

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор
по УР

_____ А.Е. Рудин

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.19

Web-программирование

Учебный план: 2025-2026 09.03.02 ВШПМ ИТ в медиаинд ОЗО №1-2-20.plx

Кафедра: **21** Информационных и управляющих систем

Направление подготовки:
(специальность) 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль подготовки:
(специализация) Информационные технологии в медиаиндустрии

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очно-заочная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации	
	Лекции	Практ. занятия					
5	УП	16	16	47	29	3	Экзамен, Курсовая работа
	РПД	16	16	47	29	3	
6	УП	17	34	66	27	4	Экзамен
	РПД	17	34	66	27	4	
Итого	УП	33	50	113	56	7	
	РПД	33	50	113	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, утверждённым приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

Дроздова Е.Н.

Старший преподаватель

Королев В.В.

Старший преподаватель

Нуретдинов Р.И.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой информационных и
управляющих систем

Дроздова Елена
Николаевна

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Дроздова Елена
Николаевна

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 Web-программирования

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

ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;
Знать: базовые технологии веб-программирования
Уметь: использовать клиентские и серверные языки web-программирования для создания интернет-приложений.
Владеть: 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. Язык гипертекстовой разметки HTML	5					О
Тема 1. Введение в веб-разработку и основы HTML. Понятие структуры HTML-документа и его основных компонентов. Теги, элементы и атрибутов HTML. Принципы работы с HTML веб-страницами. Практическое занятие: создание структуры веб-страницы.		1	1	3	ИЛ	
Тема 2. Создание структуры веб-страницы с использованием HTML. Заголовок, навигация, основной контент и подвал страницы. Применение контейнеров и блоков для организации разметки страницы. Практическое занятие: реализация разметки веб-страницы.		1	1	3	ИЛ	
Тема 3. Ссылки и медиа-элементы в HTML. Вставка изображений, аудио и видео на веб-страницу с помощью медиа-элементов. Атрибуты для работы с мультимедийными элементами в HTML. Практическое занятие: размещение в веб-странице мультимедийных объектов. Практическое занятие №2: Подключение стилей. Способы добавления стилей на страницу. Оформление прямоугольных блоков средствами CSS		2	2	6	ИЛ	

Тема 4. Семантические элементы HTML5. Применение элементов header, footer, nav, article, section и aside для лучшей семантики. Преимущества использования семантических элементов для доступности и SEO. Практическое занятие: структурирование веб-страницы с помощью элементов HTML5. Практическое занятие №3: Создание документов XML		2	2	6	ИЛ	
Раздел 2. Использование каскадных таблиц стилей CSS						
Тема 5. Оформление и стилизация веб-страниц с помощью CSS. Стили и псевдоэлементы. Каскадирование в CSS. Позиционирование и трансформация элементов. Практическое занятие: применение CSS к элементам веб-страницы.		1	1	3	ИЛ	О
Тема 6. CSS-селекторы и их применение. Классы, псевдоклассы и идентификаторы. Особенности применение дочерних селекторов. Практическое занятие: применение CSS-селекторов в веб-странице.		1	1	3	ИЛ	
Тема 7. Адаптивный дизайн и медиа-запросы. Особенности синтаксиса. Правила @media и @import. Метатег viewport и поддерживаемые браузеры. Практическое занятие: реализация адаптивной верстки веб-страниц.		2	2	6		
Тема 8. Текстовые и графические эффекты с помощью CSS. Тени, градиенты и фильтры. Текстовые эффекты и размытие. Особенности создания и управления анимацией. Практическое занятие: реализация анимации и графических эффектов средствами CSS.		1	1	3		
Раздел 3. Основы языка JavaScript						
Тема 9. Инспектирование элементов страницы с помощью инструментов разработчика. Практическое занятие: применение инструментов разработчика.		1	1	3	ИЛ	О
Тема 10. Переменные, типы данных и операторы. Функции и область видимости переменных в JavaScript. Практическое занятие: работа с данными и операторами в JavaScript		2	2	6	ИЛ	
Тема 11. Работа с массивами и объектами. Использование циклов для работы с массивами. Циклы While, Do/While, For и For/In. Практическое занятие: работа с объектами JavaScript, использование циклов.		1	1	3		
Тема 12. Изменение стилей оформления элементов сайта через скрипты. Получение элемента страницы с помощью метода querySelector() и getElementById(). Применение свойства classList. Практическое занятие: изменение свойств CSS через программы JavaScript.		1	1	2		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		16	16	47		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен, Курсовая работа)		4,5		24,5		

Раздел 4. Программирование на языке JavaScript					
Тема 13. Обработка событий и взаимодействие с пользователем. Работа с интерфейсом addEventListener(). События click, mouseenter/leave, keydown/up, dragenter/leave, dragstart/end, drop. Особенности использования стрелочной функции. Практическое занятие: работа с событиями.	6	1	2	4	0
Тема 14. Работа с формами для отправки данных. Атрибуты HTML тегов для валидации данных. Регулярные выражения для динамической валидации полей с использованием JavaScript. Практическое занятие: обработка форм средствами JavaScript.		1	2	4	
Тема 15. Манипуляции с DOM(Document Object Model) и динамическое изменение веб-страниц. Работа с методом createElement() для создания новых структурных элементов. Родительские и дочерние элементы DOM. Практическое занятие: работа с DOM средствами JavaScript.		2	4	8	
Тема 16. Использование localStorage/sessionStorage для сохранения данных пользователя. Работа с форматом обмена текстовых данных JSON. Методы JSON.stringify() и JSON.parse(). Сохранение изменений структуры DOM в памяти браузера. Практическое занятие: работа с localStorage/sessionStorage и обработка JSON средствами JavaScript.		1	2	4	
Раздел 5. Взаимодействие с удаленным сервером					
Тема 17. Организация диалога между веб-интерфейсом и серверным приложением. Синхронная передача данных по протоколу HTTP. Практическое занятие: реализация синхронной передачи данных между веб-интерфейсом и серверным приложением.		2	4	8	
Тема 18. Организация веб-приложений и серверная архитектура, REST API и обмен данных между клиентом и сервером. Принципы RESTful API: методы HTTP (GET, POST, PUT, DELETE). Практическое занятие: реализация REST API.		2	4	8	0
Тема 19. Реализация асинхронного взаимодействия веб-интерфейса с серверным приложением. Практическое занятие: реализация асинхронного взаимодействия средствами JavaScript.		1	2	4	
Раздел 6. Основы разработки Backend сервера					
Тема 20. Введение в язык программирования PHP. Создание серверных приложений с использованием PHP. Обработка данных из веб-интерфейса и формирование ответов веб-интерфейсу. Практическое занятие: реализация диалога "веб-интерфейс - серверное приложение" средствами PHP.		2	4	8	0

Тема 21. Реализация долгосрочного хранения данных и их обработка на сервере средствами PHP, работа с файловой системой сервера. Практическое занятие: обработка и хранение данных на сервере средствами PHP.		2	4	8		
Тема 22. Взаимодействие серверных приложений с базами данных. Практическое занятие: реализация взаимодействия серверных приложения с базами данных.		2	4	6		
Тема 23. Аутентификация и авторизация пользователей средствами серверных языков программирования. Шифрование данных. Практическое занятие: реализация аутентификации и авторизации пользователей.		1	2	4		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	34	66		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5		24,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине		90		162		

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 функциональной модели web-приложения.
- Разработка интерфейса пользователя web-приложения.
- 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 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.</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.</p> <p>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</p>	<p>Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания, либо</p>
	<p>значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные существенные ошибки. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>	<p>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 5	
1	Основные понятия языка HTML, понимание структуры документа, назначение разделов, сути физического и логического форматирования.
2	Заголовки всех уровней. Форматирование в WEB-документе. Работа с предварительно отформатированным текстом Варианты форматирования абзацев.
3	Организация и синтаксис ссылок в WEB-документе.
4	Различия в синтаксисе внутренних и внешних ссылок.
5	Организация абзацев и блоков текста в WEB-документе.
6	Виды списков в WEB-документе

7	Нумерованные списки. Варианты реализации. Маркированные списки. Варианты реализации.
8	Встраивание изображения в WEB-документ. Атрибуты выравнивания. Виды настроек для встраивания изображений.
9	Встраивание фона в WEB-документ. Виды настроек для встраивания фона. Варианты организации стиливой настройки фона.
10	Технологии построения таблиц. Слияние ячеек внутри таблицы. Форматирование данных внутри таблицы. Вложенные таблицы
11	Альтернативы табличному представлению данных и их возможности.
12	Реализация встраивания таблиц стилей в документ. Все виды встраивания и свойства стиливого форматирования элементов. Разнообразие стиливого форматирования.
13	Организация веб-ресурса с настраиваемой таблицей стилей.
14	Организация статического и абсолютного позиционирования Организация относительного позиционирования.
15	Варианты визуального форматирования. Понятие визуального форматирования. Понятие визуального эффекта. Разновидности визуальных эффектов. Особенности реализаций визуальных эффектов в среде WEB.
16	Объектная модель документа. Иерархия объектов. Форма как набор стандартных элементов управления.
17	Варианты и настройки полей ввода. Организация внутри формы выбора из нескольких вариантов. Параметры и настройки полей для многострочного ввода.
18	Новые элементы разметки и атрибуты, улучшающие формы. Новые механизмы вывода информации: вывод результатов вычислений, панель индикатора выполнения.
19	Встроенная в HTML5 проверка заполнения формы.
20	Семантические элементы и теги HTML5 для вставки видео. Основные поддерживаемые видеоформаты.
21	Оформление видео с помощью каскадных таблиц стилей.
22	Совместимость новых свойств языка со старыми браузерами.
23	Элемент HTML5 canvas как контейнер для графики. Создание на холсте графических примитивов в виде прямоугольных и треугольных областей со свойствами заливки и обводки. Рассмотрение особенностей рисования линий и штрихов, а также рисования фигур с помощью путей.
24	Манипуляции с пикселями изображения. Методики добавления на холст текста, теней и градиентов.
25	Создание индивидуального видеоплеера HTML5 с улучшенной доступностью. Разработка элементов управления плеером: кнопок и ползунков.
26	Анализ проблем, связанных с управлением плеером посредством клавиатуры.
Семестр 6	
27	Типы данных в языке программирования PHP, работа с различными типами данных, преобразования типов данных.
28	Работа с контактами и переменными. Операции над переменными. Суперглобальные переменные. Функции работы над переменными.
29	Управляющие конструкции PHP: ветвления, циклы, включения внешних программ
30	Получение данных из веб-интерфейсов в программе PHP.
31	Работа со строками, функции обработки строк.
32	Работа с регулярными выражениями.
33	Работа с массивами.
34	Работа с файлами на стороне сервера.
35	Обработка текстовых файлов.
36	Работа с JSON.
37	Работа с датой и временем.
38	Работа с куки.
39	Работа с сессиями.

40	Язык запросов SQL. Получение данных из таблицы БД, добавление, редактирование и удаление данных в таблице БД.
41	Функции PHP для работы с базами данных.
42	Скриптовый язык JavaScript. Внедрение программ в веб-страницы, работа с переменными и константами.
43	Создание функций в JavaScript, запуск созданных функций.
44	Обработка HTML-форм через JavaScript.
45	Библиотека jQuery – основы использования библиотеки, создание функций, обработка HTML-форм.
46	jQuery – создание и обработка асинхронных запросов на сервер.

5.2.2 Типовые тестовые задания

не предусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Разработать сайт с соответствии с требованиями преподавателя на тему:

1. Финансовая тематика - кредиты, банки, инвестиции.
2. Продукты питания - кулинария, рецепты.
3. Недвижимость - застройщики, вторичка, аренда.
4. Строительство и ремонт.
5. Туризм и путешествия.
6. Мобильные приложения.
7. Электроника и гаджеты.
8. Новости.

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 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
6.1.1 Основная учебная литература				
Сычев, А. В.	Web-технологии	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2024	https://www.iprbooks.hop.ru/133914.html
Саблина, В. А., Трушина, Е. А.	Основы программирования на JavaScript	Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет	2022	https://www.iprbooks.hop.ru/134868.html
Кузнецова, Л. В.	Современные веб-технологии	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2024	https://www.iprbooks.hop.ru/133979.html

Брылёва, А. А.	Программные средства создания интернет-приложений	Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО)	2022	https://www.iprbooks.hop.ru/134169.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Рындин, Н. А.	Технологии разработки клиентских WEB-приложений на языке JavaScript	Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2020	http://www.iprbookshop.ru/108188.html
Моргунов, А. В.	Web-технологии	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики	2022	https://www.iprbooks.hop.ru/126668.html
Маркин, А. В.	Web-программирование	Москва: Ай Пи Ар Медиа	2021	https://www.iprbooks.hop.ru/104883.html
Моргунов, А. В.	Управление Веб-технологиями, сервисами и контентом	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики	2021	https://www.iprbooks.hop.ru/125280.html

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Портал Росстандарта по стандартизации [Электронный ресурс]. URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal/>
<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
MariaDB

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