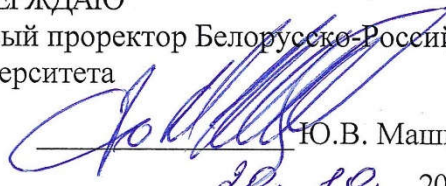


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования  
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-Российского  
университета

  
Ю.В. Машин

20. 10. 2023

Регистрационный № УД-010304/Б.Р.В.ИИР.

**ОСНОВЫ WEB-ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

(наименование дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Направление подготовки 01.03.04 – Прикладная математика

Направленность (профиль) Разработка программного обеспечения

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	2
Семестр	4
Лекции, часы	34
Лабораторные занятия, часы	34
Экзамен, семестр	4
Контактная работа по учебным занятиям, часы	68
Самостоятельная работа, часы	76
Всего часов / зачетных единиц	144/4

Кафедра-разработчик программы: Программное обеспечение информационных технологий

(название кафедры)

Составитель: Ю. В. Вайнилович, канд. техн. наук

Могилев, 2023

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательными стандартами высшего образования по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика (уровень бакалавриата), утвержденным приказом № 11 от 10.01.2018, учебным планом рег. № 010304-2.1, утвержденным 28.04.2023.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Программное обеспечение информационных технологий»


«20» сентября 2023 г., протокол № 2.

Зав. Кафедрой  В. В. Кутузов

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом Белорусско-Российского университета

«18» октября 2023 г., протокол № 2

Зам. председателя  
Научно-методического совета

 С. А. Сухоцкий

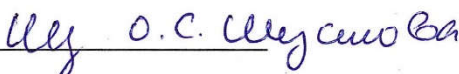
Рецензент:  
Заместитель директора по информационным Технологиям филиала «Инженерный центр» РУП «Могилевэнерго» Венберг А.В.

Рабочая программа согласована:

Зав. кафедрой Высшей математики  
(название выпускающей кафедры)

 В. Г. Замураев

Ведущий библиотекарь

 О. С. Шушова

Начальник учебно-методического  
отдела

 О. Е. Печковская

# 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1. Цель учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины состоит в формировании у студентов глубоких теоретических знаний и практических навыков в области web-программирования, полном представлении об основных технологиях и инструментах, используемых при разработке веб-сайтов и приложений на стороне клиента.

## 1.2. Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

### знать:

- методы проектирования и разработки адаптивных, интерактивных веб-приложений, теорию использования графики на веб-страницах, программные средства, используемые для создания веб-страниц, программные средства, используемые для размещения и сопровождения веб-страниц.

### уметь:

- использовать графические редакторы для обработки изображений, размещаемых в веб-приложениях, использовать язык гипертекстовой разметки html и каскадные таблицы стилей CSS для создания веб-страниц, создавать динамические веб-страницы с использованием языка JavaScript,

### владеть:

- общей методикой проектирования и разработки веб-приложений, технологией оптимизации изображений для размещения на веб-сайте, технологией проектирования веб-приложений на стороне клиента.

## 1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» (Часть блока 1, Формируемая участниками образовательных отношений).

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- Программирование;
- Дискретная математика.

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- Объектно-ориентированное программирование;
- Практики написания программного кода;
- Интеграция программных модулей в компонент;
- Тестирование и отладка программного обеспечения.

Кроме того знания, полученные при изучении дисциплины на лекционных занятиях будут применимы при прохождении проектно-технологической практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы и дальнейшей профессиональной деятельности.

## 1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций

Коды формируемых компетенций	Наименование формируемых компетенций
ПК-3	Способен осуществлять непосредственное руководство процессами разработки компьютерного программного обеспечения

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

### 2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер а тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
			09.03.01
1	2	3	4
1	Введение в веб-программирование	Основные компоненты Веб-приложения: клиент и сервер, основные компоненты веб-страницы: HTML, CSS, JavaScript, виды сайтов, редактор кода, консоль разработчика в браузере	ПК-3
2	Git и GitHub	Понятие системы контроля версий, варианты систем контроля версий, терминология Git, настройка конфигурации, подготовка репозитория к работе, команды Git, работа с удаленным сервером	ПК-3
3	Язык разметки гипертекста HTML	Понятие об HTTP, URL, структура HTML-документа, теги для структуры и семантики, атрибуты тегов, ссылки и якоря, семантическая верстка (html5), формы, мультимедиа: видео, аудио, форматы интернет-графики	ПК-3
4	UI/UX дизайн	Начало работы в Figma, Маски, градиенты, выравнивание, Векторные формы, иллюстрации, растровые изображения, Типографика, стили, сетки, Компоненты (Components) и привязки (Constraints), Масштабирование и адаптив макета, Другие инструменты UI/UX-дизайна, Интерактивные прототипы в Figma, Анимация в Figma	ПК-3
5	Каскадные таблицы стилей CSS	Селекторы, Стили: стилевые классы, сложение стилей, комбинированные стили, встроенные стили, варианты подключения, приоритеты выполнения, правила каскадности, Блочная модель, Позиционирование, Анимация, Шрифты и сервисы подгружаемых шрифтов, Grid и Flexbox, Переполнение контейнеров, Псевдоклассы и псевдоэлементы, Медиазапросы, Адаптивность, Изображения: форматы и приемы оптимизации, эширование изображений: data:url, Препроцессоры: Sass/Scss, Less, CSS-фреймворк Bootstrap. Сеточная верстка	ПК-3
6	JavaScript	Синтаксис, типы данных, Основные принципы функционального программирования, Функции, области видимости функции, контекст вызова функции, стрелочные функции, Встроенные классы и объекты, API коммуникаций, Асинхронное программирование, Замыкания, Promises, Fetch, async/await, Работа с DOM, Обработка событий, Таймеры, Анимация, Хранение данных на клиенте: cookie, localStorage	ПК-3

## 2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные работы	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1							
1	<b>Тема 1.</b> Введение в веб-программирование	2	1 Система контроля версий Git и веб-сервис GitHub	2	2	ЗЛР	4
2	<b>Тема 2.</b> Git и GitHub	2	2 Фиксированная верстка готового дизайн-макета	2	2	ЗЛР	4
3	<b>Тема 3.</b> Язык разметки гипертекста HTML	2	2 Фиксированная верстка готового дизайн-макета	2	2	ЗЛР	4
4	<b>Тема 3.</b> Язык разметки гипертекста HTML	2	3 Адаптивная верстка готового дизайн-макета. Технологии CSS Grid и Flexbox	2	2	ЗЛР	4
5	<b>Тема 3.</b> Язык разметки гипертекста HTML	2	3 Адаптивная верстка готового дизайн-макета. Технологии CSS Grid и Flexbox	2	2	ЗЛР	4
6	<b>Тема 4.</b> UI/UX дизайн	2	4 Основы работы в Figma. Разработка дизайн-макета web-страницы	2	2	ЗЛР	5
7	<b>Тема 4.</b> UI/UX дизайн	2	5 Адаптивная верстка дизайн-макета на основе CSS-фреймворка Bootstrap	2	2	ЗЛР	5
8	<b>Тема 5.</b> Каскадные таблицы стилей CSS	2	5 Адаптивная верстка дизайн-макета на основе CSS-фреймворка Bootstrap	2	2	ПКУ	30
Модуль 2							
9	<b>Тема 5.</b> Каскадные таблицы стилей CSS	2	6 Препроцессор SASS	2	2	ЗЛР	3
10	<b>Тема 5.</b> Каскадные таблицы стилей CSS	2	7 Основы программирования на JavaScript	2	2	ЗЛР	3
11	<b>Тема 5.</b> Каскадные таблицы стилей CSS	2	7 Основы программирования на JavaScript	2	2	ЗЛР	4
12	<b>Тема 5.</b> Каскадные таблицы стилей CSS	2	8 Добавление интерактивности на web-страницу	2	2	ЗЛР	4
13	<b>Тема 6.</b> JavaScript	2	8 Добавление интерактивности на web-страницу	2	2	ЗЛР	4
14	<b>Тема 6.</b> JavaScript	2	9 Формы и модальные окна JavaScript	2	2	ЗЛР	4
15	<b>Тема 6.</b> JavaScript	2	10 Асинхронный JavaScript	2	2	ЗЛР	4

16	Тема 6. JavaScript	2	11 DOM Api	2	2	ЗЛР	4
17	Тема 6. JavaScript	2	11 DOM Api	2	2 6	ЗЛР ПКУ ТЗ	30
18-20					36	ПА (экза- мен)	40
	<b>Итого</b>	34		34	76		100

Принятые обозначения:

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости;

ПА – промежуточная аттестации;

ЗЛР – защита лабораторной работы;

ТЗ – тестовое задание.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

### 3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Лабораторные занятия	
1	Мультимедиа	1-6		34
2	С использованием ЭВМ		1-11	34
	<b>ИТОГО</b>	34	34	68

### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств*	Количество комплектов
1	Вопросы к экзамену, лабораторным работам	1
2	Экзаменационные билеты	1
3	Перечень тем курсовых работ	1
4	Тестовые задания	1

## 5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

### 5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенций	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
ПК-3. Способен осуществлять непосредственное руководство процессами разработки компьютерного программного обеспечения			
ИПК-3.5 Способен применять знание Web-программирования при руководстве разработкой программного кода			
1	<i>Пороговый уровень</i>	Знание основ HTML, CSS и JavaScript для создания веб-страниц способность разрабатывать статические сайты без динамического контента	Знает основы HTML, CSS и JavaScript для создания веб-страниц, разрабатывает статические сайты без динамического контента
2	<i>Продвинутый уровень</i>	Владение фреймворками для разработки веб-приложений, способность разрабатывать динамические веб-сайты и сервисы	Владеет фреймворками для разработки веб-приложений, разрабатывает динамические веб-сайты и сервисы
3	<i>Высокий уровень</i>	Разработка архитектуры распределенных систем и облачных решений, использование последних достижений в области интернет-технологий	Разрабатывает архитектуру распределенных систем и облачных решений, использует последние достижения в области интернет-технологий

### 5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
ПК-3. Способен осуществлять непосредственное руководство процессами разработки компьютерного программного обеспечения	
Знает основы HTML, CSS и JavaScript для создания веб-страниц, разрабатывает статические сайты без динамического контента	Вопросы для защиты лабораторных работ. Тестовое задание. Вопросы к экзамену.
Владеет фреймворками для разработки веб-приложений, разрабатывает динамические веб-сайты и сервисы	Вопросы для защиты лабораторных работ. Тестовое задание. Вопросы к экзамену.
Разрабатывает архитектуру распределенных систем и облачных решений, использует последние достижения в области интернет-технологий	Вопросы для защиты лабораторных работ. Тестовое задание. Вопросы к экзамену.

### 5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Каждая выполненная и защищенная работа оцениваются в диапазоне от 3 до 5 баллов. При этом 3-4 балла начисляются за выполнение работы и 1 или 2 балла за оформление отчета и защиту работы в зависимости от качества оформления и уровня знаний студента по тематике работы. Если по окончании модуля лабораторная работа выполнена, но не защищена, то баллы по ней не начисляются, и она попадает в разряд задолженности.

### 5.4 Критерии оценки экзамена

Экзаменационный билет включает 4 вопроса из каждой дидактической единицы. Ответы на вопросы оцениваются по следующим критериям.

Оценки "**отлично**" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "**отлично**" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой

профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки **"хорошо"** заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки **"удовлетворительно"** заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка **"неудовлетворительно"** выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

СРС направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- самостоятельное изучение материала по учебникам и другим источникам;
- проработка тем (вопросов), вынесенных на самостоятельное изучение;
- конспектирование учебной литературы;
- подготовка сообщений к выступлению на семинарских занятиях, в том числе и подготовка рефератов;

- подготовка рефератов, докладов;
- подготовка научных публикаций (тезисов докладов, статей);
- участие в научных и практических конференциях;
- подготовка к аудиторным занятиям;
- работа с материалами курса, вынесенными на самостоятельное обучение;
- решение задач и упражнений по образцу;
- выполнение тестовых заданий;

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, проходит в письменной форме.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических, творческих заданий;



- обоснованность и четкость изложения ответа;
  - оформление письменных работ в соответствии с предъявляемыми в университете требованиями;
  - сформированные компетенции в соответствии с целями и задачами изучения дисциплины.
- Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов хранится на кафедре.

## 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Основная литература:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Гриф	Количество экземпляров
1	Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн : учебное пособие / Т. И. Немцова, Т. В. Казанкова, А. В. Шнякин ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 400 с. — (Высшее образование).	Рекомендовано Научно-методическим советом федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский университет «МИЭТ» в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия»	<a href="https://znanium.com/catalog/product/1039321">https://znanium.com/catalog/product/1039321</a>

### 7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Гриф	Количество экземпляров
1.	Гвоздева, В. А. Базовые и прикладные информационные технологии : учебник / В. А. Гвоздева. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. – 384 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-8199-0572-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1053944">https://znanium.com/catalog/product/1053944</a>	Рекомендовано Научно-методическим советом Московского государственного института электронной техники в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим специальностям	ЭБС znanium.com
2.	Задачи по программированию / Под ред. Окулов С.М., - 3-е изд. – Москва : Лаборатория знаний, 2017. - 826 с. : – Текст : электронный. – URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/541059">https://znanium.com/catalog/product/541059</a>	–	ЭБС znanium.com
3.	Бардзелл Д. Macromedia Dreamweaver MX 2004 с ASP, ColdFusion и PHP. Из первых рук (CD-ROM). – М. : Эком, 2017. - 560 с.	–	ЭБС znanium.com

### **7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине**

<http://moodle.bru.by> – Образовательный портал Белорусско-Российского университета;

<http://e.biblio.bru.by/> – Электронная библиотека Белорусско-Российского университета;

<https://znanium.com/> – Электронно-библиотечная система Znanium;

<https://stepik.org/catalog> – Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков;

<https://habr.com/ru/> – Хабр. Публикации по ИТ тематикам;

<http://www.ixbt.com/> – содержит достоверную и полную информацию об аппаратном обеспечении компьютера.

<https://www.computer-museum.ru/> – Виртуальный музей компьютерной техники;

<http://ru.wikipedia.org> – Википедия, общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом;

<https://урокцифры.рф/lessons/bezopasnost-v-internete-2018-2019/materials> – Урок Цифры. Безопасность в Интернете 2018-2019;

<https://урокцифры.рф/lessons/seti-i-oblachnye-tehnologii/materials> – Урок Цифры. Сети и облачные технологии.

### **7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам**

#### **7.4.1 Методические рекомендации**

1. Вайнилович Ю. В. Основы web-программирования. Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов специальности 01.03.04 – «Прикладная математика» – Могилев, 2021, - 48 с.

#### **7.4.2 Информационные технологии**

Мультимедийные презентации по лекционному курсу.

#### **7.4.3 Перечень программного обеспечения, используемого в учебном процессе (по видам занятий)**

Операционная система Microsoft Windows (лицензия);

Браузеры Интернет Opera, Firefox, Yandex, Google Chrome,

Microsoft Office Professional (лицензия);

Microsoft Visual Studio Code (свободно распространяемое).

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории «Компьютерная лаборатория», рег. номер № ПУЛ - 4 518/2-23.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

по учебной дисциплине Основы Web-программирования

направление подготовки 01.03.04 Прикладная математика

направленность (профиль) Разработка программного обеспечения

на 2024/2025 учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание
1	Дополнений и изменений нет	

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

«Программное обеспечение информационных технологий»

(название кафедры-разработчика программы)

(протокол № 8 от 29 02 2024)

Заведующий кафедрой

канд. техн. наук., доцент  
(ученая степень, ученое звание)

  
В.В. Кутузов

УТВЕРЖДАЮ

Декан экономического факультета

(название факультета, выпускающего по данной специальности)

канд. физ.-мат. наук., доцент  
(ученая степень, ученое звание)

  
И.И. Маковецкий

16. 04 2024

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой

«Высшая математика»

(название выпускающей кафедры  
данной специальности)

  
В.Г. Замураев

Ведущий библиотекарь

  
Е.Н. Киселева

Начальник учебно-  
методического  
отдела

  
О.Е. Печковская

16. 04 2024