

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

«30» июня 2020 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.08**

Web-программирование

Учебный план: ФГОС 3++\_2020-2021\_09.03.02\_ВШПМ\_ОО\_ИТ в дизайне\_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.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации	
	Лекции	Практ. занятия					
4	УП	17	34	30	27	3	Экзамен
	РПД	17	34	30	27	3	
5	УП	17	51	29	47	4	Экзамен, Курсовая работа
	РПД	17	51	29	47	4	
Итого	УП	34	85	59	74	7	
	РПД	34	85	59	74	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.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой информационных и  
управляющих систем

\_\_\_\_\_

Коваленко Александр  
Николаевич

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Коваленко Александр  
Николаевич

Методический отдел:

\_\_\_\_\_

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** - овладение технологией проектирования структуры web-сайта как информационной системы;

- овладение технологией создания web-сайта средствами программирования на стороне клиента и сервера;
- овладение технологией размещения, поддержки и сопровождения web-сайта на сервере

**1.2 Задачи дисциплины:**

- понимание проблематики, целей и задач программирования;
- знание современных технологий программирования (структурное, модульное программирование);
- знание методов отладки и тестирования программ;
- умение разрабатывать основные программные документы;
- умение использовать прикладные системы программирования;
- дать представление о тенденциях развития современных методов программирования;
- формирование научного мировоззрения будущего специалиста.

**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>ПКп-4: Способен выполнять интеграцию программных модулей и компонент применительно к объектам дизайна</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	4					О

<p>Тема 1. Клиент-серверные технологии Web. Протокол HTTP. Обеспечение безопасности передачи данных HTTP. Cookie.</p> <p>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. Именованние 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</p>	4		8	ИЛ	
<p>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.</p> <p>Практическое занятие №1: Создание HTML документа с графикой и картами</p>	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	
<p>Итого в семестре (на курсе для ЗАО)</p>		17	34	30		
<p>Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)</p>		2,5		24,5		
<p>Раздел 2. Язык сценариев JavaScript</p>						
<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	6	ИЛ	О
<p>Раздел 3. Основы программирования на PHP</p>						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	8	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, значения аргументов по умолчанию и значения, возвращаемые функцией (функция return()).</p> <p>Практическое занятие №7: Работа со строками</p>	4	8	5	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	8		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	17	51	29		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен, Курсовая работа)		4,5	42,5		
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>		126	126		

#### 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 7.32-2001.

### 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
ПКп-4	1. Называет базовые технологии веб-программирования. 2. Использует клиентские и серверные языки web-программирования для создания интернет-приложений. 3. Решает типовые задачи клиентской и серверной веб-разработки.	Устный опрос Практическое задание/Курсовой проект Практическое задание/Курсовой проект

##### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области, умение использовать теоретические знания для решения практических задач. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	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.
4 (хорошо)	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 Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Работа выполнена в необходимом 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.
3 (удовлетворительно)	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 Учитываются баллы, накопленные в течение семестра. 3	Задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки, присутствуют неточности в ответах, либо качество представления работы низкое, либо работа представлена с опозданием.



2 (неудовлетворительно)	<p>Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные существенные ошибки.</p> <p>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	Понятие домена и управление доменами.
2	Общее устройство сети интернет.
3	Протоколы интернет.
4	Выбор технологий web-разработки.
5	Web-приложения и их разновидности.
6	Назначение и логика применения HTML.
7	Структура HTML-документа.
8	Структура HTML-тэга.
9	Основные структурные тэги HTML-документа.
10	Основные оформляющие тэги HTML-документа.
11	Организация взаимосвязи HTML-документов.
12	Логика действия HTML-формы.
13	Понятие стиля и основные стили.
14	Каскадная таблица стилей.
Семестр 5	
15	Необходимость программирования сервера.
16	Логика действия PHP.
17	Установка и настройка PHP.
18	Синтаксис «встраивания» PHP.
19	Синтаксис «встраивания» PHP.
20	Выражения и операции в PHP.
21	Типы данных в PHP.
22	Функции в PHP.
23	Сессии в PHP.
24	Передача и приём параметров в скрипт PHP.
25	Обработка форм с помощью PHP.
26	Структура web-приложения.
27	Авторизация пользователей в web-приложениях.
28	Обмен информацией между модулями в web-приложении.
29	Использование внешних данных в web-приложении.
30	Понятие и назначение языка SQL.
31	Динамика пользовательского интерфейса web-приложения.
32	Синтаксис внедрения javascript.
33	Необходимость и логика подключения библиотек javascript.
34	Понятие и общий синтаксис JQuery.
35	Понятие Ajax и общая логика его применения.
36	Общая методика разработки web-сайта.
37	Методика развёртывания web-сайта.

### 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>				
Дронов В.А.	Laravel. Быстрая разработка современных динамических Web-сайтов на PHP, MySQL, HTML и CSS	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург	2017	<a href="http://ibooks.ru/readimg.php?short=1&amp;productid=356696">http://ibooks.ru/readimg.php?short=1&amp;productid=356696</a>

Сычев А. В.	Web-технологии	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/56344.html">http://www.iprbookshop.ru/56344.html</a>
Дронов В.А.	PHP, MySQL, HTML5 и CSS 3. Разработка современных динамических Web-сайтов.	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург	2016	<a href="http://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=353560">http://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=353560</a>
Храмцов П. Б., Брик С. А., Русак А. М., Сурин А. И.	Основы Web-технологий	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/67384.html">http://www.iprbookshop.ru/67384.html</a>
Титов, В. А., Пещеров, Г. И.	Разработка WEB-сайта средствами языка HTML	Москва: Институт мировых цивилизаций	2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/80643.html">http://www.iprbookshop.ru/80643.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Николаева С. А.	Графика в web-дизайне	СПб.: СПбГУПТД	2015	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2682">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2682</a>
Поляков, Е. А.	Web-дизайн	Саратов: Вузовское образование	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/81869.html">http://www.iprbookshop.ru/81869.html</a>
Хет, Хенриксон, Скотт, Хофманн	Администрирование web-серверов в IIS	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/73658.html">http://www.iprbookshop.ru/73658.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