

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор, проректор по  
УР

А.Е. Рудин

«21» февраля 2023 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.04** Визуальное моделирование

Учебный план: 2023-2024 09.04.03 ИИТА ПИД ЗАО №2-3-122.plx

Кафедра: **33** Цифровых и аддитивных технологий

Направление подготовки:  
(специальность) 09.04.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки: Прикладная информатика в дизайне  
(специализация)

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: заочная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоём- кость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
1	УП	8	8	155	9	5	Экзамен
	РПД	8	8	155	9	5	
2	УП	4	32	239	13	8	Курсовой проект, Зачет
	РПД	4	32	239	13	8	
Итого	УП	12	40	394	22	13	
	РПД	12	40	394	22	13	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утверждённым приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 916

Составитель (и):

кандидат искусствоведения, Старший преподаватель \_\_\_\_\_ Костюк Инна Сергеевна

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой цифровых и аддитивных технологий \_\_\_\_\_ Сошников Антон Владимирович

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Сошников Антон Владимирович

Методический отдел:

---

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать компетенции обучающегося в области дизайна. Позволить обучающемуся развивать навыки в различных областях с применением соответствующих областей современных технологий.

**1.2 Задачи дисциплины:**

- Обучить навыкам самостоятельной научной деятельности;
- Развить способности поэтапного ведения многосоставных проектов;
- Показать различные методы и подходы к решению одной задачи;
- Научить работать с различными средствами коммуникации;
- Обозначить приоритетность и второстепенность передаваемой зрителю (пользователю) информации.

**1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

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

- Техническая эстетика
- Современные технологии разработки программного обеспечения
- Проектно-художественное моделирование инфографики
- Основы научно-исследовательской деятельности
- Маркетинг аппаратно-программных средств информатизации

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ПК-3: Способен концептуально проектировать интерфейс</b>
<b>Знать:</b> Эволюцию развития дизайн-проектирования в проектировании графических пользовательских интерфейсов.
<b>Уметь:</b> Составлять альтернативные концепции дизайна графического пользовательского интерфейса.
<b>Владеть:</b> Навыками применения методов и технологий по проектированию иерархической архитектуры графического пользовательского интерфейса, с выстроенным взаимодействием между экранами.
<b>ПК-1: Способен разрабатывать проектную документацию по проектированию интерфейсов</b>
<b>Знать:</b> Принципы и методы дизайн-проектирования, используемые для разработки концепции графических пользовательских интерфейсов.
<b>Уметь:</b> Составлять проектную документацию на графические пользовательские интерфейсы.
<b>Владеть:</b> Навыками сбора и анализа требований к графическому пользовательскому интерфейсу и задач, решаемых с его использованием.

## 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий
		Лек. (часы)	Пр. (часы)		
Раздел 1. Пользователь и интерфейс мобильного приложения: особенности взаимодействия	1				
Тема 1. Основные понятия. Интерфейс. Способы взаимодействия пользователя с системой. Актуальные сферы внедрения и реализации интерфейсов. Виды интерфейсов. Специфические особенности процесса проектирования интерфейса мобильного приложения. Практические занятия: Сбор информации на заданную тему.		2	2	30	ИЛ

<p>Тема 2. Актуальные тенденции в сфере проектирования мобильных приложений. Актуальные сферы внедрения мобильных приложений. Характеристика спецификаций интерфейсов на основании сферы внедрения мобильного приложения. Тенденции в сфере проектирования интерфейсов мобильных приложений.</p> <p>Практические занятия: Выбор актуальной тематики мобильного приложения для дальнейшей реализации интерфейса. Анализ выбранной тематики. анализ тенденций в сфере выбранной тематики.</p>		2	2	30	ИЛ
Раздел 2. Концепция и структура мобильного приложения					
<p>Тема 3. Факторы формирующие индивидуальные характеристики мобильного приложения и его интерфейса. Анализ руководств по разработке интерфейса мобильных приложений. Разница в реализации интерфейсов мобильных приложений для различных платформ. Влияние концепции приложения и его функционала на интерфейс. Нейминг. Описание. Слоган.</p> <p>Практические занятия: Выбор платформы для разработки приложения, анализ ключевых правил по разработке интерфейса приложения для выбранной платформы. Детальный анализ требований к разработке интерфейса приложения для выбранной платформы. Формирование навыка работы с карточками пользователя. составление технического задания для приложения, на основании выбранной тематики. Формирование навыка копирайтинга. Реализация нейминга, описания, слогана для приложения, на основании выбранной тематики, функционала и индивидуальных характеристик.</p>		2	2	45	ИЛ

<p>Тема 4. Структурные элементы приложения. Разработка UML- диаграмм. Реализация User flow.</p> <p>Практические занятия: Реализация UML- диаграммы. Формирование навыка разработки User flow; формирование основных связей User flow для приложения, на основании выбранной тематики, функционала и индивидуальных характеристик.</p>		2	2	50	ИЛ
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		8	8	155	
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5		6,5	
Раздел 3. Реализация и презентация интерфейса мобильного приложения	2				

<p>Тема 5. Организация информационных и навигационных составляющих интерфейса. Этапы и инструменты реализации прототипа. Структура и содержание Style guide. Иконка приложения. Выбор программы для реализации прототипа. Разработка основных экранов. Выбор и разработка базовых компонентов Style guide. Разработка концепции и формирование эскизов иконки приложения.</p>		3	16	ИЛ
<p>Тема 6. Презентация интерфейса. Идея и содержание приветственных экранов. Способы презентации интерфейса мобильного приложения. Формирование структуры, проработка информационных и иллюстративных (фото/графических) элементов приветственных экранов приложения. Формирование структуры, проработка информационных и графических элементов презентации проекта по разработке интерфейса мобильного приложения на выбранную тематику.</p>		3	16	ИЛ
<p>Раздел 4. Применение информационных систем в проектном моделировании. Интеграция современных информационных технологий в различные проектные среды</p>				
<p>Тема 7. Анализ методов, целей и инструментов различных проектных дисциплин. Применение одинаковых информационных технологий в различных проектных средах. Междисциплинарный проект, как результат объединения различных проектных дисциплин и информационных технологий. Анализ междисциплинарных проектов и применяемых в них информационных технологий. Подготовка презентации</p>		0,5	20	ИЛ
<p>Тема 8. Человек и окружающая его среда. Естественная и искусственная среда обитания. Влияние естественной среды обитания на формирование искусственной. Воздействие информационных технологий в контексте проектного моделирования на формирование искусственной среды обитания. Разработка концепции на тему «Человек и природа». Концепция должна быть сформирована на основании взаимодействия следующих составляющих: Дизайн, Архитектура, Информационные технологии, Естественная среда (Природа), Искусственная среда (Предметный мир), Человек (Общество).</p>		0,5	20	ИЛ
<p>Тема 9. Информационные технологии, дизайн, архитектура и искусственная среда. Технологии, объединяющие эти дисциплины: 3D – печать, реконструкция, световой дизайн, дизайн интерьеров, 3D-mapping, дополненная реальность, виртуальная реальность и др. Работа над проектом.</p>		2	31	ИЛ

<p>Тема 10. Методы визуализации и презентации различных проектных дисциплин. Практические занятия: Работа над проектом. подготовка презентации проекта. Подготовка документации проекта.</p>	0,5	7	29	ИЛ
Раздел 5. Концептуальное проектирование				
<p>Тема 11. Концептуальный дизайн: основные этапы развития, цели, задачи, современное состояние. Критический дизайн. Спекулятивный дизайн. Дизайн- фикция. Новые цели и методы концептуального проектирования. Новые объекты концептуального проектирования. Эстетика дизайн-продукта, социальная значимость. Наука, технологии и дизайн: изменение традиционных отношений между дизайнером, учёным и инженером. Практические занятия: выбор научной области и научной теории, вызывающей потенциальный интерес в связи с её неоднозначным воздействием на различные сферы человеческого бытия.</p>	0,5	3	18	ИЛ
<p>Тема 12. Знакомство с методами и теориями критического проектирования. Анализ критических проектов и способов их реализации и презентации. Классификация спекулятивных проектов. Обзор потенциальных концепций. Практические занятия: анализ выбранной научной теории. Сбор информации, сравнение различных точек зрения на контексты её развития и воздействия. Формирование критической оценки, основанной на собранном материале. Разработка концепции.</p>	0,5	3	16	ИЛ

<p>Тема 13. Свойства критических и спекулятивных дизайн-объектов. Прототипирование объектов критического проектирования. Объект и среда их презентации. Нарратив. Взаимодействие объекта и зрителя/пользователя. Практические занятия: Формирование сценария, разработка нарратива. Разработка прототипа объекта/системы/среды. Работа над документацией проекта.</p>	0,5	3	16	ИЛ
<p>Тема 14. Технологии и инструменты, применяемые в процессе подготовки презентационного контента. Видео-презентация. Короткометражный фильм. Практические занятия: Разработка сценария презентационного фильма на основе нарративной истории. Съёмка и монтаж фильма. Подготовка презентации. Подготовка документации проекта.</p>	0,5	3	17	ИЛ
Раздел 6. Сравнительный анализ различных методов проектирования				

Тема 15. Традиционное и концептуальное проектирование: свойства и различия. Уместность применения методов традиционного/концептуального проектирования в различных проектных ситуациях. Формирование соответствующих разделов курсового проекта.		3	20	ИЛ	
Тема 16. Влияние ограничений на процесс проектного поиска, анализа, формирования идеи и реализации концепции. Зависимость процесса проектирования и конечной концепции от первичных условий и требований клиента/заказчика и др. Практические занятия: формирование соответствующих разделов курсового проекта.		0,5	2	20	ИЛ
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	4	32	239		
Консультации и промежуточная аттестация (Курсовой проект, Зачет)	3,25				
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>		57,75	400,5		

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

**4.1 Цели и задачи курсовой работы (проекта):** Первичная цель курсовой работы (проекта) – изучение основных общенаучных методов познания, формирование навыков научного повествования, развитие способности определять ключевые теоретические параметры исследования: объект и предмет исследования, цель, задачи, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, вторичная цель– освоение принципов проектирования объектов дизайна по заданным методам моделирования (такой опыт позволит развить индивидуальный подход к решению различных задач, а также сформировать качества, позволяющие безошибочно определять нужную стратегию при формировании проектных идей и концепций, привить навык глубокого анализа и синтеза информации, исключающий поверхностный подход).

Задачи:

1. Реализация проектных целей.
2. Разработка объектов/систем/сред проектирования.
3. Разработка документации.
4. Анализ методов и инструментов, применяемых в контексте различных проектных условий.
5. Формирование заключения на основании полученного опыта.

**4.2 Тематика курсовой работы (проекта):** Теоретическая (методологическая) основа решений, принимаемых в процессе проектирования. Анализ решений в контексте заданных проектных условий.

Анализ реализованных проектов по дисциплине «Визуальное моделирование» с применением различных

методов научного познания: ключевые этапы проектирования, концептуализации и реализации проекта; инструментальный аппарат, задействованный при реализации проекта; различные методы проектирования, использованные при формировании концептуальной базы проекта.

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

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

Работа выполняется в рамках представленного технического задания, с использованием современных технологий проектирования и визуализации.

Результаты представляются в виде:

1. Текстового документа, объемом не менее 30 страниц, содержащего следующие обязательные элементы:

1. Содержание

2. Раздел 1 – Проект №1: Разработка интерактивной системы взаимодействия (актуальность выбранной тематики, анализ современных технологий и инструментов реализации, анализ аналогов, концепция, архитектура, визуализация экранов);

3. Раздел 2 – Проект №2: Разработка концепции на основании комбинации Человек – Природа – Дизайн – Архитектура, Информационные Технологии (актуальность выбранной тематики, анализ современных технологий и инструментов реализации, анализ аналогов, концепция, визуализация);

4. Глава 3 – Проект №3: Критическое проектирование (актуальность выбранной тематики, анализ современных технологий и инструментов реализации, анализ аналогов, концепция, визуализация).

5. Заключение

6. Библиографический список

### 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
ПК-1	Формулирует основные подходы к проектированию графического пользовательского интерфейса.	Вопросы устного собеседования
	Определяет структуру проектной документации.	Курсовой проект
	Демонстрирует результаты обследования предметной области для формирования концепции графического пользовательского интерфейса.	Курсовой проект
ПК-3	Раскрывает динамику формирования принципов проектирования графических пользовательских интерфейсов.	Вопросы устного собеседования
	Формирует концепции графического пользовательского интерфейса с учетом потребностей целевой аудитории.	Практико-ориентированные задания
	Демонстрирует концепцию графического пользовательского интерфейса.	Практико-ориентированные задания

##### 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. Критический, оригинальный подход к материалу. Качество исполнения всех элементов практико-ориентированного задания полностью соответствует всем требованиям. 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. Работа представлена в требуемые сроки
4 (хорошо)	Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных	Работа выполнена в соответствии с заданием. Имеются отдельные

	источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. Практико-ориентированное задание выполнено в достаточном объеме, но ограничивается только основными подходами.	несущественные ошибки в работе или в ответах на поставленные вопросы, могут иметь место отступления от правил оформления работы или нарушены сроки предоставления работы к защите
--	---	---



3 (удовлетворительно)	<p>Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.</p> <p>Практико-ориентированное задание выполнено в соответствии с заданием. Имеются отдельные несущественные ошибки или отступления от правил оформления работы</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</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 грубые ошибки.</p> <p>Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов практико-ориентированного задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления или сроков представления работы.</p> <p>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>	<p>Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления или сроков представления работы. Содержание работы полностью не соответствует заданию. Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Представление чужой работы, плагиат, либо отказ от представления работы</p>
Зачтено	<p>Ответ на теоретический вопрос по материалам лекций полный, с возможными несущественными ошибками. Качество исполнения всех элементов практико-ориентированного задания полностью соответствует всем требованиям.</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p>	
Не зачтено	<p>Ответ на теоретический вопрос не полный, с существенными ошибками.</p> <p>Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов практико-ориентированного задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления или сроков представления работы.</p> <p>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</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
Курс 1	
1	Программное обеспечение, используемое для прототипирования мобильных приложений.
2	Технологии применяются в процессе проектирования интерактивных систем.
3	Цветовые решения, используемые при разработке интерфейса интерактивных систем.
4	Шрифты, используемые при проектировании интерфейса интерактивных систем.
5	Антропоморфные интуитивные системы.
6	Интуитивных интерактивных системы.
7	Виды взаимодействия пользователя с системой.
8	Интерактивные системы. Основные понятия.
9	Основные характеристики платных и бесплатных мобильных приложений.
10	Наиболее распространенные виды мобильных приложений.
11	Основные отличия дизайн-проектирования веб-сайта и мобильного приложения.

Курс 2	
12	Применение технологии 3D-mapping в различных проектных средах.
13	Применение технологии 3D-печати в различных проектных средах.
14	Влияние информационных технологий на формирование искусственной среды/предметного мира.
15	Информационные технологии в различных проектных средах.
16	Задачи, решаемые критическим проектированием.
17	Технология, наука и дизайн – результаты междисциплинарного взаимодействия.
18	Сравнительный анализ концептуального дизайна и искусства. Сходства и различия.
19	Примеры проектов критического проектирования.
20	Критический дизайн. Спекулятивный дизайн. Дизайн-фикция. Отличие концептуального проектирования от традиционного.

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено.

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

Разработка прототипа мобильного приложения (разработка концепции интерактивной среды/системы).

Разработка информационной среды/системы, которая позволит моделировать и изменять архитектурные формы при помощи современных технологий.

Разработка объекты/системы/среды методами критического и спекулятивного дизайна.

## 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

Зачет и экзамен

- время на подготовку к устному собеседованию составляет 30 минут;
- выполнение кейс-задания осуществляется на компьютере за 60 минут.

защита курсового проекта

- доклад с использованием презентации по основным элементам курсового проекта – 10 мин;
- ответ на вопросы по материалам курсового проекта – 10 мин.

## 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>				
Курушин В. Д.	Графический дизайн и реклама	Саратов: Профобразование	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/63814.html">http://www.iprbookshop.ru/63814.html</a>
Курушин В. Д.	Дизайн техносферы	Саратов: Профобразование	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/63596.html">http://www.iprbookshop.ru/63596.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				

Жуков Н. Н., Соболева И. С., Якуничева Е. Н.	Визуальное моделирование. Часть 1	СПб.: СПбГУПТД	2016	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3523">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3523</a>
Соколова, В. В.	Разработка мобильных приложений	Томск: Томский политехнический университет	2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/34706.html">http://www.iprbookshop.ru/34706.html</a>
Якуничева Е. Н., Соболева И. С., Жуков Н. Н.	Визуальное моделирование программного обеспечения	СПб.: СПбГУПТД	2017	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201767">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201767</a>
Спицкий С. В.	Эффективная аудиторная и самостоятельная работа обучающихся	СПб.: СПбГУПТД	2015	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2015811">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2015811</a>

Соболева И. С., Чучмий П. А.	Визуальное моделирование. Архитектурные формы и критический дизайн	СПб.: СПбГУПТД	2017	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017902">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017902</a>
Караулова И. Б., Мелешкова Г. И., Новоселов Г. А.	Организация самостоятельной работы обучающихся	СПб.: СПбГУПТД	2014	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2014550">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2014550</a>

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

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.75.6](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6)  
 Сервисы для прототипирования: Fluid UI [Электронный ресурс]. URL: <https://www.fluidui.com/>, Wireframe.cc [Электронный ресурс]. URL: <https://wireframe.cc/>, HotGloo [Электронный ресурс]. URL: <https://www.hotgloo.com/>  
 Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

### 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional  
 Microsoft Windows  
 Adobe Audition CC ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team LicSub Level 4 (100+) Education Device license  
 Corel DRAW Graphics Suite Edu Lic

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

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