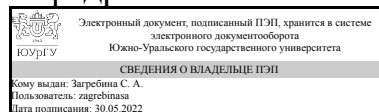


УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



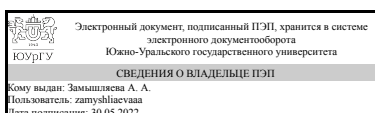
С. А. Загребина

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.Ф.П1.15 Web-программирование  
**для направления** 02.03.01 Математика и компьютерные науки  
**уровень** Бакалавриат  
**профиль подготовки** Компьютерное моделирование в инженерном и технологическом проектировании  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Прикладная математика и программирование

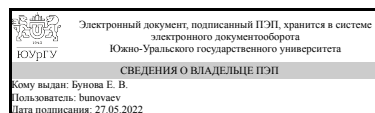
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, утверждённым приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 807

Зав.кафедрой разработчика,  
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



Е. В. Бунова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель: формирование у студентов знаний о средствах создания web-систем, о технологиях управления контентом в Web-системах. Задачи: – ознакомление с современными Internet-технологиями ведущих ИТ-компаний мира, – ознакомление с новыми инструментами создания Web-систем. – формирование знаний, умений и навыков по созданию Web-систем различного назначения и их оптимизации. – формирование знаний, умений и навыков по управлению контентом Web-систем.

## Краткое содержание дисциплины

Общее знакомство с принципами создания Web-систем.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	Имеет практический опыт: использования программных средств, применяемых при создании web-приложений
ПК-3 Способен создавать и исследовать математические модели в естественных науках и промышленности, с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и компьютерной техники	Знает: базисные языки программирования, применяемые при разработке WEB приложений Умеет: создавать программное обеспечение, основанное на web-интерфейсе Имеет практический опыт: применения методов проектирования и производства web-приложений, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Вычислительная математика, Искусственный интеллект и нейронные сети, Нейроматематика, Программирование на языке Java, Основы компьютерного моделирования, Практикум по интерактивным графическим системам, Методы и средства научной визуализации, Современные технологии разработки программного обеспечения, Офисные приложения и технологии, Вычислительная геометрия в инженерном проектировании, Практикум по основам компьютерного моделирования, Теория оптимизации,	Математика в современном естествознании, Функциональное и логическое программирование, Применение системы ANSYS к моделированию физических процессов, Программирование для мобильных устройств, Основы проектирования человеко-машинного интерфейса, Высокопроизводительные вычисления на графических ускорителях, Анализ требований и проектирование ПО, Параллельные и распределенные вычисления, Применение системы ANSYS к решению инженерных задач, Производственная практика, преддипломная практика (8 семестр)

Производственная практика, научно-исследовательская работа (6 семестр)	
--	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Программирование на языке Java	Знает: возможности языка и области применения Java –приложений; основные пакеты и классы языка Java, синтаксис, базовые классы библиотеки языка Java Умеет: разрабатывать приложения с графическим интерфейсом, создавать классы на языке Java для решения типовых задач по принципам объектно-ориентированного программирования Имеет практический опыт: использования базовых методов математических и естественных наук, программирования и информационных технологий для разработки приложений, применения инструментальных средств для разработки приложений, библиотек и пакетов программ на языке программирования Java в научной и практической деятельности
Практикум по основам компьютерного моделирования	Знает: Умеет: моделировать компьютерные изображения в пакете Math Works-MATLAB Имеет практический опыт: использовать средства моделирования компьютерных изображений в пакете Math Works-MATLAB
Методы и средства научной визуализации	Знает: базовые принципы визуализации, особенности постановок задач, возникающих в разных предметных областях Умеет: Имеет практический опыт: применения современных средств визуализации для решения ряда актуальных прикладных задач
Нейроматематика	Знает: Умеет: применять базовые методы математических и естественных наук, программирования и информационных технологий для решения задач с помощью нейронных сетей , использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта Имеет практический опыт: использования существующих прикладных систем, основанных на применении нейронных сетей, применения методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта
Искусственный интеллект и нейронные сети	Знает: характеристики, топологию, назначение и

	<p>области применения наиболее распространенных искусственных нейронных сетей Умеет: использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта, программно реализовать ИНС с любой топологией Имеет практический опыт: применения методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта, построения и использования нейронных сетей с помощью современных программных средств</p>
Офисные приложения и технологии	<p>Знает: основные методы использования информационных технологий Умеет: работать с современными информационными технологиями Имеет практический опыт: использования современных информационных технологий</p>
Основы компьютерного моделирования	<p>Знает: основные понятия и методы компьютерного моделирования динамических систем Умеет: применять методы компьютерного моделирования динамических систем Имеет практический опыт: реализации моделирующих алгоритмов для исследования характеристик и поведения динамических систем.</p>
Вычислительная математика	<p>Знает: существующие стандартные пакеты прикладных программ Умеет: применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов Имеет практический опыт: использования методов математических и естественных наук, программирования и информационных технологий</p>
Современные технологии разработки программного обеспечения	<p>Знает: современные технологии и методы программирования, основные технологии разработки программного обеспечения Умеет: формировать требования, спецификацию и структуру программы при решении прикладных задач, оценивать результаты тестирования, локализовать ошибки в коде, работать с основными технологиями разработки программного обеспечения Имеет практический опыт: использования современных CASE-средств, применяемых при проектировании, тестировании и командной разработке, использования основных технологий разработки программного обеспечения</p>
Теория оптимизации	<p>Знает: основы построения оптимизационных задач и алгоритмы их решения Умеет:</p>

	использовать методы оптимизации в математическом моделировании Имеет практический опыт: навыками решения практических задач с использованием базовых методов математических и естественных наук, программирования и информационных технологий
Практикум по интерактивным графическим системам	Знает: Умеет: применять интерактивную графику в информационных системах Имеет практический опыт: работы с инструментальными средствами компьютерной графики
Вычислительная геометрия в инженерном проектировании	Знает: современные методы построения алгоритмов вычислительной геометрии Умеет: Имеет практический опыт: использования современных методов построения алгоритмов вычислительной геометрии
Производственная практика, научно-исследовательская работа (6 семестр)	Знает: Умеет: прогнозировать и принимать обоснованные социально-экономические решения; грамотно планировать распределение финансов в различных областях жизнедеятельности, анализировать и систематизировать полученную информацию, выбирать приёмы и методы её обработки Имеет практический опыт: использования необходимой информации из текстов профессиональной направленности, использования базовых методов математических и естественных наук, программирования и информационных технологий, применения методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта, определения и решения круга задач в рамках поставленной цели, самостоятельного принятия обоснованных экономических решений в профессионально деятельности, применения основных методов обработки информации для решения практических задач

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64

Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5
Подготовка к дифференцированному зачету	15	15
Самостоятельное создание прототипа сайта по этапам его жизненного цикла (согласно заданию)	54,5	54,5
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные принципы разработки и управления интернет-проектами. Жизненный цикл Web-систем	28	28	0	0
2	Frontend. Основы HTML5. CSS3.	16	0	0	16
3	Frontend. Разработка прототипа веб-сайта в онлайн-системе Figma.	4	0	0	4
4	Frontend. Javascript	6	0	0	6
5	Fronend и Backend-разработка. Платформы для создания сайтов: CMS, фреймворки и SaaS-решения	10	4	0	6

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1,2	1	Информационная служба и структура сети Internet. Консорциум всемирной паутины. Валидаторы HTML, CSS - кода, гиперссылок. Система доменов. Поисковые машины и сервера.	4
3,4	1	Этапы жизненного цикла веб-сайта. Планирование: цели и задач сайта, разработка структуры сайта.	4
5,6	1	Этапы жизненного цикла веб-сайта. Планирование. Формирование Технического задания (ТЗ) на разработку веб-системы. Общие и функциональные требования к системе. Требования к составу и параметрам технических средств. Требования к документации	4
7,8	1	Этапы жизненного цикла веб-сайта. Проектирование веб-системы и моделирование бизнес-процессов м пользователя с веб-системой и администратора. Сценарии функционирования веб-системы.	4
9,10	1	Этапы жизненного цикла веб-сайта. Фронтенд и бекенд. Проектирование прототипа сайта.	4
11,12	1	Этапы жизненного цикла веб-сайта. Проектирование топологии распределенной системы сайта Сценарий взаимодействия подсистем: фронтенд и бекенд. Бекенд и система управления базами данных	4
13,14	1	Этапы жизненного цикла веб-сайта. Разработка веб системы. Выбор инструментов разработки сайта.	4
15,16	5	Этапы жизненного цикла веб-сайта. Размещение сайта на хостинг. Тестирование сайта. Наполнение контентом сайта.	4

## 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

## 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1,2	2	HTML5, CSS3. Структура HTML-документа Создание структуры страницы Принципы построения каскадных таблиц стилей CSS Основные понятия CSS элементов: синтаксис, селекторы, селекторы атрибутов, основные свойства стилей/	4
3,4	2	HTML5, CSS3. Синтаксис язык стилей. Правила стилей. Встраивание таблиц стилей в документ Селекторы. Селекторы классов и идентификаторов. Понятие псевдоклассов и псевдоэлементов Определение стиля в пределах отдельных тегов. Структура и каскад. Внешние таблицы стилей	4
5,6	2	HTML5, CSS3. Работа с изображением Позиционирование и размещение блоков Списки, виды списков. Работа с гиперссылками. Понятие абсолютный и относительных ссылок. Внутренние ссылки	4
7,8	2	HTML5, CSS3. Подготовка классов позиционирования CSS Основные группы команд редактирования страниц Верстка слоями: использование тегов div и span	4
9,10	3	Разработка прототипа веб-сайта в онлайн-системе Figma.	4
11,12	4	Javascript. Структура DOM. Подключение сценариев к html-документу. Типы данных и переменные в JavaScript/	4
13	4	JavaScript-библиотека для создания пользовательских интерфейсов. React.	2
14,15	5	CMS-система WordPress, Установка и настройка системы. CMS-система WordPress. Создание разделов и страниц сайта. Использование плагинов	4
16	5	CMS-система WordPress. Создание разделов и страниц сайта. Использование плагинов	2

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к дифференцированному зачету	Швайгер, А. М. Web-конструирование и дизайн сайтов [Текст] учеб. пособие для магистров направления "Дизайн" А. М. Швайгер ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Дизайн и изобразит. искусства ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 60, [1] с. ил. электрон. версия	7	15
Самостоятельное создание прототипа сайта по этапам его жизненного цикла (согласно заданию)	Швайгер, А. М. Web-конструирование и дизайн сайтов [Текст] учеб. пособие для магистров направления "Дизайн" А. М. Швайгер ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Дизайн и изобразит. искусства ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 60, [1] с. ил. электрон. версия	7	54,5

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	7	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	Контрольная работа на экзамене содержит пять задач, необходимые для выполнения путем написания программного кода. Контрольная работа может быть оценена на: . 5 баллов – выполнены все задачи, написан программный код без ошибок; 4 балла – выполнены все задачи, написан программный код с небольшими ошибками; 3 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с небольшими ошибками; 2 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с существенными ошибками; 1 балл – выполнено меньше половины задач; 0 баллов – задание не выполнено.	экзамен
2	7	Текущий контроль	КМ-2 Контрольная работа 2	1	5	Контрольная работа содержит набор задач, необходимых для выполнения путем написания программного кода. Контрольная работа может быть оценена на: . 5 баллов – выполнены все задачи, написан программный код без ошибок и сформирован отчет; 4 балла – выполнены все задачи, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет; 3 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет; 2 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с существенными ошибками и сформирован отчет; 1 балл – выполнено меньше половины задач и сформирован отчет; 0 баллов – задание не выполнено.	экзамен
3	7	Текущий	КМ-1	1	5	Контрольная работа содержит набор	экзамен



	контроль	Контрольная работа 1			<p>задач, необходимых для выполнения путем написания программного кода. Контрольная работа может быть оценена на: .</p> <p>5 баллов – выполнены все задачи, написан программный код без ошибок и сформирован отчет;</p> <p>4 балла – выполнены все задачи, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет;</p> <p>3 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с небольшими ошибками и сформирован отчет;</p> <p>2 балла – выполнена большая часть задач, написан программный код с существенными ошибками и сформирован отчет;</p> <p>1 балл – выполнено меньше половины задач и сформирован отчет;</p> <p>0 баллов – задание не выполнено.</p>	
--	----------	----------------------	--	--	---	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>Прохождение контрольного мероприятия "промежуточная аттестация" - не является обязательным. Экзамен может быть выставлен по результатам работы студента в течении семестра.</p> <p>В случае проведения контрольного мероприятия оно проводится в виде защиты разработанных тематических задач из представленного списка. Время на выполнение 1 задачи - 30 минут, защита одной задачи: ~ 5 минут. В 5 минутный доклад необходимо последовательно рассказать краткую информацию о выполненной задаче, прокомментировать создаваемый программный код и методы решения поставленной задачи. Кроме этого, учитываются все баллы, выставленные за текущий контроль</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-2	Имеет практический опыт: использования программных средств, применяемых при создании web-приложений	+	+	+
ПК-3	Знает: базисные языки программирования, применяемые при разработке WEB приложений	+	+	+
ПК-3	Умеет: создавать программное обеспечение, основанное на web-интерфейсе	+	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: применения методов проектирования и производства web-приложений, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Швайгер, А. М. Web-конструирование и дизайн сайтов [Текст] учеб. пособие для магистров направления "Дизайн" А. М. Швайгер ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Дизайн и изобразит. искусства ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2011. - 60, [1] с. ил. электрон. версия

#### б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Пособие "Разработка веб-систем"

#### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Пособие "Разработка веб-систем"

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	eLIBRARY.RU	[Доступ к полному тексту открыт] ИНТЕРНЕТ-ПРОГРАММИРОВАНИЕ Коротеев М.В. Учебное пособие / Волгоград, 2016. <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
2	Дополнительная литература	eLIBRARY.RU	[Доступ к полному тексту открыт] ОБРАБОТКА ФОРМ СТАТИЧЕСКИХ ИНТЕРНЕТ-СТРАНИЦ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЯЗЫКА СЦЕНАРИЕВ JAVASCRIPT Богун В.В. Учебное пособие / Ярославль, 2015. <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Алексеев, В. М. Язык программирования HTML5 : учебно-методическое пособие / В. М. Алексеев. — Москва : РУТ (МИИТ), 2019. — 159 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/175604">https://e.lanbook.com/book/175604</a> (дата обращения: 26.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	HTML5 Полный курс : учебно-методическое пособие / М. Р. Богданов, Л. В. Вахидова, И. Н. Думчикова, Л. В. Миниярова. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2015. — 168 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/72507">https://e.lanbook.com/book/72507</a> (дата обращения: 26.11.2021). — Режим доступа: для авториз.

			пользователей.
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Малашкевич, В. Б. Интернет-программирование: лабораторный практикум : учебное пособие / В. Б. Малашкевич. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. — 96 с. — ISBN 978-5-8158-1854-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/98178">https://e.lanbook.com/book/98178</a> (дата обращения: 26.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. -Dia(бессрочно)
3. Microsoft-Office(бессрочно)
4. -ХАМРР freeware(бессрочно)
5. -Microsoft Visual Studio (бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	333 (3б)	Компьютерный класс. Программный комплекс ХАМРР
Лекции	333 (3б)	Проектор, экран.