

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кислова Наталья Николаевна

Должность: Проректор по УМР и качеству образования

Дата подписания: 01.09.2026 01:43:06

Уникальный программный ключ:

52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

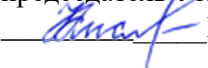
«Самарский государственный социально-педагогический университет»

Информатики, прикладной математики и методики их преподавания

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР и КО,

председатель УМС СГСПУ

 Н.Н. Кислова

МОДУЛЬ "ВУЗОВСКИЙ КОМПОНЕНТ"

Разработка приложений AR и VR

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информатики, прикладной математики и методики их преподавания**

Учебный план ФМФИ-626ИФo(5г)
Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль): «Информатика» и «Фиджитал-спорт»

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 24

самостоятельная работа 48

Виды контроля в семестрах:

зачеты 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	8(4.2)		Итого	
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	16	16	16	16
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	48	48	48	48
Итого	72	72	72	72

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль): «Информатика» и «Фиджитал-спорт»

Рабочая программа дисциплины «Разработка приложений AR и VR»

Программу составил(и):

Бурцев Николай Павлович

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

Разработка приложений AR и VR

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль): «Информатика» и «Фиджитал-спорт»

утвержденного Учёным советом СГСПУ от 30.04.2026г протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, прикладной математики и методики их преподавания

Протокол от 23.06.2026. № 11

Зав. кафедрой Т.В. Добудько

Начальник УОП



Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Цель изучения дисциплины: формирование компетенций в области разработки и применения средств обучения, а также проектировании и реализации образовательного процесса с использованием технологий виртуальной и дополненной реальности.					
Задачи изучения дисциплины: овладение понятийно-терминологической и технологической базой в области разработки VR- и AR- приложений.					
Область профессиональной деятельности: 01 Образование и наука					
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ					
Цикл (раздел) ОП:		Б1.В.01			
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:					
Содержание дисциплины базируется на материале: Технические средства фиджитал-спорта,					
Компьютерная графика, Архитектура компьютера, Методика обучения информатики,					
Программирование, Психолого-педагогические основы обучения информатике, Веб-технологии,					
Основы искусственного интеллекта, Информационные технологии в фиджитал-спорте					
2.2		Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:			
Производственная практика (педагогическая практика) по профилю «Информатика»,					
Разработка игровых приложений для фиджитал-спорта					
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи					
Умеет: анализировать задачу, выделяя её базовые составляющие; осуществлять декомпозицию задачи.					
УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи					
Знает: области применения систем дополненной и виртуальной реальности; основные понятия, принципы и инструментарий разработки AR- и VR-систем, а также оборудование для их реализации.					
Умеет: осуществлять постановку задачи; анализировать условие и определять метод решения поставленной задачи.					
УК-1.3. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски					
Умеет: строить 3D-модели в системах трехмерной графики и/или импортировать их в среду разработки VR/AR.					
УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки; отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности					
Умеет: проводить анализ существующего программного обеспечения для разработки приложений AR и VR, выявлять достоинства и недостатки.					
УК-1.5. Определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи					
Владет: приемами оценки временных затрат на создание различных информационных объектов.					
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/		Семестр	Часов	Интеракт .
	Раздел 1. Разработка приложений AR и VR				
1.1	VR/AR-приложения в образовании /Лек/		8	4	0
1.2	Методические аспекты изучения и применения AR/VR-технологий в средней школе и дополнительном образовании. /Лек/		8	4	0
1.3	VR/AR-приложения в образовании /Лаб/		8	2	2
1.4	Разработка средств обучения с использованием технологии дополненной реальности /Лаб/		8	4	2
1.5	Разработка средств обучения с использованием технологии виртуальной реальности /Лаб/		8	6	0
1.6	Методические аспекты изучения и применения AR/VR-технологий в средней школе и дополнительном образовании /Лаб/		8	4	2
1.7	VR/AR-приложения в образовании /Ср/		8	12	0
1.8	Разработка средств обучения с использованием технологии дополненной реальности /Ср/		8	12	0
1.9	Разработка средств обучения с использованием технологии виртуальной реальности /Ср/		8	12	0
1.10	Методические аспекты изучения и применения AR/VR-технологий в средней школе и дополнительном образовании /Ср/		8	12	0
5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)					
5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)					
8 семестр, 4 лекций, 8 лабораторных занятий					
Раздел 1. Разработка приложений AR и VR					

Лекция №1 (2 часа)

VR/AR-приложения в образовании

Вопросы и задания:

1. Технологии виртуальной, дополненной, смешанной реальности.
2. Базовые понятия и определения технологий виртуальной и расширенной реальности. Функциональные возможности современных приложений и сред с иммерсивным контентом.
3. Обзор аппаратного обеспечения.

Лекция №2 (2 часа)

VR/AR-приложения в образовании

Вопросы и задания:

1. Виды технологий дополненной реальности. AR- браузеры.
2. Маркерные и безмаркерные технологии дополненной реальности. Архитектура приложений дополненной реальности. Ограничения технологии дополненной реальности.

Лекция №3-4 (4 часа)

Методические аспекты изучения и применения AR/VR-технологий в средней школе и дополнительном образовании

Вопросы и задания:

1. Методические аспекты разработки элективных курсов по AR/VR-технологиям
2. Методические особенности внедрения средств обучения на основе AR/VR образовательный процесс средней школы.

Лабораторная работа № 1 (2 часа)

VR/AR-приложения в образовании

Вопросы и задания:

1. Классификация устройств визуализации и взаимодействия для иммерсивных ° сред.
2. Устройства визуализации виртуальных объектов: VR шлемы, очки дополненной реальности, панели и мониторы для отображения виртуальных объектов.
3. Устройства взаимодействия с виртуальными объектами в иммерсивных средах: системы трекинга головы, глаз, движений тела; перчатки, 3D контроллеры, устройства с обратной связью, платформы, датчики.

Лабораторная работа №2-3 (4 часа)

Разработка средств обучения с использованием технологии дополненной реальности

Вопросы и задания:

1. Разработка обучающего AR-приложения на Unity+Vuforia. Технология Image Target.
2. Разработка обучающего AR-приложения на Unity+Vuforia. Ground Plane, Mid Air, GPS.

Лабораторная работа № 4-6 (6 часов)

Разработка средств обучения с использованием технологии виртуальной реальности

Вопросы и задания:

1. Разработка обучающего VR-приложения на Unity под Cardboard.
2. Разработка обучающего VR-приложения под системы виртуальной реальности. Steam VR plugin.
3. Технологии 360.

Лабораторная работа №7-8 (4 часа)

Методические аспекты изучения и применения AR/VR-технологий в средней школе и дополнительном образовании

Вопросы и задания:

1. Методические аспекты разработки элективных курсов по AR/VR-технологиям.
2. Методические особенности внедрения средств обучения на основе AR/VR в образовательный процесс средней школы.

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	VR/AR-приложения в образовании	Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе
2	Разработка средств обучения с использованием технологии дополненной реальности	Доработка задания лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе
3	Разработка средств обучения с использованием технологии виртуальной реальности	Доработка задания лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе
4	Методические аспекты изучения и применения AR/VR-технологий в средней школе и дополнительном образовании	Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе
Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор			
№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности

1	VR/AR-приложения в образовании	Подготовка доклада к конференции	Доклад
5.3.Образовательные технологии			
При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.			
5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация			
Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.			
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ			
Дата обращения к электронным учебным изданиям, электронным образовательным ресурсам, современным базам данных и информационным справочным системам совпадает с датой утверждения рабочей программы			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л1.1	Баранова, Е. В., Куликова, С. С., Носкова, Т. Н. и др.	Цифровое образование в терминах: учебно-методическое пособие URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=692454	Санкт-Петербург: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (РГПУ), 2020
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л2.1	Нужнов, Е. В.	Мультимедиа технологии: учебное пособие – Часть 2. Виртуальная реальность, создание мультимедиа продуктов, применение мультимедиа технологий в профессиональной деятельности. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493255	Таганрог: Южный федеральный университет, 2016
Л2.2	Соловова, Н. В., Суханкина, Н. В., Дмитриева, Д. С., Дмитриев, Д. С.	Цифровая педагогика: технологии и методы: учебное пособие URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611255	Самара: Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева (Самарский университет), 2020
Л2.3	Веретехина, С. В.	Модели, методы, алгоритмы и программные решения вычислительных машин, комплексов и систем: учебник URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602526	Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021
6.2 Перечень программного обеспечения			
Acrobat reader DC;			
Dr.Web Desktop security, Dr.Web Server security;			
GIMP;			
Мой офис, сервисы Яндекс 360 для образования (почта, Яндекс Диск, Яндекс Телемост, Яндекс документы, Календарь);			
Многофункциональный сервис обмена информацией Мах;			
Архиватор 7-Zip;			
Браузер Яндекс для организаций.			
6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных			
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»			
- Базы данных Springer eBooks			
- Единое содержание общего образования https://edsoo.ru/			
- Библиотека цифрового образовательного контента https://моиуроки.рф/			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
7.1	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).		
7.2	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, Принтер-1шт., Телефон-1шт., Письменный стол-4 шт., Парты-2 шт.		
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения,			

выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю. Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах. Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Разработка приложений AR и VR»

Курс 4 Семестр 8

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Наименование раздела «Разработка приложений AR и VR»			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	16	32
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	2	4
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	2	4
Контрольное мероприятие по разделу		-	-
Промежуточный контроль		20	40
Промежуточная аттестация		36	60
Итого:		56	100

Виды контроля		Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по разделу «Разработка приложений AR и VR»			
1	Аудиторная работа	Лабораторная работа № 1. Классификация устройств визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред. Устройства визуализации виртуальных объектов: VR шлемы, очки дополненной реальности, панели и мониторы для отображения виртуальных объектов. Устройства взаимодействия с виртуальными объектами в иммерсивных средах: системы трекинга головы, глаз, движений тела; перчатки, 3D контроллеры, устройства с обратной связью, платформы, датчики. <i>Задача:</i> Знакомство с оборудованием <i>Базовый уровень:</i> знакомятся с имеющимся оборудованием виртуальной реальности, в соответствии с решаемой задачей выбирают необходимое оборудование, учатся подключать его. <i>Углублённый уровень:</i> в соответствии с решаемой задачей выбирают необходимое оборудование, учатся компоновать и подключать его. Лабораторная работа № 2. Базовые понятия и определения технологий дополненной реальности. Сферы применения дополненной реальности. Ограничения технологии дополненной реальности. Обзор средств разработки приложений дополненной реальности. <i>Базовый уровень:</i> знакомятся с интерфейсом и основными функциями сред разработки приложений дополненной реальности, на основе полученных знаний в команде создают приложение дополненной реальности для решения методической задачи.	Темы: VR/AR-приложения в образовании Разработка средств обучения с использованием технологии дополненной реальности Разработка средств обучения с использованием технологии виртуальной реальности Методические аспекты изучения и применения AR/VR-технологий в средней школе и дополнительном образовании Результаты обучения: Знает: области применения систем дополненной и виртуальной реальности; основные понятия, принципы и инструментарий разработки AR- и VR-систем, а также оборудование для их реализации. Умеет: анализировать задачу, выделяя её базовые составляющие; осуществлять декомпозицию задачи; осуществлять постановку задачи; анализировать условие и определять метод решения поставленной задачи; строить 3D-модели в системах трехмерной графики и/или импортировать их в среду разработки VR/AR; проводить анализ существующего программного обеспечения для разработки приложений AR и VR, выявлять достоинства и недостатки. Владеет: приемами оценки временных затрат на создание различных информационных объектов.

		<i>Углублённый уровень:</i> повторяют интерфейс и основные функции сред разработки приложений дополненной реальности, на основе полученных знаний в команде создают 1-3 приложения дополненной реальности для решения методической задачи. Лабораторная работа № 3. Создание сцены в Unity на основе готовых ресурсов (ассетов). Программирование управления персонажем. Физическая модель взаимодействия объектов в Unity. Добавление аудио- и видеоэффектов. Разработка пользовательского интерфейса. Разработка 3-х мерных объектов для интеграции в Unity. Решение учебных проверочных задач Unity Learn «Create with code». Планирование структуры проекта по дизайн-документу]. <i>Базовый уровень:</i> знакомятся с интерфейсом и основными функциями сред разработки приложений виртуальной реальности, на основе полученных знаний в команде создают приложение виртуальной реальности для решения производственной задачи. <i>Углублённый уровень:</i> повторяют интерфейс и основные функции сред разработки приложений виртуальной реальности, на основе полученных знаний в команде создают 1-3 приложения виртуальной реальности для решения производственной задачи. Лабораторная работа № 4. Упаковка разработанных в ходе выполнения предыдущих лабораторных работ информационных объектов в проект и продукт. <i>Базовый уровень:</i> формируют список 1-2 идей и сценариев погружения в виртуальное пространство при решении методической задачи. <i>Углублённый уровень:</i> формируют список из более 2 идей и сценариев погружения в виртуальное пространство при решении методической задачи, выбирают наиболее оптимальный и реалистичный. Критерии оценивания: Работа выполнена на базовом уровне – 4 балла (4x4 = 16). Работа выполнена на углубленном уровне – 8 баллов (4x8 = 32).	
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	Составление отчета по лабораторной работе. Критерии оценивания: 1 отчет = 1 балл Итого – 4 балла	Темы: VR/AR-приложения в образовании Разработка средств обучения с использованием технологии дополненной реальности Разработка средств обучения с использованием технологии виртуальной реальности Методические аспекты изучения и применения AR/VR-технологий в средней школе и дополнительном образовании Результаты обучения:

			Знает: области применения систем дополненной и виртуальной реальности; основные понятия, принципы и инструментарий разработки AR- и VR-систем, а также оборудование для их реализации. Умеет: анализировать задачу, выделяя её базовые составляющие; осуществлять декомпозицию задачи; осуществлять постановку задачи; анализировать условие и определять метод решения поставленной задачи; строить 3D-модели в системах трехмерной графики и/или импортировать их в среду разработки VR/AR; проводить анализ существующего программного обеспечения для разработки приложений AR и VR, выявлять достоинства и недостатки. Владет: приемами оценки временных затрат на создание различных информационных объектов.
3	Самостоятельная работа (на выбор)	Подготовка доклада к конференции. Критерии оценивания: – Представленные в докладе материалы соответствуют проблеме исследования (1 б.). – Прослеживается связь между понятиями и логика изложения материала (1 б.). – Сформулирована ключевая идея, сделаны выводы по теме (1 б.). – Текст отражает авторскую позицию (1 б.). Итого – 4 балла	Темы: VR/AR-приложения в образовании Результаты обучения: Знает: области применения систем дополненной и виртуальной реальности; основные понятия, принципы и инструментарий разработки AR- и VR-систем, а также оборудование для их реализации. Умеет: анализировать задачу, выделяя её базовые составляющие; осуществлять декомпозицию задачи; осуществлять постановку задачи; анализировать условие и определять метод решения поставленной задачи; строить 3D-модели в системах трехмерной графики и/или импортировать их в среду разработки VR/AR; проводить анализ существующего программного обеспечения для разработки приложений AR и VR, выявлять достоинства и недостатки. Владет: приемами оценки временных затрат на создание различных информационных объектов.
Контрольное мероприятие по разделу		-	
Промежуточный контроль (количество баллов)		Минимальное количество баллов – 20, максимальное – 40	
Промежуточная аттестация		Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	