

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Узунов Федор Владимирович

Должность: Ректор

Дата подписания: 20.12.2022 09:05:21

Уникальный программный ключ:

fd935d10451b860e912264c0378f8448452b6db603f94388008e29877a6bcbf5

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ»  
«УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ»**

**Факультет экономики и управления  
Кафедра «Управление и бизнес-информатика»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебно-  
методической работе

*С.С. Скараник*

«01» сентября 2022 г.



Рабочая программа дисциплины

**Проектирование и разработка web-приложений**

Направление подготовки  
**38.03.05 Бизнес-информатика**

Квалификация выпускника

*Бакалавр*

Для всех  
форм обучения

Симферополь 2022

<b>АННОТАЦИЯ</b>	
Индекс дисциплины по учебному плану	Наименование дисциплины
<b>Б1.О.28</b>	<b>ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ</b>
Цель изучения дисциплины	получение углубленных знаний и умений в области технологий веб-программирования и веб-дизайна, полноценное раскрытие основ клиентской и серверной технологии разработки веб-приложений
Место дисциплины в структуре ОПОП	Дисциплина относится к обязательной части блока 1. «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-3, ОПК-5
Содержание дисциплины	<p>Раздел 1. Язык сценариев JavaScript</p> <p>Тема 1. DHTML. Основы языка JavaScript.</p> <p>Тема 2. JavaScript – управляющие конструкции и функции.</p> <p>Раздел 2. Технологии серверного программирования. Основы языка PHP</p> <p>Тема 3. Обзор возможностей языка PHP.</p> <p>Тема 4. PHP – управляющие конструкции и функции.</p> <p>Тема 5. PHP – файлы и сессии.</p> <p>Тема 6. SQL – язык запросов к базе данных.</p> <p>Тема 7. Каркас web-приложения и безопасность.</p>
Общая трудоемкость дисциплины	Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы (216 часов)
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

## Содержание

1. Цель и перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	5
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
5. Контроль качества освоения дисциплины	11
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	11
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	12
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	13
11. Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	14
Приложение 2. Критерии оценивания для ФОС	21

## 1. Цель и перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата

Цель изучения дисциплины «Проектирование и разработка web-приложений» – получение углубленных знаний и умений в области технологий веб-программирования и веб-дизайна, полноценное раскрытие основ клиентской и серверной технологии разработки веб-приложений.

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ОПК-3</b>	Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации	ОПК-3.1. <b>Знает</b> процесс создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, языки программирования; ОПК-3.2. <b>Умеет</b> кодировать на языках программирования, управлять созданием и использованием продуктов и услуг в сфере ИКТ; ОПК-3.3. <b>Владеет</b> навыками управления процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе умеет разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации.
<b>ОПК-5</b>	Способен организовывать взаимодействие с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления жизненным циклом информационных систем и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-5.1. <b>Знает</b> правила организации взаимодействия с клиентами и партнерами в процессе решения задач управления жизненным циклом ИС и ИКТ; ОПК-5.2. <b>Умеет</b> автоматизировать процесс решения задач управления жизненным циклом ИС и ИКТ; ОПК-5.3. <b>Владеет</b> навыками коллективной работы в процессе управления жизненным циклом ИС и ИКТ.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Б1.О.28 «Проектирование и разработка web-приложений» относится к обязательной части блока 1. «Дисциплины (модули)» учебного плана ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика. Дисциплина «Проектирование и разработка web-приложений» изучается обучающимися очной формы обучения в 5 семестре, очно-заочной формы обучения – в 6 семестре.

При изучении данной дисциплины обучающийся использует знания, умения и навыки, которые сформированы в процессе изучения предшествующих дисциплин:

«Проектирование и администрирование баз данных», «Web-дизайн», «Проектирование и разработка web-сайтов» и др.

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины «Проектирование и разработка web-приложений», будут необходимы для углубленного и осмысленного восприятия дисциплин: «Проектирование и дизайн информационных систем», «Разработка кода информационных систем», «Нечеткая логика и нейронные сети» и др.

### **3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 зачетных единицы (з.е.), 216 академических часов.

#### **3.1. Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)**

##### **Для очной формы обучения**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единицы 216 часов

<b>Объём дисциплины</b>	<b>Всего часов</b>
Общая трудоемкость дисциплины	216
Контактная работа	52
Аудиторная работа (всего):	52
Лекции	18
Семинары, практические занятия	34
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	128
Курсовая работа	-
Зачет	-
Экзамен	36

##### **Для очно-заочной формы обучения**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единицы 216 часов

<b>Объём дисциплины</b>	<b>Всего часов</b>
Общая трудоемкость дисциплины	216
Контактная работа	44
Аудиторная работа (всего):	44
Лекции	14
Семинары, практические занятия	30
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	136
Курсовая работа	-
Зачет	-
Экзамен	36

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

№ темы	Наименование темы	Всего		Количество часов					
		ОФО	ОЗФО	Контактная работа				Внеаудит. работа	
				Лекции		Практические		Самост. работа	
				ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО
1.	DHTML. Основы языка JavaScript	26	26	4	2	6	6	16	18
2.	JavaScript – управляющие конструкции и функции	26	26	2	2	8	6	16	18
3.	Обзор возможностей языка PHP	26	26	4	2	6	6	16	18
4.	PHP – управляющие конструкции и функции	26	26	2	2	8	6	16	18
5.	PHP – файлы и сессии	26	26	2	2	2	2	22	22
6.	SQL – язык запросов к базе данных.	26	26	2	2	2	2	22	22
7.	Каркас web-приложения и безопасность	24	24	2	2	2	2	20	20
	<b>Всего по дисциплине</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>34</b>	<b>30</b>	<b>128</b>	<b>136</b>
	Контроль	<b>36</b>	<b>36</b>						
	<b>Итого</b>	<b>216</b>	<b>216</b>						

**4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)**

**Раздел 1. Язык сценариев JavaScript**

**Тема 1. DHTML. Основы языка JavaScript.**

Проектирование web-страниц и web-приложений. Динамический HTML. Клиентское web-программирование. JavaScript – основы синтаксиса: типы данных, переменные. Объекты DOM. JavaScript – типы данных: строки, регулярные выражения, массивы и словари. Математические функции. Работа с датой и временем.

Преимущества и ограничения программ, работающих на стороне клиента. Объектная модель HTML страницы. Событийная модель DHTML: связывание событий с кодом, всплытие событий, объект Event. Динамика пользовательского интерфейса web-приложения. Язык JavaScript: основы синтаксиса. Встраивание JavaScript-кода в HTML-документы.

**Тема 2. JavaScript – управляющие конструкции и функции.**

JavaScript – управляющие конструкции и функции. Условные конструкции. Циклы. Пользовательские функции. Программирование реакции на события.

Обработка исключений в JavaScript. Понятие и общий синтаксис JQuery. Селекторы и манипуляции с элементами в JavaScript. Понятие Ajax и общая логика его применения. Применение JavaScript для контроля данных, введенных в форму. Интерактивность на веб-страницах. События в языке JavaScript.

## **Раздел 2. Технологии серверного программирования. Основы языка PHP**

### **Тема 3. Обзор возможностей языка PHP.**

Серверное web-программирование. Обзор возможностей языка PHP. Основные синтаксические конструкции: типы данных и переменные. Формы включения PHP-кода внутрь страницы. PHP – типы данных: строки, регулярные выражения, массивы и словари. Математические функции. Работа с датой и временем.

Необходимость программирования сервера. Логика действия PHP. Установка и настройка PHP. Синтаксис «встраивания» PHP. Выражения и операции в PHP. Типы данных и функции в PHP.

### **Тема 4. PHP – управляющие конструкции и функции.**

PHP – управляющие конструкции и функции. Условные конструкции. Циклы. Пользовательские функции. PHP – обработка запросов: POST и GET запросы. Обработка данных HTML форм.

Передача и приём параметров в скрипт PHP. Обработка форм с помощью PHP. Структура web-приложения.

### **Тема 5. PHP – файлы и сессии.**

Функции для работы с файлами в PHP. Переменные сессии. Применимость и ограничения сессий. Хранение переменных в Cookies.

Сессии и файлы в PHP. Авторизация пользователей в web-приложениях посредством PHP. Обмен информацией между модулями в web-приложении посредством PHP. Использование внешних данных в web-приложении посредством PHP.

### **Тема 6. SQL – язык запросов к базе данных.**

Установка сервера базы данных. Создание таблиц и пользователей. Подключение к базе данных. Операторы выборки и изменения данных таблиц базы данных.

Перенос функционала в PHP с файлов на СУБД. Понятие и назначение языка SQL. Установка MySQL и доступ к базам данных. Использование MySQL в web-приложении на PHP. Основные виды запросов в MySQL.

### **Тема 7. Каркас web-приложения и безопасность.**

Взаимодействие изученных технологий в рамках веб-приложения. Пример базового каркаса веб-приложения. Безопасность web-приложений.

Перспективы развития web-технологий. Общая методика разработки web-приложения. Методика развёртывания web-сайта. Проектная документация при web-разработке. Безопасность внедрения SQL. Межсайтовый скриптинг и обход каталогов. Подделка HTTP-запросов и атака на данные сеанса.

## **4.3. Содержание практических занятий (очная форма обучения)**

### **Тема 1. DHTML. Основы языка JavaScript (6 часов)**

*Практическое занятие № 1. Основы языка JavaScript.*

1. Синтаксис JavaScript.
2. Регулярные выражения.
3. Выполнение практических заданий.

*Практическое занятие № 2. Массивы и словари в JavaScript.*

1. Массивы в JavaScript.
2. Словари в JavaScript.
3. Выполнение практических заданий.

*Практическое занятие № 3. Математические функции и работа с датой и временем в*

*JavaScript.*

1. Математические функции в JavaScript.
2. Работа с датой и временем в JavaScript.
3. Выполнение практических заданий.

**Тема 2. JavaScript – управляющие конструкции и функции (8 часов)**

*Практическое занятие № 4. Условные конструкции в JavaScript*

1. Условные конструкции в JavaScript.
2. Примеры web-приложений с условными конструкциями.
3. Выполнение практических заданий.

*Практическое занятие № 5. Циклы в JavaScript*

1. Циклы в JavaScript.
2. Примеры web-приложений с циклами.
3. Выполнение практических заданий.

*Практическое занятие № 6. Пользовательские функции в JavaScript*

1. Пользовательские функции в JavaScript.
2. Примеры web-приложений с пользовательскими функциями.
3. Выполнение практических заданий.

*Практическое занятие № 7. События и исключения в JavaScript*

1. События в JavaScript.
2. Исключения в JavaScript.
3. Выполнение практических заданий.

**Тема 3. Обзор возможностей языка PHP (6 часов)**

*Практическое занятие № 8. Основы языка PHP.*

1. Синтаксис PHP.
2. Регулярные выражения.
3. Выполнение практических заданий.

*Практическое занятие № 9. Массивы и словари в PHP.*

1. Массивы в PHP.
2. Словари в PHP.
3. Выполнение практических заданий.

*Практическое занятие № 10. Математические функции и работа с датой и временем в PHP.*

1. Математические функции в PHP.
2. Работа с датой и временем в PHP.
3. Выполнение практических заданий.

**Тема 4. PHP – управляющие конструкции и функции (8 часов)**

*Практическое занятие № 11. Условные конструкции в PHP*

1. Условные конструкции в PHP.
2. Примеры web-приложений с условными конструкциями.
3. Выполнение практических заданий.

*Практическое занятие № 12. Циклы в PHP*

1. Циклы в PHP.
2. Примеры web-приложений с циклами.
3. Выполнение практических заданий.

*Практическое занятие № 13. Пользовательские функции в PHP*

1. Пользовательские функции в PHP.
2. Примеры web-приложений с пользовательскими функциями.
3. Выполнение практических заданий.

*Практическое занятие № 14. Обработка запросов и данных HTML форм в PHP*

1. PHP – обработка запросов: POST и GET запросы.



2. Создание страницы авторизации. 3. Обработка данных HTML форм. 4. Выполнение практических заданий.
<b>Тема 5. PHP – файлы и сессии (2 часа)</b> <i>Практическое занятие № 15. PHP – файлы и сессии</i> 1. Работа с сессиями. Реальная авторизация и регистрация. 2. Чтение и запись в файл. Регистрация с записью в файл. Авторизация из файла. 3. Гостевая книга на файлах. 4. Выполнение практических заданий.
<b>Тема 6. SQL – язык запросов к базе данных (2 часа)</b> <i>Практическое занятие № 16. SQL - язык запросов к базе данных и PHP.</i> 1. SQL – язык запросов к базе данных. 2. PHP – работа с базой данных. 3. Выполнение практических заданий.
<b>Тема 7. Каркас web-приложения и безопасность (2 часа)</b> <i>Практическое занятие № 17. Каркас web-приложения.</i> 1. Каркас web-приложения. 2. Выполнение практических заданий. 3. Защита индивидуального проекта.

#### 4.4. Содержание самостоятельной работы

<b>Тема 1. DHTML. Основы языка JavaScript</b> 1. Преимущества и ограничения программ, работающих на стороне клиента. 2. Объектная модель HTML страницы. 3. Событийная модель DHTML: связывание событий с кодом, всплытие событий, объект Event. 4. Динамика пользовательского интерфейса web-приложения. 5. Язык JavaScript: основы синтаксиса. 6. Встраивание JavaScript-кода в HTML-документы.
<b>Тема 2. JavaScript – управляющие конструкции и функции</b> 1. Обработка исключений в JavaScript. 2. Понятие и общий синтаксис JQuery. 3. Селекторы и манипуляции с элементами в JavaScript. 4. Понятие Ajax и общая логика его применения. 5. Применение JavaScript для контроля данных, введенных в форму. 6. Интерактивность на веб-страницах. События в языке JavaScript.
<b>Тема 3. Обзор возможностей языка PHP</b> 1. Необходимость программирования сервера. 2. Логика действия PHP. Установка и настройка PHP. 3. Синтаксис «встраивания» PHP. Выражения и операции в PHP. 4. Типы данных и функции в PHP.
<b>Тема 4. PHP – управляющие конструкции и функции</b> 1. Передача и приём параметров в скрипт PHP. 2. Обработка форм с помощью PHP. 3. Структура web-приложения.
<b>Тема 5. PHP – файлы и сессии</b> 1. Сессии и файлы в PHP. 2. Авторизация пользователей в web-приложениях посредством PHP. 3. Обмен информацией между модулями в web-приложении посредством PHP.

4. Использование внешних данных в web-приложении посредством PHP.
<b>Тема 6. SQL – язык запросов к базе данных</b> 1. Перенос функционала в PHP с файлов на СУБД. 2. Понятие и назначение языка SQL. 3. Установка MySQL и доступ к базам данных. 4. Использование MySQL в веб-приложении на PHP. 5. Основные виды запросов в MySQL.
<b>Тема 7. Каркас web-приложения и безопасность</b> 1. Перспективы развития web-технологий. 2. Общая методика разработки web-приложения. 3. Методика развёртывания web-сайта. 4. Проектная документация при web-разработке. 5. Безопасность внедрения SQL. 6. Межсайтовый скриптинг и обход каталогов. 7. Подделка HTTP-запросов и атака на данные сеанса.

## 5. Контроль качества освоения дисциплины

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Автономной некоммерческой организации «Образовательная организация высшего образования» «Университет экономики и управления».

Вид промежуточной аттестации – экзамен. Форма проведения промежуточной аттестации – письменный экзамен.

Оценочные средства по дисциплине приведены в Приложении 1.

Критерии оценивания для ФОС приведены в Приложении 2.

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1. Терминологический словарь по предметам кафедры «Бизнес-информатика» / составители Я. А. Донченко [и др.]. — Симферополь : Университет экономики и управления, 2020. — 240 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108063.html> (дата обращения: 03.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### а) основная литература:

1. Ефромеев, Н. М. Основы web-программирования : учебное пособие / Н. М. Ефромеев, Е. В. Ефромеева. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-4487-0529-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86300.html> (дата обращения: 03.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/86300>.

2. Маркин, А. В. Web-программирование : учебник / А. В. Маркин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 286 с. — ISBN 978-5-4497-1002-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104883.html> (дата обращения: 03.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Савельев, А. О. Проектирование и разработка веб-приложений на основе технологий Microsoft : учебное пособие / А. О. Савельев, А. А. Алексеев. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 418 с. — ISBN 978-5-4497-1650-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120486.html> (дата обращения: 03.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

**б) дополнительная:**

4. Столбовский, Д. Н. Разработка Web-приложений ASP.NET с использованием Visual Studio .NET : учебное пособие / Д. Н. Столбовский. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 375 с. — ISBN 978-5-4497-0370-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89469.html> (дата обращения: 03.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Сергеенко, С. В. Разработка и проектирование Web-приложений в Oracle Developer : учебное пособие / С. В. Сергеенко. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 455 с. — ISBN 978-5-4497-0691-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97579.html> (дата обращения: 03.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Информационно-правовой портал «Гарант»: официальный сайт. — URL: <http://www.garant.ru> — Текст: электронный.

2. Цифровой образовательный ресурс «IPRsmart»: официальный сайт. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/> — Текст: электронный.

3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: официальный сайт. — URL: <https://cyberleninka.ru/> — Текст: электронный.

4. Руководство по PHP: официальный сайт. — URL: <https://www.php.net/manual/ru/langref.php/> — Текст: электронный.

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

При проведении лекций, семинарских (практических) занятий, самостоятельной работе обучающихся применяются интерактивные формы проведения занятий с целью погружения обучающихся в реальную атмосферу профессионального сотрудничества по разрешению проблем, оптимальной выработки навыков и качеств будущего специалиста. Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и обучающиеся) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуацию.

В учебном процессе используются интерактивные формы занятий:

- творческое задание. Выполнение творческих заданий требует от обучающегося воспроизведение полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем, и требующей творческого подхода;

- групповое обсуждение. Групповое обсуждение кого-либо вопроса направлено на достижение лучшего взаимопонимания и способствует лучшему усвоению изучаемого материала.

В ходе освоения дисциплины при проведении контактных занятий используются следующие формы обучения, способствующие формированию компетенций: лекции-дискуссии; кейс-метод; решение задач; ситуационный анализ; обсуждение рефератов и докладов; разработка групповых проектов; встречи с представителями государственных и общественных организаций.

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее программное обеспечение:

- \*программы, обеспечивающие доступ в сеть «Интернет» (например, «Microsoft Edge», «Google Chrome»);

- \*программы, демонстрации видео материалов (например, проигрыватель «Windows Media Player»);

- \*текстовые редакторы и процессоры (например, «Блокнот», «Microsoft Office Word»);

- \*программы для демонстрации и создания презентаций (например, «Microsoft PowerPoint»);

- \*графические редакторы (например, Gimp);

- \*платформы для web-программирования (например, портативная серверная платформа и программная среда «Open Server Panel»).

#### **11. Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для преподавания дисциплины требуются специальные материально-технические средства (компьютерные классы и т.п.). Во время лекционных занятий, которые проводятся в большой аудитории, используется проектор для демонстрации слайдов, схем, таблиц и прочего материала, мультимедийные проекторы Epson, Benq ViewSonic; экраны для проекторов; ноутбуки Asus, Lenovo, микрофоны.