

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор, проректор  
по УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.02.01**

Виртуальная, дополненная и смешанная реальности

Учебный план: 2025-2026 09.04.03 ИИТА Цифр диз пром об ЗАО №2-3-154.plx

Кафедра: **33** Цифровых и аддитивных технологий

Направление подготовки:  
(специальность) 09.04.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки:  
(специализация) Цифровой дизайн промышленных объектов

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: заочная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
2	УП	4	4	96	4	3	Зачет
	РПД	4	4	96	4	3	
Итого	УП	4	4	96	4	3	
	РПД	4	4	96	4	3	

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, Доцент	_____	Костюк Инна Сергеевна
Ассистент	_____	Колмыкова Маргарита Михайловна
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 разработки ИТ-проектов с интеграцией современных иммерсивных технологий: виртуальной, дополненной и смешанной реальности.

### 1.2 Задачи дисциплины:

Изучить современные технологии проектирования систем виртуальной, дополненной и смешанной реальности;  
Ознакомить с оборудованием, реализующим иммерсивное и интерактивное взаимодействие;  
Обучить методам проектирования виртуальной, дополненной и смешанной реальности;  
Рассмотреть особенности взаимодействия человека с пространственными интерфейсами;  
Обозначить перспективность использования иммерсивных технологий в социальной, экономической и образовательной сферах деятельности;  
Раскрыть особенности ведения VR-проектов.

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:  
Современные технологии разработки программного обеспечения  
Промышленный дизайн  
Автоматизированные системы проектирования и технологической подготовки производства  
Управление ИТ-проектами

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ПК-1: Способен выполнять сложные работы при проведении исследований, касающихся характеристик промышленного дизайна проектируемых объектов, с обеспечением безопасности и комфортности использования, технологичности производства, актуальности на современном рынке, свойств и применения новых видов материалов</b>					
<b>Знать:</b> Основные принципы применения виртуальной и дополненной реальности для визуализации промышленных объектов.					
<b>Уметь:</b> Использовать системы виртуальной и дополненной реальности для оценки соответствия проектируемого промышленного объекта эргономическим требованиям.					
<b>Владеть:</b> Навыками проектирования промышленного объекта на основе использования технологий виртуальной и дополненной реальности.					

## 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. Введение в виртуальную, дополненную и смешанную реальность.	2				
Тема 1. Виртуальная реальность (VR). Основные понятия, история развития и области применения виртуальной реальности. Современные технологии, оборудование, гарнитуры и программное обеспечение для реализации VR-проектов. Системы виртуальной реальности CAVE и HMD. Практические занятия: выбор сферы реализации иммерсивного проекта. Сбор и анализ информации на заданную тему.		0,5	0,5	8	ИЛ
Тема 2. Дополненная (AR) и смешанная (MR) реальности: возможности, особенности взаимодействия, сферы применения. Основные технологии и фреймворки для работы с системами дополненной реальности. Тенденции внедрения виртуальной и дополненной реальности на производство. Практические занятия: разработка концепции неигрового приложения с применением дополненной реальности.		0,5	0,5	8	ИЛ

Тема 3. Взаимодействие с виртуальной средой. Погружение и присутствие: типы, уровни, примеры. Позиционный трекинг. Влияние иммерсивных технологий на психику и организм человека. Метавселенная. Практические занятия: работа над проектом.		0,5	0,5	14	ИЛ
Тема 4. Интерфейсы в виртуальной реальности. Понятие пространственного пользовательского интерфейса. Типовые сценарии взаимодействия и особенности разработки VR-интерфейсов. Поле зрения, горизонт, положение в пространстве, элементы управления и навигации, направление взгляда, 3DoF, 6DoF. Практические занятия: работа над проектом. Разработка прототипа пространственного пользовательского интерфейса. Презентация проекта.		0,5	0,5	14	ИЛ
Раздел 2. Проектирование систем виртуальной и дополненной реальности. Игровые приложения.					
Тема 5. Игровые приложения в виртуальной реальности. Понятие игры. Жанры видеоигр. Гейм-дизайн. Практические занятия: выбор жанра, тематики и разработка концепции VR-игры. Проектирование механики и сценария игры (геймплея).		0,5	0,5	8	ИЛ
Тема 6. Основные этапы работы над VR-проектом. Моделирование, риггинг, анимация, звук и спецэффекты. Сборка, оптимизация, тестирование, поддержка. Разработка технической документации. Практические занятия: работа над проектом. Разработка визуальной концепции и проработка уровней.		0,5	0,5	8	ИЛ
Тема 7. Разработка VR-проекта в Unity3D. Интерфейс и организация рабочего пространства. Объекты, сцены, уровни, освещение, материалы, камеры, законы физики. Импорт трехмерных моделей. Инструменты интеграции виртуальной реальности. Сборка VR-проекта под различные гарнитур. Графические фреймворки. Управление и восприятие от первого и третьего лица. Практические занятия: работа над проектом. Создание сцены в Unity3D.		0,5	0,5	21	ИЛ
Тема 8. Управление игровыми объектами и событиями. Скрипты в Unity3D на языке C#. Переменные, функции, классы, атрибуты. Практические занятия: работа над проектом. Разработка скриптов. Презентация проекта.		0,5	0,5	15	ИЛ
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		4	4	96	
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25			
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>		8,25		96	

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

## 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	<p>Формулирует основной набор требований к проектам виртуальной, дополненной и смешанной реальности.</p> <p>Устанавливает закономерности иммерсивного проектирования.</p> <p>Демонстрирует проектную документацию.</p>	<p>Вопросы устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания</p>

#### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся отвечает на теоретический вопрос по материалам практических занятий, возможно допуская несущественные ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Обучающийся своевременно выполнил практические задания и представил результаты в форме презентации (Microsoft Office Power Point). Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
Не зачтено	Обучающийся при ответе на вопросы преподавателя допустил существенные	Обучающийся своевременно не выполнил (выполнил частично) практические задания
	Ошибки Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	и не представил результаты в форме презентации (Microsoft Office Power Point). Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.

### 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 2
1	Виды современных иммерсивных технологий.
2	Программное обеспечение для разработки проектов в сфере виртуальной реальности.
3	Этапы работы над VR/AR-проектом.
4	Типы погружения в виртуальную реальность.
5	Социальное взаимодействие в виртуальном мире.
6	Настройка сцены.
7	Скрипты.
8	Особенности сборки VR/AR-проекта.
9	Пространственный пользовательский интерфейс.
10	Реализация навигации в системах виртуальной, дополненной и смешанной реальности.
11	Гейм-дизайн.
12	Гарнитуры и системы виртуальной дополненной и смешанной реальности.
13	Интеграция иммерсивных технологий на производство.
14	Основные компетенции проектной команды в сфере виртуальной, дополненной и смешанной реальности.
15	Проектная документация.

#### 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено.

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

1. Разработка прототипа неигрового приложения с интеграцией системы дополненной реальности
2. Разработка концепции игры виртуальной реальности

### 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

- время на подготовку к устному собеседованию составляет 15 минут;
- выполнение кейс-задания осуществляется на компьютере за 60 минут.

## 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>				
Биллиг, В. А.	Основы объектного программирования на C# (C# 3.0, Visual Studio 2008)	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2021	<a href="http://www.iprbookshop.ru/102029.html">http://www.iprbookshop.ru/102029.html</a>
Адамчук, В. В., Варна, Т. П., Воротникова, В. В., Костин, А. Н., Паутинка, Т. И., Подгаецкий, С. И., Рыбицкий, П. Н., Сорокина, М. Е.,	Эргономика	Москва: ЮНИТИ-ДАНА	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/75785.html">http://www.iprbookshop.ru/75785.html</a>
Кудряшов, А. А.	Промышленные технологии и инновации	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/75404.html">http://www.iprbookshop.ru/75404.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Торн Алан, Рагимов Р. Н.	Искусство создания сценариев в Unity	Саратов: Профобразование	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/64059.html">http://www.iprbookshop.ru/64059.html</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)  
 Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

### 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional  
 Microsoft Visual Studio Code  
 Adobe Illustrator  
 Adobe inDesign  
 Adobe Photoshop  
 Adobe Premiere Pro  
 Adobe After Effects  
 Autodesk 3dsMax  
 CorelDRAW

### 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