

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

«28» \_\_\_ 06 \_\_\_ 2022 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.19** Web-программирование

Учебный план: 2022-2023 09.03.02 ВШПМ ИТ в дизайне ОО №1-1-19.plx

Кафедра: **21** Информационных и управляющих систем

Направление подготовки:  
(специальность) 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль подготовки: Информационные технологии в дизайне  
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации	
	Лекции	Практ. занятия					
4	УП	17	34	28	29	3	Экзамен, Курсовая работа
	РПД	17	34	28	29	3	
5	УП	17	51	49	27	4	Экзамен
	РПД	17	51	49	27	4	
Итого	УП	34	85	77	56	7	
	РПД	34	85	77	56	7	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 926

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

\_\_\_\_\_

Белая Т.И.

Ассистент

\_\_\_\_\_

Приданов П.А

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой информационных и управляющих систем

\_\_\_\_\_

Горина  
Владимировна

Елена

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Горина  
Владимировна

Елена

Методический отдел:

\_\_\_\_\_

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** сформировать компетенции обучающихся в области работы с современными Интернет технологиями, методами и инструментальными средствами, применяемыми для разработки web-ориентированных информационных систем

### 1.2 Задачи дисциплины:

- получение знаний о современных технологиях web-программирования;
- получение знаний о средствах и методах создания Web-сайтов, проблемах и направления развития Web-технологий;
- изучение принципов проектирования программного обеспечения Web-сайтов;
- изучение способов повышения производительности и безопасности веб-сайтов;
- изучение возможностей языков программирования JavaScript и PHP

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Информационные технологии

Основы системного анализа

Алгоритмы и структуры данных

Математика

Учебная практика (ознакомительная практика)

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;</b>
--

<b>Знать:</b> базовые технологии веб-программирования
---

<b>Уметь:</b> использовать клиентские и серверные языки web-программирования для создания интернет-приложений.
--

<b>Владеть:</b> навыками решения типовых задач клиентской и серверной веб-разработки.
---

### 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Введение в Web-программирование						
Тема 1. Клиент-серверные технологии Web. Протокол HTTP. Обеспечение безопасности передачи данных HTTP. Cookie. Клиентские сценарии и приложения. Программы, выполняющиеся на клиент-машине. Программы, выполняющиеся на сервере. Насыщенные интернет-приложения. Серверные web-приложения. web-сервисы. Безопасность в Интернете. Скрытие IP-адреса, веб-анонимайзеры. Система Tor. Steganos Internet Anonym VPN. Прокси-сервер. Сервис Whois. Анонимная отправка электронной почты Электронные деньги, WebMoney. Интернет -магазины, аукционы, доски объявлений. Планирование Web-сайта. Информационная архитектура, или IA (Information Architecture). Схема сайта. Именованые страниц.Цветовые схемы и макеты дизайна. Основная информация о гарнитурах шрифтов. Определение гарнитуры шрифта для заголовков, подзаголовков и основного текста. Некоторые секреты выравнивания. Советы по подбору различных цветовых комбинаций для Web-сайта. Поэтапное создание макета сайта. Тестирование Web -сайта перед переходом в рабочий режим. Монохроматические цветовые схемы. Дополнительные цветовые схемы. Триадиические цветовые схемы. Тетрадиические цветовые схемы	4		6	ИЛ	0	
Тема 2. Структура HTML-документа и элементы разметки заголовка документа. Типовая структура HTML-документа и содержание его заголовка. Содержание элементов разметки. Формат и назначение элементов разметки заголовка. Принципы применения таблиц в HTML-разметке. Табличная организация текста. Табличная координатная сетка. Блочная верстка. HTML-формы. Взаимодействия читателя HTML-страниц с сервером Web-узла. HTML-формы. Практическое занятие №1: Создание HTML документа с графикой и картами		8	16	8	ИЛ	

<p>Тема 3. Назначение и применение CSS. Основные понятия CSS, их назначение, определение и использование при форматировании HTML-документа. Блочные и строковые элементы: описание, форматирование и свойства. Управление отображением цветами текста и фоном, на котором отображается текст. Использование гарнитур шрифтов. Свойства текстовых фрагментов: межбуквенные расстояния, высота строк, выравнивание, отступ в первой строке параграфа, преобразования начертания. Управление формой и отображением списков.</p> <p>Практическое занятие №2: Подключение стилей. Способы добавления стилей на страницу. Оформление прямоугольных блоков средствами CSS</p>		4	10	6	ИЛ	
<p>Тема 4. Назначение языка XML и основные понятия. Общее представление о процессе создания и отображения XML- документов. Правила и методики создания XML-документов. Создание документов XML. Создание XML-документа. Описание шаблона документа</p> <p>Практическое занятие №3: Создание документов XML</p>		1	8	8	ИЛ	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	34	28		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен, Курсовая работа)		4,5		24,5		
Раздел 2. Язык сценариев JavaScript						
<p>Тема 5. Назначение языка JavaScript. Способы внедрения JavaScript-кода в HTML-страницу и принципы его работы. Основы синтаксиса языка JavaScript: литералы, переменные, массивы, условные операторы, операторы циклов. Функции как типы данных и как объекты. Объектная модель документа (DOM). Способы описания пользовательских объектов.</p> <p>Практическое занятие №4: Внедрение JavaScript-кода в HTML-страницу. Операторы в языке JavaScript</p>		2	15	6	ИЛ	
<p>Тема 6. Программирование HTML-форм. Различные методы обработки событий, перехват отправки данных на сервер и способы организации обмена данными при помощи форм и JavaScript-кода. Работа с коллекцией гипертекстовых ссылок и программирование гипертекстовых переходов в зависимости от условий просмотра HTML-страниц и действий пользователя. Приемы программирования изменений графических образов на HTML-страницах JavaScript- мультипликация. Графическое меню.</p> <p>Практическое занятие №5: Открытие окна с заданными параметрами . Работа с текстом. Обработка нажатий клавиш</p>	5	2	12	12	ИЛ	О
Раздел 3. Основы программирования на PHP						О

<p>Тема 7. История языка PHP. Возможности PHP (краткий перечень платформ, протоколов, баз данных, приложений электронной коммерции и функций, которые поддерживаются PHP). Области применения PHP (как серверное приложение, в командной строке, создание GUI приложений); Способы использования. Установка и настройка программного обеспечения, необходимого для работы с PHP.</p> <p>Практическое занятие №6: Операторы в языке PHP. Создание формы. Обработка загруженного файла. Обработка массивов данных</p>		2	12	4	ИЛ	
<p>Тема 8. Основы синтаксиса PHP. Способы разделения инструкций, создания комментариев. Переменные, константы и типы данных, операторы. Условный оператор (if, switch). Циклы (while, for, foreach). Операторы включения (include, require). Способы отправки данных на сервер и их обработке с помощью PHP. Основы клиент-серверных технологий. HTML-формы и отправка данных с ее помощью. Краткая характеристика методов Post и Get. Механизм получения данных из HTML-форм и их обработка с помощью PHP. Понятие функции. Функции, определяемые пользователем. Аргументы функций, передача аргументов по значению и по ссылке, значение аргументов по умолчанию и значения, возвращаемые функцией (функция return ()).</p> <p>Практическое занятие №7: Работа со строками</p>		4	4	15	ИЛ	
<p>Тема 9. Понятия класса и объекта. Определение и использование классов. Понятие расширения класса. Конструкторы. Оператор базовый класс и функция parent. Массивы. Сортировка массивов. Применение функции ко всем элементам массива. Выделение подмассива. Строки. Работы со строками. Поиск элементов в строке. Способы вывода строк, разбивка и соединение строк (функции explode, implode), определение длины строки (strlen), выделение подстроки (strpos, substr). Создание файлов, чтение данных из файла, удаление файла, а также проверка наличия файла на сервере (функции fopen, fwrite, fclose, file, fget, unlink, file_exists.)</p> <p>Практическое занятие №8: Способы передачи данных между страницами</p>		7	8	12		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	51	49		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5		24,5		
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>		126		126		

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

4.1 Цели и задачи курсовой работы (проекта): Цель курсовой работы является формирование умений

по:

применению программных средств редактирования и просмотра web-страниц;  
проектированию структуры web-сайта;  
созданию web-страницы средствами языка HTML;  
использованию средств CSS;  
созданию интерактивных web-приложений  
Задачи курсовой работы:  
разработка web-сайта в соответствии с заданием;  
размещение ресурса в сети Интернет;  
регистрации в поисковых системах.  
оформление курсовой работы в соответствии с заданными требованиями;  
подготовка и защита проекта

**4.2 Тематика курсовой работы (проекта):** Примерный перечень тем для курсовой работы:

1. Разработка Web-учебника по дисциплине «Архитектура компьютера».
2. Разработка Web-учебника «Программирование в среде Turbo Basic».
3. Разработка Web-учебника «Интернет-технологии».
4. Создание Web-сайта учебного курса «Сети и телекоммуникации».
5. Разработка Web-сайта кафедры «Электроснабжение и электротехника».
6. Создание Web-сайта «Телекоммуникационные системы»
7. Разработка системы с web-интерфейсом для хранения и систематизации электронных публикаций.
8. Создание персонального сайта для каталогизации цифровых фотографий с применением PHP и

MySQL.

9. Автоматизированное рабочее место переводчика, реализованное на основе web-интерфейса.
10. Создание электронного портала для исследовательской группы в заданной области.
11. Разработка информационной системы для обслуживания салона проката видеофильмов.
12. Создание биографической базы данных и веб-сайта "Who is who in CS and IT".
13. Исследование возможности создания улучшенного механизма веб-поиска, учитывающего взаимное цитирование источников информации.

14. Разработка универсального набора программных компонентов на языке PHP для облегчения создания элементов пользовательского интерфейса.

15. Система хранения и представления ключевых исторических событий в пространственно-временной взаимосвязи.

16. Разработка веб-инфраструктуры для хранения геоинформационных данных ("Электронная карта города/страны/планеты").

17. Создание системы базы данных проверочных заданий с интерфейсом пользователя для полуавтоматической подготовки тестовых наборов.

16. Реализация системы автоматического отслеживания новых версий программного обеспечения.

17. Разработка веб-сайта для салона проката и продажи карнавальных костюмов.

18. Разработка комплекса инструментальных средств для создания веб-страниц форумов и электронных досок объявления.

19. Разработка веб-сайта для хранения и представления метеорологических данных.

20. Создание веб-сайта для агентства недвижимости средствами PHP и MySQL.

21. Сравнение возможностей и производительности современных многопользовательских СУБД в применении к созданию динамических веб-сайтов

22. Сравнительное исследование современных языков программирования, применяемых при разработке веб-приложений.

23. Применение технологии "осмысленной сети" при разработке веб-сайтов

24. Создание автоматизированной системы оценки деловых и личностных качеств персонала средствами языка JavaScript.

25. Создание инструментальной среды для проведения компьютерных тестовых испытаний средствами web-технологий.

26. Flash-технологии при разработке интерактивных Web-страниц с мультимедийным содержанием.

27. Динамические демонстрации в обучающей среде, созданные средствами программы Macromedia

Flash.

28. Разработка web-сайта для образовательного учреждения.

29. Разработка web-сайта автомобильной фирмы

**4.3 Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы (проекта):**

Курсовая работа выполняется обучающимися индивидуально.

Результаты представляются в виде пояснительной записки объемом 20 - 40 стр., содержащей следующие обязательные элементы:

- Введение
- Задание на курсовую работу
- Анализ предметной области.
- Построение логической структуры базы данных.
- Разработка интерфейса пользователя к базе данных.
- Заключение
- Список использованных источников

Пояснительная записка должна быть оформлена в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

#### 5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ОПК-6	1. формулирует основные принципы web-программирования; называет его особенности и области применения 2. Разрабатывает дизайн-макет web-приложения для решения стандартных задач; осуществляет выбор оптимального языка программирования; разрабатывает структуру приложения 3. Реализует поставленную задачу на выбранном языке программирования; проводит тестирование программного продукта; представляет и защищает свою работу	Вопросы для устного собеседования Практическое задание Курсовая работа

#### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	<p>Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области, умение использовать теоретические знания для решения практических задач.</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>	<p>Полное и разностороннее рассмотрение вопросов, свидетельствующее о значительной самостоятельной работе с источниками. Качество исполнения всех элементов работы соответствует требованиям, содержание полностью соответствует заданию. Полученные результаты представлены на основании изучения и анализа исследуемого процесса. Даны исчерпывающие выводы и полные ответы на поставленные вопросы. Работа представлена к защите в требуемые сроки.</p>
4 (хорошо)	<p>Ответ полный и правильный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но допущены в ответах несущественные ошибки, которые устраняются только в результате собеседования</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>	<p>Работа выполнена в необходимо объеме при отсутствии ошибок, что свидетельствует о самостоятельности при работе с источниками информации. Полученные результаты связаны с базовыми понятиями профессиональной области. Даны полные ответы на поставленные вопросы, но имеют место несущественные ошибки в оформлении работы или даны нечеткие выводы, или нарушены сроки предоставления работы к защите.</p>
3 (удовлетворительно)	<p>Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом при неполных, слабо аргументированных ответах. Присутствуют неточности в ответах, пробелы в знаниях по некоторым темам, существенные ошибки, которые могут быть найдены и частично устранены в результате собеседования</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра. 3</p>	<p>Задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки, присутствуют неточности в ответах, либо качество представления работы низкое, либо работа представлена с опозданием.</p>
2 (неудовлетворительно)	<p>Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные существенные ошибки. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>	<p>Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания, либо многочисленные существенные ошибки в работе. Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора.</p>



## 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

### 5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 4	
1	Каскадная таблица стилей.
2	Понятие стиля и основные стили.
3	Логика действия HTML-формы.
4	Организация взаимосвязи HTML-документов.
5	Основные оформляющие тэги HTML-документа.
6	Основные структурные тэги HTML-документа.
7	Структура HTML-тэга.
8	Структура HTML-документа.
9	Назначение и логика применения HTML.
10	Web-приложения и их разновидности.
11	Выбор технологий web-разработки.
12	Протоколы интернет.
13	Общее устройство сети интернет.
14	Понятие домена и управление доменами.
Семестр 5	
15	Методика развёртывания web-сайта.
16	Общая методика разработки web-сайта.
17	Понятие Ajax и общая логика его применения.
18	Понятие и общий синтаксис JQuery.
19	Необходимость и логика подключения библиотек javascript.
20	Синтаксис внедрения javascript.
21	Динамика пользовательского интерфейса web-приложения.
22	Понятие и назначение языка SQL.
23	Использование внешних данных в web-приложении.
24	Обмен информацией между модулями в web-приложении.
25	Авторизация пользователей в web-приложениях.
26	Структура web-приложения.
27	Обработка форм с помощью PHP.
28	Передача и приём параметров в скрипт PHP.
29	Сессии в PHP.
30	Функции в PHP.
31	Типы данных в PHP.
32	Выражения и операции в PHP.
33	Синтаксис «встраивания» PHP.
34	Синтаксис «встраивания» PHP.
35	Установка и настройка PHP.
36	Логика действия PHP.
37	Необходимость программирования сервера.

## 5.2.2 Типовые тестовые задания

не предусмотрено

## 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Задание 1. Написать программу на языке PHP, которая построит на странице таблицу умножения (см. ниже). При написании программы использовать операторы цикла. Дать заголовок странице и настроить мета-теги.

Задание 2:

В ассоциативном массиве заданы продукты и их цены (больше 20 элементов).

1. Найдите 5 самых дешевых продуктов.
2. Найдите 5 самых дорогих продуктов.
3. Найдите продукты с одинаковой ценой.
4. Найдите пары продуктов цены которых отличаются не более, чем на 10 рублей.
5. Найдите два продукта разность в цене у которых минимальна, но не с одинаковой стоимостью.
6. Поменяйте местами цены у самого дорого и самого дешевого продукта.
7. Какие продукты больше всего раз совпадают по цене.
8. Перечислите все продукты с несопадающими ценами.
9. Найдите продукт, стоимость которого ближе всего к среднему арифметическому стоимости всех продуктов.

Задание 3. Напишите два скрипта: один с формой для передачи параметров, второй с расчетами, произведенными по полученным параметрам. Организуйте пользовательский интерфейс так, чтобы пользователь мог проводить расчеты многократно. Решите следующие задачи:

1. Задайте треугольник координатами вершин, посчитайте периметр треугольника.
2. Задайте треугольник длинами сторон, посчитайте площадь треугольника.
3. Задайте треугольник координатами вершин, найдите длины всех медиан.
4. Задайте прямоугольник координатами его диагонали, посчитайте периметр и площадь прямоугольника.
5. Задайте четырехугольник координатами вершин, посчитайте площадь четырехугольника.
6. Задайте треугольник длинами сторон, определите можно ли построить такой треугольник.
7. Задайте окружность двумя точками, определяющими диагональ квадрата в который вписана окружность. Задайте точку и определите попадает она в эту окружность или нет.
8. Задайте две окружности четырьмя точками, определяющими диагонали двух прямоугольников в которые вписаны окружности. Определите, пересекаются ли эти окружности.
9. Задайте два отрезка четырьмя точками. Найдите точку пересечения.

## 5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

### 5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

### 5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

### 5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

При проведении зачета и экзамена время, отводимое на подготовку к ответу, составляет не более 40 мин. Для выполнения практического задания обучающему предоставляется необходимая справочная информация.

Время, отводимое на защиту курсовой работы, не должно превышать 20 мин, включая краткий доклад по результатам курсовой работы и ответы на вопросы.

Сообщение результатов обучающемуся производится непосредственно после устного ответа.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
Рындин, Н. А.	Технологии разработки клиентских приложений на JavaScript	Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/108188.html">http://www.iprbookshop.ru/108188.html</a>

Савельев, А. О., Алексеев, А. А.	HTML5. Основы клиентской разработки	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/89407.html">http://www.iprbookshop.ru/89407.html</a>
Фролов, А. Б., Нагаева, И. А., Кузнецов, И. А., Нагаевой, И. А.	Web-сайт. Разработка, создание, сопровождение	Саратов: Вузовское образование	2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/93989.html">http://www.iprbookshop.ru/93989.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Богун, В. В.	Web-программирование. Интерактивность статических Интернет- сайтов с применением форм	Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа	2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/92633.html">http://www.iprbookshop.ru/92633.html</a>
Якуничева Е.Н.	Web-дизайн. Основы HTML и CSS	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020218">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020218</a>
Миллз, К., Лоусон, Б., Лауке, П. Х., Колсериу, К. И., Сучан, М., Тейлор, М., Диксит, Ш., Дэвис, Д.	Введение в HTML5	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/89424.html">http://www.iprbookshop.ru/89424.html</a>
Храмцов, П. Б., Брик, С. А., Русак, А. М., Сурин, А. И.	Основы web-технологий	Москва: Интернет- Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/97560.html">http://www.iprbookshop.ru/97560.html</a>

## 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

<https://www.php.net/>  
<https://www.javascript.com/>

## 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional  
Microsoft Windows  
Microsoft Visual Studio Code  
Notepad++  
PHP  
phpMyAdmin  
Oracle VM VirtualBox

## 6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска