

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ
Декан
А. В. Фомина
8 февраля 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

К.М.06.03 Проектирование и разработка web-приложений

Код, название дисциплины

Направление подготовки

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем

Код, название направления

Направленность (профиль) подготовки

Программное и математическое обеспечение информационных технологий

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2022

Новокузнецк 2024

Оглавление

1	Цель дисциплины	3
1.1	Формируемые компетенции	3
1.2	Индикаторы достижения компетенций	3
1.3	Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине	3
2	Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.	4
3.	Учебно-тематический план и содержание дисциплины	4
3.1	Учебно-тематический план	4
3.2.	Содержание занятий по видам учебной работы	5
4	Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации	8
5	Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины	9
5.1	Учебная литература	9
5.2	Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины	9
5.3	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	10
6	Иные сведения и (или) материалы	10
6.1.	Примерные темы письменных учебных работ	10
6.2.	Примерные вопросы и задания для промежуточной аттестации	10

1 Цель дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее - ОПОП):

ОПК-4.

Содержание компетенций как планируемых результатов обучения по дисциплине см. таблицы 1 и 2.

1.1 Формируемые компетенции

Таблица 1 - Формируемые дисциплиной компетенции

Наименование вида компетенции (универсальная, общепрофессиональная, профессиональная)	Наименование категории (группы) компетенций	Код и название компетенции
<i>общепрофессиональная</i>	Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов

1.2 Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	4.1 Описывает информацию по программным средствам в регламентирующих документах 4.2 Документирует архитектуры программных средств 4.3 Разрабатывает техническую документацию программных средств в своей части	К.М.06.01 Организация повышения квалификации в сфере ИКТ К.М.06.03 Проектирование и разработка web-приложений К.М.06.06 Программная инженерия К.М.09.02(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика К.М.10.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 3 – Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	4.1 Описывает информацию по программным средствам в регламентирующих документах 4.3 Разрабатывает техническую документацию программных средств в своей части	Знать: - современные интернет-технологии. Уметь: - применять интернет-технологии для разработки программных средств; - описывать информацию по программным средствам, разработанным при помощи интернет-технологий, в

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
		<p>регламентирующих документах.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения интернет-технологий для разработки программных продуктов; - навыками разработки технической документации программных средств, реализованных при помощи интернет-технологий.

2 Объем и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 4 – Объем и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоёмкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения		
	ОФО	ОЗФО	ЗФО
1 Общая трудоёмкость дисциплины	180		
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	72		
Аудиторная работа (всего):	72		
в том числе:			
лекции	18		
практические занятия, семинары			
практикумы			
лабораторные работы	54		
в интерактивной форме			
в электронной форме			
Внеаудиторная работа (всего):			
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем			
подготовка курсовой работы /контактная работа			
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)			
творческая работа (эссе)			
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	72		
4 Промежуточная аттестация обучающегося	Экзамен – 6 семестр (36 часов)		

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 5 - Учебно-тематический план очной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоем кость (всего час.)	Трудоемкость занятий (час.)						Формы текущего контроля и промежуточно й аттестации успеваемости
			ОФО			ЗФО			
			Аудиторн. Занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	лаб.		лекц.	лаб.		
Семестр 6									
	1. Проектирование информационных систем	18	4	6	8				
1	1.1 Стандарты и методологические основы проектирования в области информационных систем	4	1		3				Защита отчета по ЛР №1-3
2	1.2 Модели жизненного цикла web-приложения	4	1		3				
3	1.3 Составление технической документации на разработку web-приложения	10	2	6	2				
	2. Верстка web-страниц	40	2	8	30				
4	2.1 Язык гипертекстовой разметки HTML	23	1	4	18				Защита отчета по ЛР №4-9
5	2.2 Каскадные таблицы стилей	17	1	4	12				
	3. JavaScript	32	4	8	20				
6	3.1 Объекты в JavaScript	18	2	4	12				Защита отчета по ЛР №10-14
7	3.2 Динамически создаваемые документы	14	2	4	8				
	4. PHP	28	6	17	6				
8	4.1 Общий синтаксис	7	2	4	1				Защита отчета по ЛР №15-23
9	4.2 Функции	7	2	4	1				
10	4.3 Работа с HTTP	8	2	4	2				
11	4.4 Технология Ajax	6		4	2				
	5. Разработка web-приложения	12		11	1				
12	5.1 Проектирование и разработка интерфейса пользователя	6		5	1				Защита отчета по ЛР №24-26
13	5.2 Разработка функционала web-приложения	6		6					
	6. Разработка инструкций по использованию информационных систем	14	2	4	8				
14	Разработка руководства для пользователя web-приложения	14	2	4	8				Защита отчета по ЛР №27
	Промежуточная аттестация - экзамен	36							
ИТОГО по семестру 5		180	18	54	54				36
	Всего:	180	18	54	54				36

3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
Семестр 5		
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1	Проектирование информационных систем	

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
1.1	Стандарты и методологические основы проектирования в области информационных систем	Стандарты в области информационных систем: международный стандарт ISO/IEC 12207: 1995-08-01, стандарты комплекса ГОСТ 34, методика Oracle CDM. Методологические подходы к проектированию и разработке ПО: структурный, информационная инженерия, объектно-ориентированный. IDEF0-методология.
1.2	Модели жизненного цикла web-приложения	Понятие жизненного цикла информационной системы. Структура жизненного цикла. Модели жизненного цикла: каскадная, спиральная, итерационная.
1.3	Составление технической документации на разработку web-приложения	Понятие предпроектного обследования предприятия в контексте проектирования информационных систем. Задачи обследования. Составляющие обследования. Документ «Технико-экономическое обоснование проекта»: назначение, примерное содержание. Документ «Техническое задание»: назначение, задачи документа, типовые требования к составу и содержанию документа.
2	Верстка web-страниц	
2.1	Язык гипертекстовой разметки HTML	Структура HTML-документа. Основные тэги и атрибуты: <head>, <body>, <title>. Валидность и стандарты языка. Виды верстки. Блочная верстка. Встраивание рисунков в HTML-документ. Списки. Таблицы. Подключение внешних ресурсов. Гиперссылки. Пользовательские формы. Текстовые блоки. Элементы выбора. Кнопки. Группировка элементов формы. Процесс обработки и передачи данных. Фреймы. Сферы применения фреймов, их достоинства и недостатки. Создание фреймов. Изменение размеров фреймов. Взаимодействие между фреймами. Плавающие фреймы.
2.2	Каскадные таблицы стилей	Каскадные таблицы стилей: принципы форматирования таблиц стилей, правила их применения, встраивание таблиц стилей в документ. Типы стилей. Наследование. Единицы измерения CSS. Управление цветом и шрифтом текста. Слои. Задание размеров слоя, управление видимостью и прозрачностью, позиционирование в пространстве, фоновое оформление. Внутренние и внешние отступы. Универсальный селектор. Соседние и дочерние элементы. Форматирование по значениям параметров. Псевдоклассы. Псевдоэлементы. Спрайты.
3	JavaScript	
3.1	Объекты в JavaScript	Понятие «Сценарий». Размещение JavaScript на странице. Запуск JavaScript. События. Типы событий. Обработчики событий. Функции. Иерархия объектов в JavaScript.
3.2	Динамически создаваемые документы	Создание окон. Управление процессом создания окна. Закрытие окон. Динамическое создание документов.
4	PHP	
4.1	Общий синтаксис	Размещение PHP на странице. Запуск PHP. Переменные и константы. Типы данных: скалярные, структурированные, специальные, приведение типов. Операторы. Управляющие конструкции: условные операторы, циклы, конструкции включений. Отладка скриптов.

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
4.2	Функции	Встроенные функции: функции для работы с переменными, математические функции, функции обработки строк, функции для работы с массивами, функции даты и времени, функции для работы с файловой системой. Пользовательские функции: определение функции, передача функциям аргументов, возвращение функциями значений.
4.3	Работа с HTTP	Работа с формами: метод GET, метод POST. Загрузка файлов на сервер. Работа с Cookies. Работа с сессиями.
6	Разработка инструкций по использованию информационных систем	
6.1	Разработка руководства для пользователя web-приложения	Документ «Руководство для пользователя». Типовые требования к составу и содержанию документа.
<i>Содержание лабораторных занятий</i>		
1	Проектирование информационных систем	
1.3	Составление технической документации на разработку web-приложения	Лабораторная работа №1 «Анализ требований к web-приложению». Лабораторная работа №2 «Разработка технико-экономического обоснования разработки web-приложения». Лабораторная работа №3 «Разработка технического задания на разработку web-приложения».
2	Верстка web-страниц	
2.1	Язык гипертекстовой разметки HTML	Лабораторная работа №4 «Верстка простой HTML-страницы, содержащей списки, таблицы и гиперссылки». Лабораторная работа №5 «Верстка простой HTML-страницы, содержащей пользовательские формы». Лабораторная работа №6 «Верстка простой HTML-страницы, содержащей фреймы». Лабораторная работа №7 «Подключение Google-карт».
2.2	Каскадные таблицы стилей	Лабораторная работа №8 «Подключение CSS. Перенос стилей из HTML-документа в CSS». Лабораторная работа №9 «Создание страниц со слоями».
3	JavaScript	
3.1	Объекты в JavaScript	Лабораторная работа №10 «Изменение форматирования текста при наведении курсора». Лабораторная работа №11 «Изменение размеров изображения по щелчку мыши». Лабораторная работа №12 «Функции даты/времени».
3.2	Динамически создаваемые документы	Лабораторная работа №13 «Открытие и закрытие окон средствами JavaScript». Лабораторная работа №14 «Работа с фреймами средствами JavaScript».
4	PHP	
4.1	Общий синтаксис	Лабораторная работа №15 «Работа с переменными».
4.2	Функции	Лабораторная работа №16 «Работа с математическими функциями». Лабораторная работа №17 «Работа с массивами». Лабораторная работа №18 «Работа с файлами».

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
		Лабораторная работа №19 «Работа с датой и временем». Лабораторная работа №20 «Разработка счетчика просмотров страницы».
4.3	Работа с HTTP	Лабораторная работа №21 «Разработка механизма проверки корректности введенных данных». Лабораторная работа №22 «Разработка механизма авторизации».
4.4	Технология Ajax	Лабораторная работа №23 «Технология Ajax».
5	Разработка web-приложения	
5.1	Проектирование и разработка интерфейса пользователя	Лабораторная работа №24 «Проектирование пользовательского интерфейса». Лабораторная работа №25 «Разработка пользовательского интерфейса».
5.2	Разработка функционала web-приложения	Лабораторная работа №26 «Разработка функционала web-приложения».
6	Разработка инструкций по использованию информационных систем	
6.1	Разработка руководства для пользователя web-приложения	Лабораторная работа №27 «Разработка руководства для пользователя web-приложения».
	Промежуточная аттестация - экзамен	

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 7.

Таблица 7 - Шкала и показатели оценивания результатов учебной работы обучающихся по видам в балльно-рейтинговой системе (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации (шкала и показатели оценивания)	Баллы (17 недель)
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	60	Лекционные занятия (конспект) (18 занятий)	1/3 балла посещение 1 лекционного занятия	4 - 6
		Лабораторные работы (отчет о выполнении лабораторной работы) (27 работ).	1,74 балла - посещение 1 занятия и выполнение работы на 51-65% 2 балла – посещение 1 занятия и выполнение работы на 85,1-100%	
Итого по текущей работе в семестре				51 - 60
Промежуточная аттестация (экзамен)	40	Ответ на вопрос	2 балла (пороговое значение) 5 баллов (максимальное значение)	2-5
		Ответ на вопрос	2 балла (пороговое значение) 5 баллов (максимальное значение)	
		Решение задачи 1.	8 баллов (пороговое значение) 15 баллов (максимальное значение)	8 - 15
		Решение задачи 2.	8 баллов (пороговое значение) 15 баллов (максимальное значение)	
Итого по промежуточной аттестации (экзамену)				20 – 40 б.

Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 б.

В промежуточной аттестации оценка выставляется в ведомость в 100-балльной шкале и в буквенном эквиваленте (таблица 8)

Таблица 8 – Соотнесение 100-балльной шкалы и буквенного эквивалента оценки

Сумма набранных баллов	Уровни освоения дисциплины и компетенций	Экзамен		Зачет
		Оценка	Буквенный эквивалент	Буквенный эквивалент
86 - 100	Продвинутый	5	отлично	Зачтено
66 - 85	Повышенный	4	хорошо	
51 - 65	Пороговый	3	удовлетворительно	
0 - 50	Первый	2	неудовлетворительно	Не зачтено

5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16300-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530767> (дата обращения: 03.02.2023).

Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений : учебное пособие для вузов / Н. Р. Полуэктова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13715-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519714> (дата обращения: 03.02.2023).

Дополнительная учебная литература

Сысолетин, Е. Г. Разработка интернет-приложений : учебное пособие для вузов / Е. Г. Сысолетин, С. Д. Ростунцев ; под научной редакцией Л. Г. Доросинского. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 90 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9975-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514303> (дата обращения: 03.02.2023).

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение

ДИСЦИПЛИНЫ.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ КемГУ:

<p>508 Компьютерный класс. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лекционного типа; - занятий лабораторного типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - самостоятельной работы; - текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: <i>стационарное</i> - компьютер преподавателя, проектор, экран. Оборудование: <i>стационарное</i> – компьютеры для обучающихся (18 шт.). Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Netbeans IDE 7.0.1 для Firefox (свободно распространяемое ПО), Opera 12 (свободно распространяемое ПО), XAMPP (свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p>	<p>654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19</p>
--	--

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - <http://citforum.ru>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>

6 Иные сведения и (или) материалы.

6.1. Примерные темы письменных учебных работ

6.2. Примерные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Семестр 5

Таблица 9 - Примерные теоретические вопросы и практические задания к

экзамену

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания
1. Проектирование информационных систем		
1.1 Стандарты и методологические основы проектирования в области информационных систем	1. Стандарты в области информационных систем: международный стандарт ISO/IEC 12207: 1995-08-01. 2. Стандарты в области информационных систем: стандарты комплекса ГОСТ 34. 3. Стандарты в области информационных систем: методика Oracle CDM. 4. Методологические подходы к проектированию и разработке ПО: структурный. 5. Методологические подходы к проектированию и разработке ПО: информационная инженерия. 6. Методологические подходы к проектированию и разработке ПО: объектно-ориентированный. 7. IDEF0-методология.	
1.2 Модели жизненного цикла web-приложения	8. Понятие жизненного цикла информационной системы. 9. Структура жизненного цикла. 10. Модели жизненного цикла: каскадная. 11. Модели жизненного цикла: спиральная. 12. Модели жизненного цикла: итерационная.	
1.3 Составление технической документации на разработку web-приложения	13. Понятие предпроектного обследования предприятия в контексте проектирования информационных систем. 14. Задачи предпроектного обследования. Составляющие обследования. 15. Документ «Технико-экономическое обоснование проекта»: назначение, примерное содержание. 16. Документ «Техническое задание»: назначение, задачи документа, типовые требования к составу и содержанию документа.	1. Провести анализ требований к web-приложению, выполняющему операции над матрицами. 2. Сформулировать основные составляющие технического задания на разработку web-приложения, выполняющего операции над матрицами.
2. Верстка web-страниц		

<p>2.1 Язык гипертекстовой разметки HTML</p>	<p>17. Структура HTML-документа. Основные тэги и атрибуты: <head>, <body>, <title>. Валидность и стандарты языка. 18. Виды верстки. Блочная верстка. 19. Встраивание рисунков в HTML-документ. 20. Списки. Таблицы. 21. Подключение внешних ресурсов. Гиперссылки. 22. Пользовательские формы. Текстовые блоки. Элементы выбора. Кнопки. Группировка элементов формы. Процесс обработки и передачи данных. 23. Фреймы. Сферы применения фреймов, их достоинства и недостатки. 24. Создание фреймов. Изменение размеров фреймов. Взаимодействие между фреймами. Плавающие фреймы.</p>	<p>3. Разработать web-страницу с пользовательской формой. 4. Подключить Google-карту к web-странице, отметить на карте местоположение корпуса. 5. Разработать web-страницу с экзаменационным расписанием группы. 6. Разработать web-страницу с фреймом.</p>
<p>2.2 Каскадные таблицы стилей</p>	<p>25. Каскадные таблицы стилей: принципы форматирования таблиц стилей, правила их применения, встраивание таблиц стилей в документ. 26. Типы стилей. Наследование. Единицы измерения CSS. Управление цветом и шрифтом текста. 27. Слои. Задание размеров слоя, управление видимостью и прозрачностью, позиционирование в пространстве, фоновое оформление. Внутренние и внешние отступы. 28. Универсальный селектор. Соседние и дочерние элементы. Форматирование по значениям параметров. 29. Псевдоклассы. Псевдоэлементы. 30. Спрайты.</p>	<p>7. Разработать web-страницу с подключенными CSS. 8. Проиллюстрировать работу селекторов.</p>
<p>3. JavaScript</p>		

3.1 Объекты в JavaScript	31. Понятие «Сценарий». Размещение JavaScript на странице. Запуск JavaScript. 32. События. Типы событий. Обработчики событий. 33. Функции в JavaScript. 34. Иерархия объектов в JavaScript.	9. Разработать web-страницу, текст которой меняет свое форматирование при наведении указателя мыши. 10. Разработать web-страницу с изображениями, которые меняют свой размер по щелчку мыши. 11. Разработать web-страницу, которая выводит текущие значения даты и времени.
3.2 Динамически создаваемые документы	35. Создание окон в JavaScript. Управление процессом создания окна. Закрытие окон. 36. Динамическое создание документов в JavaScript.	12. Проиллюстрировать открытие и закрытие окон средствами JavaScript.
4. PHP		
4.1 Общий синтаксис	37. Размещение PHP на странице. Запуск PHP. Переменные и константы. 38. Типы данных: скалярные, структурированные, специальные, приведение типов. 39. Операторы. Управляющие конструкции: условные операторы, циклы, конструкции включений. Отладка скриптов.	13. Вывести на экран массив из 100 элементов, заполненный числами Фибоначчи. 14. Вывести на экран массив из 20 элементов, заполненный случайными числами
4.2 Функции	40. Встроенные функции: функции для работы с переменными, математические функции, функции обработки строк, функции для работы с массивами, функции даты и времени, функции для работы с файловой системой. 41. Пользовательские функции: определение функции, передача функциям аргументов, возвращение функциями значений.	15. Вывести на экран таблицу со значениями x и $\cos(x)$, где x принадлежит промежутку $(0, \pi)$. 16. Проиллюстрировать работу с файлами. 17. Вывести на экран массив, заполненный случайными числами и отсортировать его по убыванию.
4.3 Работа с HTTP	42. Работа с формами: метод GET, метод POST. 43. Загрузка файлов на сервер. 44. Работа с Cookies. 45. Работа с сессиями.	18. Разработать web-страницу с механизмом авторизации пользователей. 19. Разработать web-страницу с проверкой корректности введенного адреса электронной почты. 20. Разработать web-страницу с проверкой корректности введенного номера телефона.
4.4 Технология Ajax		20. Разработать web-страницу с технологией Ajax.
5. Разработка web-приложения		

5.1 Проектирование и разработка интерфейса пользователя		21. Выполнить проектирование пользовательского интерфейса web-приложения, выполняющего операции над матрицами. 22. Выполнить разработку пользовательского интерфейса web-приложения, выполняющего операции над матрицами.
5.2 Разработка функционала web-приложения		23. Выполнить разработку функционала пользовательского интерфейса web-приложения, выполняющего операции над матрицами.
6. Разработка инструкций по использованию информационных систем		
Разработка руководства для пользователя web-приложения	46. Документ «Руководство для пользователя». Типовые требования к составу и содержанию документа.	24. Выполнить разработку пользовательского руководства web-приложения, выполняющего операции над матрицами.

Составитель (и): Ульянов А. Д.

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))