

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

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 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	16	16	75,75	0,25	3	Зачет
	РПД	16	16	75,75	0,25	3	
Итого	УП	16	16	75,75	0,25	3	
	РПД	16	16	75,75	0,25	3	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденным 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

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.		1	1	15	ИЛ	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		16	16	75,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25				
Всего контактная работа и СР по дисциплине		32,25		75,75		

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
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
6.1.1 Основная учебная литература				
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	http://www.iprbookshop.ru/102029.html
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	http://www.iprbookshop.ru/75785.html
Кудряшов, А. А.	Промышленные технологии и инновации	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики	2017	http://www.iprbookshop.ru/75404.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Торн Алан, Рагимов Р. Н.	Искусство создания сценариев в Unity	Саратов: Профобразование	2017	http://www.iprbookshop.ru/64059.html

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

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