



**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



**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Б1.В.04 Разработка веб-приложений**

Направление подготовки информационные технологии	02.03.02	Фундаментальная	информатика	и
Направленность (профиль) подготовки информационные технологии		Фундаментальная	информатика и	
Квалификация выпускника	бакалавр			
Форма обучения	очная			

## 1. Цели и задачи дисциплины

### Цель

Ознакомить студентов с современными технологиями разработки веб-приложений и приемами решения практических задач, сформировать практические умения и навыки проектирования и создания веб-приложений.

### Задачи:

- изучение методов и средств проектирования архитектуры веб-приложений и баз данных;
- 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.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: Проектирование информационных систем, Архитектура программного обеспечения, 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-1 Способность к установке, администрированию программных систем; к реализации технического сопровождения информационных систем; к интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами.	ИДК ПК1.1 Способен устанавливать и администрировать программные системы	Знает способы установки и этапы настройки программ для обеспечения работы веб-приложений, способы сбора и анализа статистической информации о работе веб-приложений. Умеет устанавливать программы для обеспечения работы веб-приложений, собирать и анализировать статистическую информацию о работе веб-приложений. Владеет навыками настройки и администрирования веб-приложений.

	ИДК ПК1.2 Способен осуществлять техническое сопровождение информационных систем	Знает принципы организации работы службы технической поддержки. Умеет работать с системами Helpdesk, выяснять из беседы с заказчиком и понимать причины возникших аварийных ситуаций с информационным ресурсом, анализировать и решать типовые запросы заказчиков. Владеет навыками работы с запросами заказчиков в службе технической поддержки.
	ИДК ПК1.3 Способен осуществлять работы по интеграции информационных систем с используемыми аппаратно-программными комплексами	Знает методы развертывания веб-служб и веб-серверов. Умеет устанавливать и настраивать веб-сервера, СУБД для организации работы веб-приложений. Владеет навыками развертывания веб-приложений на веб-серверах.
ПК-4 Способность понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии; применять алгоритмы и структуры данных при разработке программных решений	ИДК ПК4.1 Способен понимать современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии	Знает современные инструменты проектирования и создания веб-приложений. Умеет использовать современные средства разработки для создания веб-приложений. Владеет навыками работы с технологиями разработки веб-приложений.
	ИДК ПК4.2 Способен применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии	Знает методы проектирования веб-приложений и баз данных, технологии подключения баз данных к веб-приложению, способы разграничения прав доступа к модулям веб-приложения. Умеет проектировать и разрабатывать веб-приложения. Владеет навыками проектирования и разработки веб-приложений.
	ИДК ПК4.3 Способен применять алгоритмы и структуры	Знает языки программирования и разметки для разработки части веб-приложений, принципы работы объектной

	данных при разработке программных решений	<p>модели веб-приложений и браузера, алгоритмы работы с элементами страницы веб-приложения, запросами к базе данных.</p> <p>Умеет разрабатывать программный код веб-приложений.</p> <p>Владеет написанием программного кода веб-приложений.</p>
ПК-6 Способность к анализу требований и разработке вариантов реализации информационной системы; способность к оценке качества, надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере.	ИДК ПК6.1 Способен выполнять анализ требований и разрабатывать варианты реализации информационной системе в рамках существующих методологий	<p>Знает инструменты и методы выявления требований к программному продукту, стандарты оформления технической документации, принципы проектирования и разработки информационных систем.</p> <p>Умеет подбирать варианты реализации задач и согласование их с заказчиком</p> <p>Владеет навыками сбора данных для определения требований к веб-приложению и оформления технического задания.</p>
	ИДК ПК6.2 Способен составлять спецификации для разрабатываемых информационных систем	<p>Знает, из каких этапов состоит создание серверной и клиентской частей веб-приложения.</p> <p>Умеет определять сроки этапов разработки веб-приложения.</p> <p>Владеет навыками определения сроков и контроля этапов создания веб-приложения.</p>
	ИДК ПК6.3 Способность к оценке качества, надежности и эффективности информационной системы в конкретной профессиональной сфере	<p>Знает методику анализа требований и вариантов реализации информационных систем.</p> <p>Умеет оценивать качество, надежность и эффективность информационной системы.</p> <p>Владеет навыками разработки вариантов реализации информационных систем.</p>

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа, практическая подготовка 68 часов.

Форма промежуточной аттестации: 5 семестр - зачет с оценкой.

##### 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>Веб-приложения: архитектура и технологии разработки</b>	5		4	1	4	Лабораторные работы
	Тема 1. Архитектура веб-приложений			2		2	
	Тема 2. Технологии разработки веб-приложений			2		2	
2	<b>Работа с платформой Node.js</b>	5		12	1	12	Лабораторные работы
	Тема 1. Введение в Node.js			6		6	
	Тема 2. Применение фреймворка Express.js			6		6	
3	<b>Технология шаблонизаторов для разработки клиентской части веб-приложения</b>	5		8	1	8	Лабораторные работы
	Тема 1. Шаблонизаторы Pug и Ejs			6		6	
	Тема 2. Связывание клиентской и серверной частей веб-приложения			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			Самостоя тельная работа + контроль	
			Лекции	Семинарск ие (практичес кие занятия)	Контроль обучения		
4	<b>Базы данных</b>	5		8	1	8	Лабораторные работы
	Тема 1. Основные определения, нормальные формы и язык SQL			2		2	
	Тема 2. Системы управления базами данных (СУБД)			2		2	
	Тема 3. Подключение базы данных к веб-приложению			2		2	
	Тема 4. Технология ORM			2		2	
5	<b>Обеспечение безопасности в веб-приложениях</b>	5		8	1	8	Лабораторные работы
	Тема 1. Понятие идентификации, аутентификации и авторизации			2		2	
	Тема 2. Механизмы сессий и технология JWT. Инструмент Passport.js			2		2	
	Тема 3. Реализация регистрации пользователей и входа в систему			4		4	
6	<b>Оформление пользовательского интерфейса</b>	5		6	1	6	Лабораторные работы
	Тема 1. Фреймворк Bootstrap			2		2	
	Тема 2. Применение библиотеки jQuery. Технология Ajax			2		2	
	Тема 3. WYSIWYG-редакторы			2		2	
7	<b>Документирование проекта</b>	5		4		4	Лабораторные работы

№ 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		
	Тема 1. Способы документации ПО.			2		2	
	Тема 2. Средства для документирования.			2		2	
8	<b>Разработка курсового проекта</b>	5		18	2	18	Программный проект
	Тема 1. Выбор темы и определение требований к веб-приложению			2		2	
	Тема 2. Разработка архитектуры веб-приложения. Проектирование базы данных			4		4	
	Тема 3. Создание веб-приложения			10		10	
	Тема 4. Защита проекта			2		2	
<b>Итого часов</b>			0	68	8	68	

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

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
5	Веб-приложения: архитектура и технологии разработки	Выполнение лабораторных работ	1 неделя	4	Лабораторные работы	УМО расположено в ИОС DOMIC на странице курса
5	Работа с платформой Node.js	Выполнение лабораторных работ	2 недели	12	Лабораторные работы	УМО расположено в ИОС DOMIC на странице курса
5	Технология шаблонизаторов для разработки клиентской части веб-приложения	Выполнение лабораторных работ	1 неделя	8	Лабораторные работы	УМО расположено в ИОС DOMIC на странице курса
5	Базы данных	Выполнение лабораторных работ	2 недели	8	Лабораторные работы	УМО расположено в ИОС DOMIC на странице курса
5	Обеспечение безопасности в веб-приложениях	Выполнение лабораторных работ	2 недели	8	Лабораторные работы	УМО расположено в ИОС DOMIC на странице курса



Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Затраты времени (час.)		
5	Оформление пользовательского интерфейса	Выполнение лабораторных работ	1 неделя	6	Лабораторные работы	УМО расположено в ИОС DOMIC на странице курса
5	Документирование проекта	Выполнение лабораторных работ	1 неделя	4	Лабораторные работы	УМО расположено в ИОС DOMIC на странице курса
5	Разработка курсового проекта	Подготовка проекта	4 недели	18	Программный проект	УМО расположено в ИОС DOMIC на странице курса
Общая трудоемкость самостоятельной работы по дисциплине (час)				68		
Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час)				30		

#### 4.3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

##### 1. Веб-приложения: архитектура и технологии разработки.

Тема 1. Архитектура веб-приложений.

Понятие серверной (backend) и клиентской (frontend) частей веб-приложения. Понятие клиентского и серверного рендеринга.

Тема 2. Технологии разработки веб-приложений.

Сравнение технологий разработки. Обзор основных возможностей Node.js, шаблонизаторов Pug и Ejs, Vue.js, СУБД MySQL и SQLite.

##### 2. Работа с платформой Node.js.

Тема 1. Введение в Node.js.

Установка платформы и создание первого проекта.

Тема 2. Применение фреймворка Express.js.

Обработчики маршрутов в Express.js. Протокол HTTP: обработка HTTP-запросов и формирование HTTP-ответов. Формат обмена данными JSON.

### **3. Технология шаблонизаторов для разработки клиентской части веб-приложения.**

Тема 1. Шаблонизаторы Pug и Ejs.

Синтаксис шаблонизаторов. Создание форм для редактирования данных.

Тема 2. Связывание клиентской и серверной частей веб-приложения.

### **4. Базы данных**

Тема 1. Основные определения, нормальные формы и язык SQL.

Тема 2. Системы управления базами данных (СУБД).

SQLite, MySQL, PostgreSQL. Нереляционные СУБД.

Тема 3. Подключение базы данных к веб-приложению.

Методы проектирования баз данных. Написание обработчиков маршрутов для получения, добавления, изменения и удаления данных из базы данных.

Тема 4. Технология ORM.

Связь ORM и SQL. Работа с ORM Sequelize.

### **5. Обеспечение безопасности в веб-приложениях.**

Тема 1. Понятие идентификации, аутентификации и авторизации.

Тема 2. Механизмы сессий и технология JWT. Инструмент Passport.js.

Тема 3. Реализация регистрации пользователей и входа в систему. Типы пользователей и настройка прав доступа.

### **6. Оформление пользовательского интерфейса.**

Тема 1. Фреймворк Bootstrap.

Подключение Bootstrap к проекту и оформление элементов на веб-страницах. Настройка адаптивности веб-страниц под различные электронные устройства с использованием функциональности Bootstrap. Набор шрифтов и иконок Font Awesome.

Тема 2. Применение библиотеки jQuery. Технология Ajax.

Тема 3. WYSIWYG-редакторы: редактирование контента и загрузка изображений.

### **7. Документирование проекта.**

Тема 1. Способы документирования ПО.

Виды документации. Документирование требований. Подходы к документированию.

Тема 2. Средства для документирования.

Технология JSDoc и язык разметки Markdown для составления документации.

### **8. Разработка курсового 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/н	№ 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	1.1	Архитектура веб-приложений. Понятие серверной (backend) и клиентской (frontend) частей веб-приложения. Понятие клиентского и серверного рендеринга	2	2	Лабораторные работы в ИОС DOMIC	ПК-1 (ИДК ПК1.1, ИДК ПК1.2, ИДК ПК1.3), ПК-4 (ИДК ПК4.1, ИДК ПК4.2, ИДК ПК4.3), ПК-6 (ИДК ПК6.1, ИДК ПК6.2, ИДК ПК6.3)
2	1.2	Технологии разработки веб-приложений. Сравнение технологий разработки. Обзор основных возможностей Node.js, шаблонизаторов Pug и Ejs, Vue.js, СУБД MySQL и SQLite	2	2	Лабораторные работы в ИОС DOMIC	ПК-1 (ИДК ПК1.1, ИДК ПК1.2, ИДК ПК1.3), ПК-4 (ИДК ПК4.1, ИДК ПК4.2, ИДК ПК4.3), ПК-6 (ИДК ПК6.1, ИДК ПК6.2, ИДК ПК6.3)
3	2.1	Введение в Node.js. Установка платформы и создание первого проекта.	6	6	Лабораторные работы в ИОС DOMIC	ПК-1 (ИДК ПК1.1, ИДК ПК1.2, ИДК ПК1.3), ПК-4

						(ИДК ПК4.1, ИДК ПК4.2, ИДК ПК4.3), ПК-6 (ИДК ПК6.1, ИДК ПК6.2, ИДК ПК6.3)
4	2.2	Применение фреймворка Express.js. Обработчики маршрутов в Express.js. Протокол HTTP: обработка HTTP-запросов и формирование HTTP-ответов. Формат обмена данными JSON.	6	6	Лабораторные работы в ИОС DOMIC	ПК-1 (ИДК ПК1.1, ИДК ПК1.2, ИДК ПК1.3), ПК-4 (ИДК ПК4.1, ИДК ПК4.2, ИДК ПК4.3), ПК-6 (ИДК ПК6.1, ИДК ПК6.2, ИДК ПК6.3)
5	3.1	Шаблонизаторы Pug и Ejs. Синтаксис шаблонизаторов. Создание форм для редактирования данных.	6	6	Лабораторные работы в ИОС DOMIC	ПК-1 (ИДК ПК1.1, ИДК ПК1.2, ИДК ПК1.3), ПК-4 (ИДК ПК4.1, ИДК ПК4.2, ИДК ПК4.3), ПК-6 (ИДК ПК6.1, ИДК ПК6.2, ИДК ПК6.3)
6	3.2	Связывание клиентской и серверной частей веб-приложения.	2	2	Лабораторные работы в ИОС DOMIC	ПК-1 (ИДК ПК1.1, ИДК ПК1.2, ИДК ПК1.3), ПК-4 (ИДК ПК4.1, ИДК ПК4.2, ИДК ПК4.3), ПК-6 (ИДК ПК6.1, ИДК ПК6.2, ИДК ПК6.3)
7	4.1	Основные определения, нормальные формы и язык SQL.	2	2	Лабораторные работы в ИОС DOMIC	ПК-4 (ИДК ПК4.1, ИДК ПК4.2, ИДК ПК4.3), ПК-6 (ИДК ПК6.1, ИДК ПК6.2, ИДК ПК6.3)

8	4.2	Системы управления базами данных (СУБД). SQLite, MySQL, PostgreSQL. Нереляционные СУБД.	2	2	Лабораторные работы в ИОС DOMIC	ПК-1 (ИДК ПК1.1, ИДК ПК1.2, ИДК ПК1.3), ПК-4 (ИДК ПК4.1, ИДК ПК4.2, ИДК ПК4.3), ПК-6 (ИДК ПК6.1, ИДК ПК6.2, ИДК ПК6.3)
9	4.3	Подключение базы данных к веб-приложению. Методы проектирования баз данных. Написание обработчиков маршрутов для получения, добавления, изменения и удаления данных из базы данных.	2	2	Лабораторные работы в ИОС DOMIC	ПК-1 (ИДК ПК1.1, ИДК ПК1.2, ИДК ПК1.3), ПК-4 (ИДК ПК4.1, ИДК ПК4.2, ИДК ПК4.3), ПК-6 (ИДК ПК6.1, ИДК ПК6.2, ИДК ПК6.3)
10	4.4	Технология ORM. Связь ORM и SQL. Работа с ORM Sequelize.	2	2	Лабораторные работы в ИОС DOMIC	ПК-1 (ИДК ПК1.1, ИДК ПК1.2, ИДК ПК1.3), ПК-4 (ИДК ПК4.1, ИДК ПК4.2, ИДК ПК4.3), ПК-6 (ИДК ПК6.1, ИДК ПК6.2, ИДК ПК6.3)
11	5.1	Понятие идентификации, аутентификации и авторизации	2	2	Лабораторные работы в ИОС DOMIC	ПК-4 (ИДК ПК4.1, ИДК ПК4.2, ИДК ПК4.3), ПК-6 (ИДК ПК6.1, ИДК ПК6.2, ИДК ПК6.3)
12	5.2	Механизмы сессий и технология JWT. Инструмент Passport.js.	2	2	Лабораторные работы в ИОС DOMIC	ПК-4 (ИДК ПК4.1, ИДК ПК4.2, ИДК ПК4.3), ПК-6 (ИДК ПК6.1, ИДК ПК6.2, ИДК ПК6.3)

13	5.3	Реализация регистрации пользователей и входа в систему. Типы пользователей и настройка прав доступа.	4	4	Лабораторные работы в ИОС DOMIC	ПК-4 (ИДК ПК4.1, ИДК ПК4.2, ИДК ПК4.3), ПК-6 (ИДК ПК6.1, ИДК ПК6.2, ИДК ПК6.3)
14	6.1	Фреймворк Bootstrap. Подключение Bootstrap к проекту и оформление элементов на веб-страницах. Настройка адаптивности веб-страниц под различные электронные устройства с использованием функциональности Bootstrap. Набор шрифтов и иконок Font Awesome.	2	2	Лабораторные работы в ИОС DOMIC	ПК-1 (ИДК ПК1.1, ИДК ПК1.2, ИДК ПК1.3), ПК-4 (ИДК ПК4.1, ИДК ПК4.2, ИДК ПК4.3), ПК-6 (ИДК ПК6.1, ИДК ПК6.2, ИДК ПК6.3)
15	6.2	Применение библиотеки jQuery. Технология Ajax.	2	2	Лабораторные работы в ИОС DOMIC	ПК-4 (ИДК ПК4.1, ИДК ПК4.2, ИДК ПК4.3), ПК-6 (ИДК ПК6.1, ИДК ПК6.2, ИДК ПК6.3)
16	6.3	WYSIWYG-редакторы: редактирование контента и загрузка изображений.	2	2	Лабораторные работы в ИОС DOMIC	ПК-4 (ИДК ПК4.1, ИДК ПК4.2, ИДК ПК4.3), ПК-6 (ИДК ПК6.1, ИДК ПК6.2, ИДК ПК6.3)
17	7.1	Способы документирования ПО.	2	2	Лабораторные работы в ИОС DOMIC	ПК-1 (ИДК ПК1.1, ИДК ПК1.2, ИДК ПК1.3), ПК-4 (ИДК ПК4.1, ИДК ПК4.2, ИДК ПК4.3), ПК-6 (ИДК ПК6.1, ИДК ПК6.2, ИДК ПК6.3)
18	7.2	Средства для документирования.	2	2	Лабораторные работы в ИОС DOMIC	ПК-1 (ИДК ПК1.1, ИДК ПК1.2, ИДК ПК1.3), ПК-4

						(ИДК ПК4.1, ИДК ПК4.2, ИДК ПК4.3), ПК-6 (ИДК ПК6.1, ИДК ПК6.2, ИДК ПК6.3)
19	8.1	Выбор темы и определение требований к веб-приложению.	2	2	Собеседование	ПК-1 (ИДК ПК1.1, ИДК ПК1.2, ИДК ПК1.3), ПК-4 (ИДК ПК4.1, ИДК ПК4.2, ИДК ПК4.3), ПК-6 (ИДК ПК6.1, ИДК ПК6.2, ИДК ПК6.3)
20	8.2	Разработка архитектуры веб-приложения. Проектирование базы данных.	4	4	Собеседование	ПК-1 (ИДК ПК1.1, ИДК ПК1.2, ИДК ПК1.3), ПК-4 (ИДК ПК4.1, ИДК ПК4.2, ИДК ПК4.3), ПК-6 (ИДК ПК6.1, ИДК ПК6.2, ИДК ПК6.3)
21	8.3	Создание веб-приложения.	10	10	Собеседование	ПК-1 (ИДК ПК1.1, ИДК ПК1.2, ИДК ПК1.3), ПК-4 (ИДК ПК4.1, ИДК ПК4.2, ИДК ПК4.3), ПК-6 (ИДК ПК6.1, ИДК ПК6.2, ИДК ПК6.3)
22	8.4	Защита проекта.	2	2	Защита проекта	ПК-4 (ИДК ПК4.1, ИДК ПК4.2, ИДК ПК4.3)
		<b>Всего</b>	<b>68</b>	<b>68</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)**

Варианты тем проектов публикуются преподавателем. Также студенты могут самостоятельно выбирать темы проектов по согласованию с преподавателем.

Темы проектов могут быть следующими:

1. Система электронного портфолио.
2. Сервис для размещения объявлений.
3. Сервис для подачи и обработки заявлений поступающих.
4. Приложение для планирования праздников и мероприятий.
5. Система управления онлайн-курсами



## 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. 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

3. 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. 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

2. Государев, И. Б. Введение в веб-разработку на языке JavaScript : учебное пособие / И. Б. Государев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-3539-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206588>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник для вузов / В. К. Волк. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-8412-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176670>. — 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 в формате опроса на странице курса в ИОС DOMIC.

Тест предназначен для выявления навыков работы с веб-технологиями, состоит из 18 вопросов. Некоторые из вопросов (полный вариант представлен в ИОС DOMIC):

1. Какие языки программирования Вы знаете?
  - a. JavaScript
  - b. C++
  - c. Java
  - d. 1C
  - e. Python
  - f. PHP
  - g. Perl
  - h. Ruby
  - i. Укажите свои варианты
2. Принимали ли Вы участие в проектах (индивидуальных и/или командных) по разработке программного обеспечения (ПО)?
  - a. Да
  - b. Нет
3. Знакомы ли Вам понятия backend и frontend?
  - a. Да
  - b. Нет
4. С какими СУБД Вы работали?
  - a. MySQL
  - b. PostgreSQL
  - c. SQLite
  - d. Microsoft SQL Server
  - e. MongoDB
  - f. Apache Cassandra
  - g. Укажите свои варианты
5. Знакомо ли Вам понятие «Техническое задание»?
  - a. Да
  - b. Нет

## 8.2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

В течение семестра необходимо разработать 2 проекта. Каждая лабораторная работа в течение курса является частью проекта. Таким образом, для выполнения каждой последующей лабораторной работы необходимо в качестве основания использовать все предыдущие наработки.

При разработке первого проекта применяется следующий набор технологий:  
Node.js + Pug + SQLite + Bootstrap

При разработке второго проекта применяется следующий набор технологий:  
Node.js + Vue.js + MySQL + Bootstrap

Этапы создания проекта 1:

6. Определение требований к проекту.
7. Проектирование базы данных.
8. Реализация представления базы данных.
9. Создание серверной и клиентской частей веб-приложения.
10. Оформление пользовательского интерфейса.
11. Реализация регистрации пользователей и входа в систему.
12. Оформление технического задания.

Этапы создания проекта 2:

1. Определение требований к проекту.
2. Оформление технического задания.
3. Проектирование базы данных.
4. Реализация представления базы данных.
5. Создание серверной и клиентской частей веб-приложения.
6. Оформление пользовательского интерфейса.
7. Реализация регистрации пользователей и входа в систему.
8. Написание документации.

Каждая лабораторная работа имеет свой вес, которая зависит от сложности задания. Распределение баллов представлено в ИОС ДОМИС.

### Примеры оценочных средств текущего контроля

1. Проектирование базы данных для веб-приложения «Журнал посещаемости».

Требуется спроектировать базу данных для хранения информации о посещаемости студентами занятий.

В базе данных должна храниться следующая информация:

- студенческие группы (номер/название группы);
- студенты (ФИО, дата рождения, номер телефона/e-mail, студенческая группа);
- преподаватели (ФИО);
- учебные дисциплины (наименование);
- журнал посещаемости (дата занятия, учебная дисциплина, преподаватель, список студентов, отметки о посещении занятия).

Необходимо спроектировать базу данных, определив окончательный состав таблиц и связи между ними.

На основании спроектированной базы данных необходимо создать соответствующие таблицы, добавить поля и установить связи при помощи программы DB Browser for SQLite. В каждую таблицу требуется добавить данные.

## 2. Разработка обработчиков маршрутов для обработки данных и определение навигации.

В рамках работы необходимо реализовать:

1. Навигацию по разделам (переход по ссылкам к списку студенческих групп, студентов и т. д.).
2. Интерактивное добавление, изменение и удаление данных:
  - студенческих групп;
  - студентов;
  - преподавателей;
  - должностей преподавателей;
  - предметов.

## 3. Оформление пользовательского интерфейса

При помощи функциональности фреймворка Bootstrap оформите все элементы страниц:

- навигационную панель (navbar);
- списки;
- кнопки;
- поля формы.

### 8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Баллы за курс складываются из следующего:

- 50 баллов — выполнение лабораторных работ;
- 10 баллов — дополнительные задания;
- 40 баллов — разработка проекта.

В качестве оценочных средств для промежуточной аттестации выступает курсовой проект (веб-приложение) и курсовая работа.

Оценка за курсовую работу зависит только от проекта и отчёта (не зависит от баллов за задания), выставляется по пятибалльной шкале. Для того чтобы написать курсовую работу и получить оценку за зачёт, необходимо разработать веб-приложение по выбранной теме. Примеры тем представлены в п. 4.5.

Веб-приложение можно разрабатывать индивидуально или в команде, состоящей из двух или трёх человек. Курсовая работа пишется индивидуально. В случае работы в команде должны быть разграничены задачи каждого участника. Например, один разрабатывает серверную часть приложения, а другой клиентскую часть. Также можно разграничить задачи по разработке разных модулей проекта. Если веб-приложение реализуется в команде, то в курсовую включаются только собственные задачи.

Курсовой проект (веб-приложение) оценивается максимум в 40 баллов, все критерии представлены в ИОС DOMIC. Работоспособность проекта демонстрируется преподавателю индивидуально (или командой, если разрабатывали приложение вдвоём или втроём).

Курсовая работа представляет собой текстовую форму отчёта с описанием этапов разработки проекта (веб-приложения). Шаблон курсовой представлен в ИОС DOMIC. При оценке курсовой учитывается не только техническое описание, но и грамотность изложения.

Для защиты курсовой работы требуется подготовить доклад. Регламент выступления — 5–7 минут. Если доклад представляют 2 или 3 человека, которые разрабатывали один проект, то регламент выступления увеличивается до 10–12 минут. Доклад должен сопровождаться презентацией, в которую требуется включить следующее:

1. Наименование темы проекта и ФИО разработчиков (на титульном слайде).
2. Цель и задачи работы (если делаете доклад вдвоём, то нужно указать задачи каждого разработчика).
3. Перечисление технологий разработки.
4. Требования к проекту (веб-приложению).
5. Схема базы данных.
6. Примеры написанных запросов. Достаточно трёх.
7. Указание количества разработанных обработчиков маршрутов и компонентов.
8. Реализованная функциональность (в виде скриншотов разработанных веб-страниц).

**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 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. N 808, зарегистрированный в Минюсте России «14» сентября 2017 г. № 48185 с изменениями и дополнениями с изменениями и дополнениями от: 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры Алгебраических и информационных систем ИМИТ ИГУ «04» апреля 2023 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.*