



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
ФГБОУ ВО «ИГУ»  
Кафедра Алгебраических и информационных систем

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Директор ИМИТ ИГУ  
*М. В. Фалалеев*  
**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 опоп 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. Владет 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			Самостоя тельная работа + контроль	
			Лекции	Семинарск ие (практичес кие занятия)	Контроль обучения		
1	<b>Технологии разработки клиентской части веб-приложений</b>	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	<b>Работа с Vue.js</b>	6	6	4		4	Задания
	Тема 1. Особенности Vue.js: реактивность и виртуальный DOM		2	1		1	
	Тема 2. Концепции Vue.js: конструктор, компоненты, директивы		2	2		2	
	Тема 3. Маршрутизация на стороне клиента		2	1		1	
3	<b>Хранение данных для клиентского приложения</b>	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	

№ 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			Самостоя тельная работа + контроль	
			Лекции	Семинарские (практические занятия)	Контроль обучения		
	Тема 3. Технологии связывания клиентской части на Vue.js с серверной частью веб-приложения		1	2		2	
4	<b>Обеспечение безопасности в веб-приложениях</b>	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	<b>Фреймворк BootstrapVue для оформления пользовательского интерфейса</b>	6	2	2		4	Задания
	Тема 1. Введение в BootstrapVue		1	1		2	
	Тема 2. Обзор UI-компонентов фреймворка BootstrapVue		1	1		2	
6	<b>Разработка курсового проекта</b>	6	2	4		14	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		8	
	Тема 4. Защита проекта		1	1		2	
<b>Итого часов</b>			16	16	8	32	

#### 4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семес тр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно- методическое обеспечение самостоятельн ой работы
		Вид самостоятельн ой работы	Сроки выполне ния	Затраты времени (час.)		
6	Технологии разработки клиентской части веб-приложений	Изучение теоретическог о материала	1 неделя	2	Тест	УМО расположено в ИОС DOMIC на странице курса
6	Работа с Vue.js	Выполнение лабораторных работ	2 недели	4	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	4	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 выполне ния	Затраты времени (час.)		
6	Разработка курсового проекта	Подготовка проекта	4 недели	14	Отчёт	УМО расположено в ИОС DOMIC на странице курса
Общая трудоемкость самостоятельной работы по дисциплине (час)				32		
Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час)				16		

#### 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 ДОМIS	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 ДОМIS	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 ДОМIS	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 ДОМIS	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 ДОМIS	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 DOMIC	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)
		<b>Всего</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		

**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**

Основная литература:

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.

Дополнительная литература:

1. Заяц, А. М. Проектирование и разработка WEB-приложений. Введение в frontend и backend разработку на JavaScript и node.js : учебное пособие для вузов / А. М. Заяц, Н. П. Васильев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 120 с. — ISBN 978-5-8114-7042-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154380>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. 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.*