

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е. Рудин

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.19 Web-программирование

Учебный план: 2024-2025 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 Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

Ассистент

Белая Т.И.

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
- Математика
- Учебная практика (ознакомительная практика)
- Алгоритмы и структуры данных

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	4					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.		2			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: Создание и разметка HTML страницы. Часть 1.		1	2	2	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. Возможности использования гиперссылок. Практическое занятие: Создание и разметка HTML страницы. Часть 2.		2	2	2	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: Создание и разметка HTML страницы. Часть 3.	2	2	2	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: Оформление HTML страницы с использованием CSS	1	4	2	ИЛ	О
Тема 6. CSS-селекторы и их применение. Классы, псевдоклассы и идентификаторы. Особенности применение дочерних селекторов. Комбинированные и универсальные селекторы. Практическое занятие: Оформление HTML страницы с использованием CSS стилей. Часть 2.	1	2	2	ИЛ	
Тема 7. Адаптивный дизайн и медиа-запросы. Особенности синтаксиса. Правила @media и @import. Метатег viewport и поддерживаемые браузеры. Практическое занятие: Оформление HTML страницы с использованием CSS стилей. Часть 3.	2	4	2	ИЛ	

Тема 8. Текстовые и графические эффекты с помощью CSS. Тени, градиенты и фильтры. Текстовые эффекты и размытие. Особенности создания и управления анимацией. Практическое занятие: Оформление HTML страницы с использованием CSS стилей. Часть 4.	1	4	2	ИЛ	
Раздел 3. Основы языка JavaScript					
Тема 9. Инспектирование элементов страницы с помощью инструментов разработчика. Получение информации о структуре сайта и оформлении элементов страницы. Использование метода console.log() для вывода информации в консоль браузера. Практическое занятие: Работа со структурой HTML страницы с помощью JavaScript. Часть 1.	1	2	3	ИЛ	О
Тема 10. Переменные, типы данных и операторы. Функции и область видимости переменных в JavaScript. Особенности работы с условными операторами. Практическое занятие: Работа со структурой HTML страницы с помощью JavaScript. Часть 2.	2	4	3	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 со структурой HTML страницы с помощью JavaScript. Часть 3.	1	4	4	ИЛ	

Тема 12. Изменение стилей оформления элементов сайта через скрипты. Получение элемента страницы с помощью метода <code>querySelector()</code> и <code>getElementById()</code> . Применение свойства <code>classList</code> . Практическое занятие: Изменение стилей оформления HTML страницы с помощью JavaScript.		1	4	4	ИЛ	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	34	28		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен, Курсовая работа)		4,5		24,5		
Раздел 4. JavaScript (продвинутый уровень)						
Тема 13. Обработка событий и взаимодействие с пользователем. Работа с интерфейсом <code>addEventListener()</code> . События <code>click</code> , <code>mouseenter/leave</code> , <code>keydown/up</code> , <code>dragenter/leave</code> , <code>dragstart/end</code> , <code>drop</code> . Особенности использования стрелочной функции. Практическое занятие: Создание интерактивных элементов HTML страницы.	5	2	4	4	ИЛ	О
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: Написание регулярных выражений для валидации основных паттернов.		1	6	4	ИЛ	

Тема 15. Манипуляции с DOM(Document Object Model) и динамическое изменение веб-страниц. Работа с методом <code>createElement()</code> для создания новых структурных элементов. Родительские и дочерние элементы DOM. Практическое занятие: Добавление новых элементов HTML страницы с помощью JavaScript.		1	6	5	ИЛ	
Тема 16. Использование <code>LocalStorage/SessionStorage</code> для сохранения данных пользователя. Работа с форматом обмена текстовых данных JSON. Методы <code>JSON.stringify()</code> и <code>JSON.parse()</code> . Практическое занятие: Сохранение изменений пользователя структуры DOM в памяти браузера.		1	6	6	ИЛ	
Раздел 5. Взаимодействие с удаленным сервером						
Тема 17. Использование Fetch API. Способы отправки и получения данных с сервера. Изменение метода запроса и заголовка. Работа с исключениями, обработка ошибок и статус коды. Практическое занятие: Создание web- сайта прогноза погоды с использованием API. Часть 1.		2	2	2	ИЛ	О
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).		2			ИЛ	

Тема 19. Работа с асинхронными операциями в JavaScript. Использование Callbacks, Promises и Async / Await. Аргументы метода Promise.prototype.then(). Практическое занятие: Создание web- сайта прогноза погоды с использованием API. Часть 2.	1	6	4	ИЛ	
Раздел 6. Основы разработки BackEnd сервера					
Тема 20. Введение в Node.js. Создание серверных приложений с использованием фреймворка Express. Работа с менеджером пакетов npm. Настройка модулей и зависимостей проекта. Практическое занятие: Разработка backend-сервера интернет магазина. Часть 1.	2	2	6	ИЛ	0
Тема 21. Создание контроллеров для обработки входящих HTTP-запросов. Аннотации GET, POST, PUT, DELETE. Определение Middleware для работы с исключениями кодов ошибок. Использование программы Postman для тестирования REST API. Практическое занятие: Разработка backend-сервера интернет магазина. Часть 2.	2	7	8	ИЛ	

Тема 22. Создание серверных приложений с использованием Node.js и Express. Работа с моделями и подключение баз данных. Схема разделения данных MVC (Model—View—Controller). Определение маршрутизации для обработки запросов со стороны клиента. Практическое занятие: Разработка backend-сервера интернет магазина. Часть 3.	1	6	4	ИЛ	
Тема 23. Аутентификация и авторизация пользователей. Стандарт JSON Web Token (JWT) и протоколы безопасности передачи информации между клиентом-сервером. Библиотека шифрования данных Bcrypt. Роли пользователей для распределения уровня доступа к данным. Практическое занятие: Разработка backend-сервера интернет магазина. Часть 4.	2	6	6	ИЛ	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	17	51	49		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)	2,5		24,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине	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)	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	Работа выполнена в необходимо объеме при отсутствии ошибок, что свидетельствует о самостоятельности при работе с источниками информации. Полученные результаты связаны с базовыми понятиями

	ошибки, которые устраняются только в результате собеседования Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	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)	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные существенные ошибки. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания, либо многочисленные существенные ошибки в работе. Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора.

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	Выбор технологий web-разработки.
2	Web-приложения и их разновидности.
3	Назначение и логика применения HTML.
4	Структура HTML-документа.
5	Основные структурные тэги HTML-документа.
6	Основные оформляющие тэги HTML-документа.
7	Организация взаимосвязи HTML-документов.
8	Логика действия HTML-формы.
9	Понятие стиля и основные стили.
10	Каскадная таблица стилей.
11	Основы JavaScript
12	Взаимодействие с HTML через JavaScript
13	Циклы и условия в JavaScript
14	Основы событийной модели в JavaScript
15	Функции в JavaScript
Семестр 5	
16	Общая методика разработки web-сайта.
17	Методика развёртывания web-сайта.
18	Продвинутые структуры данных в JavaScript.
19	Асинхронное программирование.
20	Работа с модулями в JavaScript.
21	Серверное программирование на Node.js.
22	Работа с файлами на сервере.
23	REST API на Node.js.
24	Работа с базами данных.
25	Аутентификация и авторизация в веб-приложениях.
26	Разделение на слои при работе сервера.
27	Настройка контроллеров и маршрутизация путей.
28	Возможности Liquibase и работам с библиотекой Sequelize.
29	Загрузка приложения на сервер.

5.2.2 Типовые тестовые задания

не предусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Задание 1. Написать программу на языке JavaScript, 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
6.1.1 Основная учебная литература				
Фролов, А. Б., Нагаева, И. А., Кузнецов, И. А., Нагаевой, И. А.	Web-сайт. Разработка, создание, сопровождение	Саратов: Вузовское образование	2020	http://www.iprbookshop.ru/93989.html
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

Савельев, А. О., Алексеев, А. А.	HTML5. Основы клиентской разработки	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2020	http://www.iprbookshop.ru/89407.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Якуничева Е.Н.	Web-дизайн. Основы HTML и CSS	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020218
Миллз, К., Лоусон, Б., Лауке, П. Х., Колсеруи, 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	http://www.iprbookshop.ru/89424.html
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	http://www.iprbookshop.ru/97560.html

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