

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-04-24 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан А.В. Фомина
«09» февраля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины
К.М.08.02 Проектирование и разработка web-приложений

Направление подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2022

Новокузнецк 2023

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..... | 7 |
| 5 | Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины..... | 7 |
| 5.1 | Учебная литература | 7 |
| 5.2 | Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины..... | 8 |
| 5.3 | Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы..... | 9 |
| 6 | Иные сведения и (или) материалы..... | 9 |
| 6.1. | Примерные вопросы и задания для промежуточной аттестации | 9 |

1 Цель дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее - ОПОП): ПК-2.

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 |
|--|---|---|
| профессиональная | | ПК-2 Способен разрабатывать требования, проектировать и реализовывать программное обеспечение |

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 |
|---|---|---|
| ПК-2 Способен разрабатывать требования, проектировать и реализовывать программное обеспечение | 2.1 Анализирует требования к программному обеспечению 2.2 Проектирует программное обеспечение 2.3 Разрабатывает программное обеспечение | К.М.08 Проектирование и разработка информационных систем и программных средств К.М.08.01 Объектно-ориентированное проектирование и программирование К.М.08.02 Проектирование и разработка web-приложений К.М.08.03 Проектирование и разработка мобильных приложений К.М.08.04 Параллельные и распределенные вычислительные системы К.М.08.05 Современные технологии программирования SQL К.М.08.ДВ.01.01 Разработка программных средств для обработки изображений / К.М.08.ДВ.01.02 Разработка программных средств для распознавания образов К.М.09.06(Пд) Преддипломная практика |

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 |
|---|--|--|
| ПК-2 Способен разрабатывать требования, проектировать и реализовывать программное обеспечение | 2.3 Разрабатывает программное обеспечение | Знать: - современные интернет-технологии. Уметь: - применять интернет-технологии для разработки программного обеспечения; - 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 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 4 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

| | |
|---|--------------------------------|
| Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах | Объем часов по формам обучения |
| | ОФО |
| 1 Общая трудоемкость дисциплины | 180 |
| 2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) | 54 |
| Аудиторная работа (всего): | 54 |
| в том числе: | |
| лекции | 18 |
| лабораторные работы | 36 |
| в интерактивной форме | |
| 3 Самостоятельная работа обучающихся (всего) | 90 |
| 4 Промежуточная аттестация обучающегося – экзамен (6 семестр) | 36 |

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 трудоёмкость (всего час.) | Трудоёмкость занятий (час.) | | | Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости |
|------------------|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------|-----------|---|
| | | | ОФО | | СРС | |
| | | | Аудиторн. занятия | лекц. | | |
| Семестр 6 | | | | | | |
| | 1. Верстка web-страниц | 26 | 8 | 8 | 10 | Индивидуальное задание №1 |
| 1 | 1.1 Язык гипертекстовой разметки HTML | 13 | 4 | 4 | 5 | Защита отчета по ЛР №1-4 |
| 2 | 1.2 Каскадные таблицы стилей | 13 | 4 | 4 | 5 | |
| | 2. JavaScript | 24 | 4 | 8 | 12 | Индивидуальное задание №2 |
| 3 | 2.1 Объекты в JavaScript | 12 | 2 | 4 | 6 | Защита отчета по ЛР №5-8 |
| 4 | 2.2 Динамически создаваемые документы | 12 | 2 | 4 | 6 | |
| | 3. PHP | 70 | 6 | 12 | 52 | Индивидуальное задание №3 |
| 5 | 3.1 Общий синтаксис | 8 | 2 | 2 | 4 | Защита отчета по ЛР |

| № недели п/п | Разделы и темы дисциплины по занятиям | Общая трудоёмкость (всего час.) | Трудоёмкость занятий (час.) | | | Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости №9-14 |
|----------------------------|---|---------------------------------|-----------------------------|-----------|-----------|--|
| | | | ОФО | | | |
| | | | Аудиторн. занятия | | СРС | |
| лекц. | лаб. | | | | | |
| 6 | 3.2 Функции | 22 | 2 | 2 | 18 | |
| 7 | 3.3 Работа с HTTP | 22 | 2 | 4 | 16 | |
| 8 | 3.4 Технология Ajax | 18 | | 4 | 14 | |
| | 4. Разработка web-приложения | 24 | | 8 | 16 | Индивидуальное задание №4 |
| 9 | 4.1 Проектирование и разработка интерфейса пользователя | 12 | | 4 | 8 | Защита отчета по ЛР №15-18 |
| 10 | 4.2 Разработка функционала web-приложения | 10 | | 4 | 8 | |
| | Промежуточная аттестация | 36 | | | | экзамен |
| ИТОГО по семестру 6 | | 180 | 18 | 36 | 90 | 36 |

3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

| № п/п | Наименование раздела, темы дисциплины | Содержание занятия |
|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Семестр 6 | | |
| <i>Содержание лекционного курса</i> | | |
| 1 | Верстка web-страниц | |
| 1.1 | 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. |
| 1.2 | 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. |
| 2 | JavaScript | |
| 2.1 | Объекты в JavaScript | Понятие «Сценарий». Размещение JavaScript на странице. Запуск JavaScript. События. Типы событий. Обработчики событий. Функции. Иерархия объектов в JavaScript. |
| 2.2 | Динамически создаваемые документы | Создание окон. Управление процессом создания окна. Закрытие окон. Динамическое создание документов. |
| 3 | PHP | |
| 3.1 | Общий синтаксис | Размещение PHP на странице. Запуск PHP. Переменные и константы. Типы данных: скалярные, структурированные, |

| № п/п | Наименование раздела, темы дисциплины | Содержание занятия |
|--|---|---|
| | | специальные, приведение типов. Операторы. Управляющие конструкции: условные операторы, циклы, конструкции включений. Отладка скриптов. |
| 3.2 | 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. |
| 3.3 | Работа с HTTP | Работа с формами: метод GET, метод POST. Загрузка файлов на сервер. Работа с Cookies. Работа с сессиями. |
| <i>Содержание лабораторных занятий</i> | | |
| 1 | Верстка web-страниц | |
| 1.1 | Язык гипертекстовой разметки HTML | Лабораторная работа №1 «Верстка простой HTML-страницы, содержащей списки, таблицы, гиперссылки, пользовательские формы и фреймы». Лабораторная работа №2 «Подключение Google-карт». |
| 1.2 | Каскадные таблицы стилей | Лабораторная работа №3 «Подключение CSS. Перенос стилей из HTML-документа в CSS». Лабораторная работа №4 «Создание страниц со слоями». |
| 2 | JavaScript | |
| 2.1 | Объекты в JavaScript | Лабораторная работа №5 «Изменение форматирования текста при наведении курсора». Лабораторная работа №6 «Изменение размеров изображения по щелчку мыши». |
| 2.2 | Динамически создаваемые документы | Лабораторная работа №7 «Открытие и закрытие окон средствами JavaScript». Лабораторная работа №8 «Работа с фреймами средствами JavaScript». |
| 3 | PHP | |
| 3.1 | Общий синтаксис | Лабораторная работа №9 «Работа с переменными». |
| 3.2 | Функции | Лабораторная работа №10 «Работа со встроенными функциями, массивами и файлами». |
| 3.3 | Работа с HTTP | Лабораторная работа №11 «Разработка механизма проверки корректности введенных данных». Лабораторная работа №12 «Разработка механизма авторизации». |
| 3.4 | Технология Ajax | Лабораторная работа №13 «Технология Ajax». |
| 4 | Разработка web-приложения | |
| 4.1 | Проектирование и разработка интерфейса пользователя | Лабораторная работа №14 «Проектирование пользовательского интерфейса». Лабораторная работа №15 «Разработка пользовательского интерфейса». |
| 4.2 | Разработка функционала web-приложения | Лабораторная работа №16 «Разработка функционала web-приложения». Лабораторная работа №17 «Разработка функционала web-приложения, связанного с базой данных». |
| Промежуточная аттестация – зачет с оценкой | | |

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 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

| Учебная работа (виды) | Сумма баллов | Виды и результаты учебной работы | Оценка в аттестации | Баллы (17 недель) |
|--|--------------|--|---|--------------------|
| Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий) | 60 | Лекционные занятия (конспект) (9 занятий) | 0,55 балла посещение 1 лекционного занятия | 1 - 5 |
| | | Лабораторные работы (отчет о выполнении лабораторной работы) (17 работ). | 1,4 балла - посещение 1 занятия и выполнение работы на 51-65% 2,1 балла – посещение 1 занятия и выполнение работы на 85,1-100% | 24 - 35 |
| | | Индивидуальное задание (4 задания) | 1,5 балла - посещение 1 занятия и выполнение работы на 51-65% 5 баллов – посещение 1 занятия и выполнение работы на 85,1-100% | 6-20 |
| Итого по текущей работе в семестре | | | | 31 - 60 |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | 40 | Ответ на вопрос | 5 баллов (пороговое значение) 8 баллов (максимальное значение) | 5-8 |
| | | Ответ на вопрос | 5 баллов (пороговое значение) 8 баллов (максимальное значение) | 5-8 |
| | | Решение задачи 1. | 5 баллов (пороговое значение) 12 баллов (максимальное значение) | 5 - 12 |
| | | Решение задачи 2. | 5 баллов (пороговое значение) 12 баллов (максимальное значение) | 5 - 12 |
| 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>.

Дополнительная учебная литература

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>.

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»:

| | |
|--|--|
| <p>610 Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - занятий лекционного типа; - текущего контроля и промежуточной аттестации. <p>Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья.</p> <p>Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер, экран, проектор.</p> <p>Используемое программное обеспечение: MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО).</p> <p>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p> | <p>Учебный корпус №4.</p> <p>654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Metallургов, д. 19</p> |
| <p>501 Лаборатория программирования баз данных.</p> <p>Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - курсового проектирования (выполнения курсовых работ); - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации. <p>Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы компьютерные, стулья.</p> <p>Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер преподавателя, экран, проектор.</p> <p>Лабораторное оборудование: стационарное - компьютеры для обучающихся (17 шт.).</p> <p>Используемое программное обеспечение: MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), AutoLOGIC (разработка составителя Шехтмана), BloodshedDevC++ 4.9.9.2 (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Java (бесплатная версия), MicrosoftSQLServer 2008 (MicrosoftImaginePremium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), PostgreSQL (свободно распространяемое ПО), Qt (свободно распространяемое ПО), Eclipse (свободно распространяемое ПО), Quick-TUTOR (разработка составителя), UML-диаграммы (бесплатная версия), XAMPP (свободно распространяемое ПО), Denwer (свободно распространяемое ПО), MicrosoftVisualStudio (MicrosoftImaginePremium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.).</p> <p>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p> | <p>Учебный корпус №4.</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

База данных Science Direct (более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по математике и информатике), режим доступа :<https://www.sciencedirect.com>

6 Иные сведения и (или) материалы.

6.1. Примерные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Семестр 6

Таблица 9 - Примерные теоретические вопросы и практические задания к

экзамену

| Разделы и темы | Примерные теоретические вопросы | Примерные практические задания |
|---------------------------------------|--|---|
| 1. Верстка web-страниц | | |
| 1.1 Язык гипертекстовой разметки HTML | 1. Структура HTML-документа. Основные тэги и атрибуты: <head>, <body>, <title>. Валидность и стандарты языка. 2. Виды верстки. Блочная верстка. 3. Встраивание рисунков в HTML-документ. 4. Списки. Таблицы. 5. Подключение внешних ресурсов. Гиперссылки. 6. Пользовательские формы. Текстовые блоки. Элементы выбора. Кнопки. Группировка элементов формы. Процесс обработки и передачи данных. 7. Фреймы. Сферы применения фреймов, их достоинства и недостатки. 8. Создание фреймов. Изменение размеров фреймов. Взаимодействие между фреймами. Плавающие фреймы. | 1. Разработать web-страницу с пользовательской формой. 2. Подключить Google-карту к web-странице, отметить на карте местоположение корпуса. 3. Разработать web-страницу с экзаменационным расписанием группы. 4. Разработать web-страницу с фреймом. |
| 1.2 Каскадные таблицы стилей | 9. Каскадные таблицы стилей: принципы форматирования таблиц стилей, правила их применения, встраивание таблиц стилей в документ. 10. Типы стилей. Наследование. Единицы измерения CSS. Управление цветом и шрифтом текста. 11. Слои. Задание размеров слоя, управление видимостью и прозрачностью, позиционирование в пространстве, фоновое оформление. Внутренние и внешние отступы. 12. Универсальный селектор. Соседние и дочерние элементы. Форматирование по значениям параметров. 13. Псевдоклассы. Псевдоэлементы. 14. Спрайты. | 5. Разработать web-страницу с подключенными CSS. 6. Проиллюстрировать работу селекторов. |

| | | |
|---|--|--|
| 2. JavaScript | | |
| 2.1 Объекты в JavaScript | 15. Понятие «Сценарий». Размещение JavaScript на странице. Запуск JavaScript. 16. События. Типы событий. Обработчики событий. 17. Функции в JavaScript. 18. Иерархия объектов в JavaScript. | 7. <i>Разработать</i> web-страницу, текст которой меняет свое форматирование при наведении указателя мыши. 8. Разработать web-страницу с изображениями, которые меняют свой размер по щелчку мыши. 9. Разработать web-страницу, которая выводит текущие значения даты и времени. |
| 2.2 Динамически создаваемые документы | 19. Создание окон в JavaScript. Управление процессом создания окна. Закрытие окон. 20. Динамическое создание документов в JavaScript. | 10. Проиллюстрировать открытие и закрытие окон средствами JavaScript. |
| 3. PHP | | |
| 3.1 Общий синтаксис | 21. Размещение PHP на странице. Запуск PHP. Переменные и константы. 22. Типы данных: скалярные, структурированные, специальные, приведение типов. 23. Операторы. Управляющие конструкции: условные операторы, циклы, конструкции включений. Отладка скриптов. | 11. Вывести на экран массив из 100 элементов, заполненный числами Фибоначчи. 12. Вывести на экран массив из 20 элементов, заполненный случайными числами |
| 3.2 Функции | 24. 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. 25. Пользовательские функции: определение функции, передача функциям аргументов, возвращение функциями значений. | 13. Вывести на экран таблицу со значениями x и $\cos(x)$, где x принадлежит промежутку $(0, \pi)$. 14. Проиллюстрировать работу с файлами. 15. Вывести на экран массив, заполненный случайными числами и отсортировать его по убыванию. |
| 3.3 Работа с HTTP | 26. Работа с формами: метод GET, метод POST. 27. Загрузка файлов на сервер. 28. Работа с Cookies. 29. Работа с сессиями. | 16. Разработать web-страницу с механизмом авторизации пользователей. 17. Разработать web-страницу с проверкой корректности введенного адреса электронной почты. 18. Разработать web-страницу с проверкой корректности введенного номера телефона. |
| 3.4 Технология Ajax | | 19. Разработать web-страницу с технологией Ajax. |
| 4. Разработка web-приложения | | |
| 4.1 Проектирование и разработка интерфейса пользователя | | 20. Выполнить проектирование пользовательского интерфейса web-приложения, выполняющего операции над матрицами. 21. Выполнить разработку пользовательского интерфейса web-приложения, выполняющего операции над матрицами. |
| 4.2 Разработка функционала web-приложения | | 22. Выполнить разработку функционала пользовательского интерфейса web-приложения, выполняющего операции над матрицами. |

Составитель (и): старший преподаватель кафедры МФММ Гаврилова Ю.С.
(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))