технологии связывания серверной и клиентской частей веб-приложений. Умеет выполнять адаптивную вёрстку пользовательского интерфейса, связывать серверную и клиентскую часть веб-приложений. Владеет навыками проектирования и разработки клиентской части веб-приложений

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа, практическая подготовка 36 часов.

Форма промежуточной аттестации: 6 семестр - зачет.

4.1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ, С УКАЗАНИЕМ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Се мес тр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа преподавателя с обучающимися		Самостояте льная работа + контроль	
			Лекции	Семинарские (практические занятия)		
1	Технологии разработки клиентской части веб-приложений	6	2		2	Тест
	Тема 1. Фреймворки для создания клиентской части веб-приложений		1		1	
	Тема 2. Подходы к проектированию пользовательского интерфейса веб-приложений. Паттерны разработки: MVC, MVP, MVVM		1		1	
2	Работа с Vue.js	6	6	4	8	Задания
	Тема 1. Особенности Vue.js: реактивность и виртуальный DOM		2	1	4	
	Тема 2. Концепции Vue.js: конструктор, компоненты, директивы		2	2	2	
	Тема 3. Маршрутизация на стороне клиента		2	1	2	
3	Хранение данных для клиентского приложения	6	2	4	4	Задания
	Тема 1. Способы хранения данных на стороне клиента		1	1	1	
	Тема 2. Разработка серверной части веб-приложения на Node.js и создание базы данных			1	1	
	Тема 3. Технологии связывания клиентской части на Vue.js с серверной частью веб-приложения		1	2	2	

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Се мес тр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа преподавателя с обучающимися		Самостояте льная работа + контроль	
			Лекции	Семинарские (практические занятия)		
4	Обеспечение безопасности в веб-приложениях	6	2	2	4	Задания
	Тема 1. Технология JWT. Аутентификация с использованием JWT		1	1	2	
	Тема 2. Реализация регистрации пользователей и входа в систему в веб-приложении		1	1	2	
5	Фреймворк BootstrapVue для оформления пользовательского интерфейса	6	2	2	6	Задания
	Тема 1. Введение в BootstrapVue		1	1	3	
	Тема 2. Обзор UI-компонентов фреймворка BootstrapVue		1	1	3	
6	Разработка курсового проекта	6	2	4	16	Отчёт
	Тема 1. Выбор темы и определение требований к веб-приложению		1	1	2	
	Тема 2. Разработка архитектуры веб-приложения. Проектирование базы данных			1	2	
	Тема 3. Создание веб-приложения			1	10	
	Тема 4. Защита проекта		1	1	2	
Итого часов			16	16	40	

4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семес тр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно- методическое обеспечение самостоятель ной работы
		Вид самостоятельн ой работы	Сроки выполн ения	Затраты времени (час.)		
6	Технологии разработки клиентской части веб-приложений	Изучение теоретического материала	1 неделя	2	Тест	УМО расположено в ИОС DOMIC на странице курса
6	Работа с Vue.js	Выполнение лабораторных работ	2 недели	8	Задания	УМО расположено в ИОС DOMIC на странице курса
6	Хранение данных для клиентского приложения	Выполнение лабораторных работ	2 недели	4	Задания	УМО расположено в ИОС DOMIC на странице курса
6	Обеспечение безопасности в веб-приложениях	Выполнение лабораторных работ	1 неделя	4	Задания	УМО расположено в ИОС DOMIC на странице курса
6	Фреймворк BootstrapVue для оформления пользовательского интерфейса	Выполнение лабораторных работ	2 недели	6	Задания	УМО расположено в ИОС DOMIC на странице курса

Семес тр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно- методическое обеспечение самостоятельн ой работы
		Вид самостоятельн ой работы	Сроки выполн ения	Затраты времени (час.)		
6	Разработка курсового проекта	Подготовка проекта	4 недели	16	Отчёт	УМО расположено в ИОС DOMIC на странице курса
Общая трудоемкость самостоятельной работы по дисциплине (час)				40		
Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час)				20		

4.3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Технологии разработки клиентской части веб-приложений.

Тема 1. Фреймворки для создания клиентской части веб-приложений (разработка frontend).

Тема 2. Подходы к проектированию пользовательского интерфейса веб-приложений. Паттерны разработки: MVC, MVP, MVVM.

2. Работа с Vue.js.

Тема 1. Особенности Vue.js: реактивность и виртуальный DOM.

Тема 2. Концепции Vue.js: конструктор, компоненты, директивы. Понятие экосистемы Vue.js. Компоненты Vue.js. Жизненный цикл компонентов. Отслеживание состояния компонентов. Применение вычисляемых свойств.

Тема 3. Маршрутизация на стороне клиента.

Взаимодействия компонентов. Пользовательские директивы. Миксины.

3. Хранение данных для клиентского приложения.

Тема 1. Способы хранения данных на стороне клиента. Недостатки хранения данных на стороне клиента и способы решения проблемы.

Тема 2. Разработка серверной части веб-приложения на Node.js и создание базы данных.

Тема 3. Технологии связывания клиентской части на Vue.js с серверной частью веб-приложения.

Применение технологии REST API для обмена данными с серверной частью веб-приложения.

4. Обеспечение безопасности в веб-приложениях.

Тема 1. Технология JWT. Аутентификация с использованием JWT.

Тема 2. Реализация регистрации пользователей и входа в систему в веб-приложении.

5. Фреймворк BootstrapVue для оформления пользовательского интерфейса.

Тема 1. Введение в BootstrapVue. Преимущества использования BootstrapVue для создания сложных веб-приложений в реактивном стиле.

Тема 2. Обзор UI-компонентов фреймворка BootstrapVue. Использование компонентов BootstrapVue для оформления пользовательского интерфейса.

6. Разработка проекта.

Тема 1. Выбор темы и определение требований к веб-приложению.

Тема 2. Разработка архитектуры веб-приложения. Проектирование базы данных.

Тема 3. Создание веб-приложения.

Тема 4. Защита проекта.

4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)*
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1	2.1	Особенности Vue.js: реактивность и виртуальный DOM.	1	1	Проверка загруженных заданий в ИОС ДОМИС	ПК-2 (ИДК ПК2.1, ИДК ПК2.2, ИДК ПК2.3)
2	2.2	Концепции Vue.js: конструктор, компоненты, директивы. Понятие экосистемы Vue.js. Компоненты Vue.js. Жизненный цикл компонентов. Отслеживание состояния компонентов. Применение вычисляемых свойств.	2	2	Проверка загруженных заданий в ИОС ДОМИС	ПК-2 (ИДК ПК2.1, ИДК ПК2.2, ИДК ПК2.3)
3	2.3	Маршрутизация на стороне клиента. Взаимодействия компонентов. Пользовательские директивы. Миксины.	1	1	Проверка загруженных заданий в ИОС ДОМИС	ПК-2 (ИДК ПК2.1, ИДК ПК2.2, ИДК ПК2.3)
4	3.1	Способы хранения данных на стороне клиента. Недостатки хранения данных на стороне клиента и способы решения проблемы.	1	1	Проверка загруженных заданий в ИОС ДОМИС	ПК-2 (ИДК ПК2.1, ИДК ПК2.2, ИДК ПК2.3)
5	3.2	Разработка серверной части веб-приложения на Node.js и создание базы данных.	1	1	Проверка загруженных заданий в ИОС ДОМИС	ПК-2 (ИДК ПК2.1, ИДК ПК2.2, ИДК ПК2.3)
6	3.3	Технологии связывания клиентской части на Vue.js с серверной частью веб-приложения	2	2	Проверка загруженных заданий в ИОС ДОМИС	ПК-2 (ИДК ПК2.1, ИДК ПК2.2, ИДК ПК2.3)

7	4.1	Технология JWT. Аутентификация с использованием JWT.	1	1	Проверка загруженных заданий в ИОС DOMIC	ПК-2 (ИДК ПК2.1, ИДК ПК2.2, ИДК ПК2.3)
8	4.2	Реализация регистрации пользователей и входа в систему в веб-приложении.	1	1	Проверка загруженных заданий в ИОС DOMIC	ПК-2 (ИДК ПК2.1, ИДК ПК2.2, ИДК ПК2.3)
9	5.1	Введение в BootstrapVue. Преимущества использования BootstrapVue для создания сложных веб-приложений в реактивном стиле.	1	1	Проверка загруженных заданий в ИОС DOMIC	ПК-2 (ИДК ПК2.1, ИДК ПК2.2, ИДК ПК2.3)
10	5.2	Обзор UI-компонентов фреймворка BootstrapVue. Использование компонентов BootstrapVue для оформления пользовательского интерфейса.	1	1	Проверка загруженных заданий в ИОС DOMIC	ПК-2 (ИДК ПК2.1, ИДК ПК2.2, ИДК ПК2.3)
11	6.1	Выбор темы и определение требований к веб-приложению.	1	1	Собеседование	ПК-2 (ИДК ПК2.1, ИДК ПК2.2, ИДК ПК2.3)
12	6.2	Разработка архитектуры веб-приложения. Проектирование базы данных.	1	1	Собеседование	ПК-2 (ИДК ПК2.1, ИДК ПК2.2, ИДК ПК2.3)
13	6.3	Создание веб-приложения.	1	1	Собеседование	ПК-2 (ИДК ПК2.1, ИДК ПК2.2, ИДК ПК2.3)
14	6.4	Защита проекта.	1	1	Организация защиты проекта	ПК-2 (ИДК ПК2.1, ИДК ПК2.2, ИДК ПК2.3)
		Всего	16	16		

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СР)

Не предусмотрено.

4.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Методические указания по организации самостоятельной работы расположены в ИОС DOMIC на странице курса.

4.5. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ (ПРОЕКТОВ)

Не предусмотрено.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) перечень литературы

1. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие / А. Ф. Тузовский. — Томск : ТПУ, 2014. — 219 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/62933>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Диков, А. В. Клиентские технологии веб-программирования: JavaScript и DOM : учебное пособие / А. В. Диков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-4074-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126934>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Кашкин, Е. В. Разработка динамических страниц на языке JavaScript с использованием библиотеки jQuery : учебно-методическое пособие / Е. В. Кашкин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 86 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163819>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) периодические издания

в) список авторских методических разработок:

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС «Лань».
2. <https://isu.bibliotech.ru/> — ЭЧЗ «БиблиоТех».
3. <http://library.isu.ru/> — Научная библиотека ИГУ.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ:

Для проведения занятий необходима компьютерная аудитория на 25-30 рабочих мест (в зависимости от численности учебной группы), оборудованная презентационной техникой.

6.2. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

1. Visual Studio Code — редактор исходного кода.
2. StarUML — программный инструмент визуального моделирования.
3. Node.js — платформа для создания серверной части веб-приложений.
4. DB Browser for SQLite — инструмент для работы с базами данных, совместимых с СУБД SQLite.
5. PhpMyAdmin — приложение для администрирования СУБД MySQL.
6. Браузер Google Chrome, Mozilla Firefox или Яндекс.Браузер.

6.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ СРЕДСТВА:

ИОС DOMIC, презентационное оборудование, персональный компьютер с возможностью демонстрации презентаций в формате pdf.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации данного курса используются следующие образовательные технологии: технологии традиционного обучения, игровые технологии, технологии проблемного обучения, технологии обучения в сотрудничестве, технологии контекстного обучения, интерактивные технологии, технологии дистанционного обучения, активные педагогические технологии.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ

Тест на странице курса в ИОС DOMIC.

8.2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Тесты и лабораторные работы на странице курса в ИОС DOMIC.

8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Контролируемые компетенции/ индикаторы
1	2	3	4
1	Тест, опрос по теме	Технологии разработки клиентской части веб-приложений	ПК-2 (ИДК ПК2.1, ИДК ПК2.2, ИДК ПК2.3)
2	Проверка загруженных заданий в ИС DOMIC	Работа с Vue.js	ПК-2 (ИДК ПК2.1, ИДК ПК2.2, ИДК ПК2.3)
3	Проверка загруженных заданий в ИС DOMIC	Хранение данных для клиентского приложения	ПК-2 (ИДК ПК2.1, ИДК ПК2.2, ИДК ПК2.3)
4	Проверка загруженных заданий в ИС DOMIC	Обеспечение безопасности в веб-приложениях	ПК-2 (ИДК ПК2.1, ИДК ПК2.2, ИДК ПК2.3)
5	Проверка загруженных заданий в ИС DOMIC	Фреймворк BootstrapVue для оформления пользовательского интерфейса	ПК-2 (ИДК ПК2.1, ИДК ПК2.2, ИДК ПК2.3)
6	Организация защиты проекта	Разработка проекта	ПК-2 (ИДК ПК2.1, ИДК ПК2.2, ИДК ПК2.3)

Примеры оценочных средств текущего контроля

Разработка проекта «Онлайн-библиотека» в течение семестра по этапам:

1. Проектирование базы данных.

Требуется спроектировать базу данных для хранения информации о различной литературе (книгах, журналах, статьях и т. д.).

При проектировании следует учесть хранение:

- категорий и жанров литературы;
- различных характеристик литературы (авторы, год издания, количество страниц и т. д.);
- списка пользователей, которые пользуются онлайн-библиотекой;
- данных о прочитанной и запланированной к прочтению литературе.

2. Разработка серверной части приложения:

- настройка взаимодействия с базой данных;
- написание обработчиков маршрутов и запросов.

3. Разработка клиентской части приложения на Vue.js:

- инициация проекта;
- связь клиентской и серверной частей приложения;

- разработка компонентов;
 - определение клиентской маршрутизации.
4. Оформление пользовательского интерфейса при помощи BootstrapVue.
 5. Реализация регистрации пользователей и входа в систему при помощи технологии JWT.

Разработчики:



(подпись)

преподаватель кафедры АиИС ИМИТ ИГУ
(занимаемая должность)

Попова В. А.
(Ф.И.О.)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 922, зарегистрированный в Минюсте России «12» октября 2017 г. № 48531 с изменениями и дополнениями от 26.11.2020 г., 8.02.2021 г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры Алгебраических и информационных систем ИМИТ ИГУ «24» марта 2022 г.

Протокол № 9 Зав. кафедрой  Пантелеев В.И.

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.