

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин  
«28» 06 2022 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.02.01** Виртуальная, дополненная и смешанная реальности

Учебный план: 2022-2023 09.04.03 ИИТА Цифр диз пром об ОО №2-1-154.plx

Кафедра: **33** Цифровых и аддитивных технологий

Направление подготовки:  
(специальность) 09.04.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки: Цифровой дизайн промышленных объектов  
(специализация)

Уровень образования: магистратура

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				
3	УП	17	17	73,75	0,25	3	Зачет
	РПД	17	17	73,75	0,25	3	
Итого	УП	17	17	73,75	0,25	3	
	РПД	17	17	73,75	0,25	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

Ассистент

\_\_\_\_\_

Костюк Инна Сергеевна

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

**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**

**Знать:** Основные принципы применения виртуальной и дополненной реальности для визуализации промышленных объектов.

**Уметь:** Использовать системы виртуальной и дополненной реальности для оценки соответствия проектируемого промышленного объекта эргономическим требованиям.

**Владеть:** 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	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Введение в виртуальную, дополненную и смешанную реальность.	3					О
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.		2	2	4	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.		2	2	6	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.	2	2	10	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.	2	2	10	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).	1	1	4	ИЛ	О

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.	2	2	6	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 гарнитуры. Графические фреймворки. Управление и восприятие от первого и третьего лица. Практические занятия: работа над проектом. Создание сцены в Unity3D.	4	4	20,75	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.	2	2	13	ИЛ	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	17	17	73,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)	0,25				
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>	34,25		73,75		

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

#### 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
Семестр 3	
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 С# (С# 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., Сухова, Л. С., Шлендер, П. Э., Адамчук, В. В.	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>				
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>
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>
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