

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования**  
**«Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева»**  
**(КГПУ им. В.П. Астафьева)**

## ПРЕДМЕТНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ **Иммерсивные технологии в образовании**

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **D8 Информатики и информационных технологий в образовании**

Учебный план 44.03.05 Математика и информатика (очное, 2026).plx  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
Направленность (профиль) образовательной программы Математика и информатика  
Выпускающие кафедры:  
Математики и методики обучения математике; Информатики и информационных технологий в образовании

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72 Виды контроля в семестрах:

в том числе:

аудиторные занятия 0

самостоятельная работа 39,85

контактная работа во время  
промежуточной аттестации (ИКР) 0

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	11			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	28	28	28	28
Контроль на промежуточную аттестацию (зачет)	0,15	0,15	0,15	0,15
В том числе в форме практ.подготовки	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32,15	32,15	32,15	32,15
Сам. работа	39,85	39,85	39,85	39,85
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

*кни, Доцент, Ломаско Павел Сергеевич* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

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:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы Математика и информатика

Выпускающие кафедры:

Математики и методики обучения математике; Информатики и информационных технологий в образовании  
утвержденного учёным советом вуза от 24.06.2026 протокол № .

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от 06.05.2026 г. № 8

Зав. кафедрой д-р пед. наук, проф. Пак Н.И.

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС УГН(С), протокол № 8 от 14.05.2026 г.

Председатель НМС УГН(С) Аешина Е.А.

14.05.2026 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

формирование способности и готовности обучающихся к эффективному использованию иммерсивных технологий при осуществлении профессиональной педагогической деятельности в образовательных организациях

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Компьютерная графика и анимация
2.1.2	Программирование
2.1.3	Ознакомительная практика (по профилю Информатика)
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.2	Научно-исследовательская работа
2.2.3	Компьютерное моделирование

## 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

**ПК-1: Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач**

**ПК-1.1: Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)**

**Знать:**

Уровень 1	все изученные термины и понятия из предметной области виртуальной, дополненной, смешанной и расширенной реальности
Уровень 2	основные термины и понятия из предметной области виртуальной, дополненной, смешанной и расширенной реальности
Уровень 3	некоторую часть терминов и понятий из предметной области виртуальной, дополненной, смешанной и расширенной реальности

**Уметь:**

Уровень 1	полностью самостоятельно подключать и настраивать параметры для эффективной работы с AR- и VR-оборудованием
Уровень 2	в большей степени самостоятельно подключать и настраивать параметры для эффективной работы с AR- и VR-оборудованием
Уровень 3	прибегая к посторонней помощи подключать и настраивать параметры для эффективной работы с AR- и VR-оборудованием

**Владеть:**

Уровень 1	всеми изученными типами технических и программных средств, позволяющих использовать иммерсивные технологии в образовательном процессе
Уровень 2	большинством изученных типов технических и программных средств, позволяющих использовать иммерсивные технологии в образовательном процессе
Уровень 3	некоторой частью изученных типов технических и программных средств, позволяющих использовать иммерсивные технологии в образовательном процессе

**ПК-1.2: Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО**

**Знать:**

Уровень 1	все виды иммерсивных средств для образования, их программно-технические, физиологические и психолого-педагогические особенности для практического использования
Уровень 2	большинство видов иммерсивных средств для образования, их программно-технические, физиологические и психолого-педагогические особенности для практического использования
Уровень 3	некоторую часть видов иммерсивных средств для образования, их программно-технические, физиологические и психолого-педагогические особенности для практического использования

**Уметь:**

Уровень 1	полностью самостоятельно решать дидактические задачи, подразумевающие использование иммерсивных дидактических средств
Уровень 2	в большей степени самостоятельно решать дидактические задачи, подразумевающие использование иммерсивных дидактических средств
Уровень 3	прибегая к посторонней помощи решать дидактические задачи, подразумевающие

	использование иммерсивных дидактических средств
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	всеми изученными способами использования иммерсивных дидактических средств в практической деятельности
Уровень 2	большинством изученных способов использования иммерсивных дидактических средств в практической деятельности
Уровень 3	некоторой частью изученных способов использования иммерсивных дидактических средств в практической деятельности

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение в иммерсивные технологии</b>						
1.1	Виды и возможности иммерсивных технологий для образования /Лек/	9	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Конспект лекции, вопросы к зачету
1.2	Аналитический обзор и характеристики иммерсивных дидактических средств /Лаб/	9	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Выполнение практических заданий
1.3	Изучение литературы и дополнительных источников по теме /Ср/	9	6	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Тестирование
1.4	Программно-технические, физиологические и психолого-педагогические особенности использования иммерсивных технологий /Лек/	9	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Конспект лекции, вопросы к зачету
1.5	Разработка чек-листа для использования иммерсивных средств с учетом их всех особенностей и ограничений /Лаб/	9	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Выполнение практических заданий
	<b>Раздел 2. Дополненная реальность в педагогической деятельности</b>						
2.1	Классификация и виды средств дополненной реальности /Лаб/	9	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Выполнение практических заданий
2.2	Оптический трекинг в дополненной реальности. Анализ примеров маркерных и безмаркерных дидактических средств /Лаб/	9	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Выполнение практических заданий
2.3	Создание дидактического средства с использованием технологий дополненной реальности и 3D-моделирования /Лаб/	9	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Выполнение практических заданий
2.4	Проведение фрагмента учебного занятия с использованием созданного дидактического средства дополненной реальности /Лаб/	9	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Выполнение практических заданий
2.5	Изучение литературы и дополнительных источников по теме, доработка дидактических средств /Ср/	9	12	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Тестирование
	<b>Раздел 3. Виртуальная, расширенная и смешанная реальность в образовании</b>						
3.1	Виды и отличительные особенности устройств виртуальной реальности. Особенности установки, настройки и конфигурирования VR-комплексом /Лаб/	9	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Выполнение практических заданий

3.2	Анализ примеров дидактических средств погружения в виртуальную, расширенную и смешанную реальность. Техника безопасности и ограничения. /Лаб/	9	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Выполнение практических заданий
3.3	Разработка дидактического средства виртуальной реальности с использованием программной среды и 3D-моделирования /Лаб/	9	6	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Выполнение практических заданий
3.4	Проведение фрагмента учебного занятия с использованием иммерсивного оборудования и разработанного дидактического средства /Лаб/	9	2	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Выполнение практических заданий
3.5	Изучение литературы и дополнительных источников по теме, доработка дидактических средств, доработка 3D-моделей и сцен для VR /Ср/	9	14	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Тестирование
<b>Раздел 4. Зачет</b>							
4.1	Подготовка к зачету /Ср/	9	7,85	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Конспекты лекций, литература, материалы лабораторных работ
4.2	Сдача зачета с оценкой /КРЗ/	9	0,15	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Вопросы к зачету с оценкой

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

#### 1.2. Примеры заданий лабораторных работ

Задание 1. Разработать трехмерную модель, которую можно использовать для разработки собственного приложения с дополненной реальностью. Ответ должен содержать архив, включающий одну трехмерную модель, которая имеет учебную направленность. Формат модели: .obj или .fbx.

Задание 2. Разработать приложение с дополненной реальностью на изученной платформе, используя созданную 3D-модель, а также модели из репозитория дидактических средств. В приложении должны присутствовать сценарии взаимодействия двух и более объектов учебной (научно-образовательной) направленности.

Задание 3. С использованием изученной программной среды создать сцену для виртуальной реальности, содержащую не менее 3-х учебных объектов. Один из объектов должен иметь анимацию. В сцене должны присутствовать настройки текстур поверхностей и освещения. Содержание сцены должно иметь учебный характер (научно-образовательную тематику).

### 5.2. Темы письменных работ

Темы письменных работ (эссе, рефераты, доклады)

1. История развития VR.
2. Виртуальный мир и виртуальная реальность.
3. Тенденции развития VR.
4. Использование VR в различных сферах деятельности человека: образование, медицина, развлечения, оборона, промышленность.
5. Развитие VR в России.
6. Аппаратные средства для погружения в виртуальную реальность.
7. Вычислительная система, головной дисплей, устройство ввода.
8. Шлемы и очки виртуальной реальности: назначение, классификация, технология работы.
9. Настольные шлемы: HTC Vive, Oculus Rift, PlayStation VR.
10. Мобильные гарнитуры для смартфона: Samsung Gear VR, Google Cardboard.
11. YesVR. Автономные очки виртуальной реальности: Oculus Go, HTC Vive Focus.
12. Комнаты виртуальной реальности и иные устройства.
13. История развития AR.
14. Основные понятия AR: физические объекты, дополненная реальность, смешанная реальность.
15. Тенденции развития AR.
16. Использование AR в различных сферах деятельности человека: образование, медицина, развлечения, оборона, промышленность. Развитие

17. AR в России.
18. Аппаратные средства для просмотра дополненной реальности.
19. Физические и психические болезни, вызываемые взаимодействием с виртуальной средой, и их профилактика.
20. Применение иммерсивных технологий в образовании.
21. Программные средства для создания виртуальной и дополненной реальностей.
22. Веб-реализация. Реализация на базе межплатформенных сред разработки компьютерных игр (игровых движков).
23. Специализированное ПО. Программные средства для создания VR.
24. Межплатформенная среда разработки компьютерных игр Unity.
25. 3D-редактор виртуальной реальности Blocks.
26. Движок для разработчиков виртуальной реальности UnrealEngine.
27. Мобильные приложения для AR-проектов.
28. Мобильные и десктопные приложения для создания VR-проектов видео и фото 360°.

### 5.3. Фонд оценочных средств

Задания для промежуточной аттестации – вопросы для устного собеседования на зачете

1. Определение и различия понятий «виртуальная реальность» (VR), «дополненная реальность» (AR), «смешанная реальность» (MR), «расширенная реальность» (XR).
2. Особенности и характеристики иммерсивного оборудования.
3. Сетевая виртуальная реальность.
4. Аппаратные средства виртуальной реальности.
5. Виртуальная реальность в науке.
6. Виртуальное обучение, тренажеры и симуляторы.
7. Системы виртуальной реальности в проектировании и инженерии.
8. Виртуальные решения в обучении математике и информатике.
9. Компьютерные игры и VR.
10. Российские инициативы в развитии систем виртуальной реальности.
11. История развития систем виртуальной реальности.
12. Перспективы виртуальной реальности.
13. Виды виртуальной реальности.
14. Объекты виртуальной реальности.
15. Виртуальная реальность и дополненная реальность – сравнение.
16. Этапы и технологии создания систем VR, структура и компоненты.
17. Этапы и технологии создания систем AR, структура и компоненты.
18. Обзор и сравнение современных 3D-движков. Возможности, условия использования.
19. Создание управляемой сцены (на примере Unity 3D).
20. Создание ландшафта с наложением текстур, рельефа, растительности.
21. Создание светящихся объектов, добавление теней.
22. Общий порядок разработки AR-приложений.
23. Системы VR: проводные и беспроводные.
24. Примеры маркерных и безмаркерных AR-средств для образования.
25. Технические требования к оборудованию для VR.
26. Иммерсивные технологии в школе: особенности и ограничения.
27. Настройка и конфигурирование иммерсивного оборудования.
28. Примеры использования AR на учебных занятиях по информатике/математике.
29. Примеры использования VR на учебных занятиях по информатике/математике.
30. Перспективы развития иммерсивных технологий в образовании.

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Соловова Н. В., Суханкина Н. В., Дмитриева Д. С., Дмитриев Д. С.	Цифровая педагогика: технологии и методы: учебное пособие	Самара: Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева (Самарский университет), 2020
Л1.2	Карякин М. И.	Визуализация механических систем, процессов и явлений: проектные задания с использованием Vpython: учебное пособие	Ростов-на-Дону, Таганрог: Южный федеральный университет, 2021

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.3	Хисматов Р. Г., Грачев А. Н., Сафин Р. Г., Тимербаев Н. Ф.	Основы трёхмерного моделирования и визуализации: учебно-методическое пособие	Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2012

### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Для освоения дисциплины необходим компьютер с графической операционной системой, офисным пакетом приложений, интернет-браузером, программой для чтения PDF-файлов, программой для просмотра изображений и видеофайлов и программой для работы с архивами.

### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Elibrary.ru: электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию. Адрес: <http://elibrary.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Адрес: <https://biblioclub.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
3. Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ». Адрес: [e.lanbook.com](http://e.lanbook.com). Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
4. Образовательная платформа «Юрайт». Адрес: <https://urait.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
5. ИС Антиплагиат: система обнаружения заимствований. Адрес: <https://krasspu.antiplagiat.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.

## 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

Перечень учебных аудиторий и помещений закрепляется ежегодным приказом «О закреплении аудиторий и помещений в

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основными видами аудиторной работы по дисциплине «Иммерсивные технологии в образовании» для обучающихся являются лекционные и лабораторные занятия. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на практические занятия, вместе с тем, четко формулирует и указывает на самостоятельную работу.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в изучении проблем. Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта.

При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в историческом аспекте, так и в настоящее время. Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическими знаниями.

Лабораторные занятия позволяют интегрировать теоретические знания и формировать практические умения и навыки студентов в процессе учебной деятельности. Структура и последовательность занятий: на первом, вводном, занятии проводится инструктаж обучающихся по охране труда, технике безопасности и правилам работы в лаборатории по инструкциям утвержденного образца с фиксацией результатов в журнале инструктажа. Обучающиеся также знакомятся с основными требованиями преподавателя по выполнению учебного плана, с графиком прохождения лабораторных занятий, с графиком прохождения контрольных заданий, с основными формам отчетности по выполненным работам и заданиям.

При изучении лекционного материала вам необходимо будет использовать как выложенные в электронном курсе опорные презентации и сопроводительные материалы, так и дополнительные статьи из периодических изданий и зарубежных источников. Освоение данной дисциплины требует также активного использования возможностей Интернет-ресурсов, что позволяет значительно обогатить используемый в практике материал, а также способствует развитию вашей профессиональной компетентности в области использования возможностей информационных систем в будущей деятельности.

В ходе занятий необходимо быть готовыми использовать новые информационные технологии, в частности, использовать средства мультимедийных аудиторий. Лекционный материал будет сопровождаться использованием в ходе занятий средств повышения наглядности представляемых материалов (наглядных пособий, аудиовизуальных средств обучения, интерактивных заданий и упражнений), чтобы сформировать у вас понимание, умения и навыки их применения в практической деятельности.

Особое внимание необходимо уделять изучению понятийного аппарата дисциплины. Лекции ориентированы на систематизированное представление знаний, раскрытие сущности наиболее трудных для освоения учебных вопросов (материалов). При посещении лекции нужно учитывать, что затем будет проводиться практическое, следует делать краткие записи в виде конспекта, задавать преподавателю вопросы относительно дальнейшего применения лекционного материала

на практических занятиях и промежуточной аттестации (контрольной работе, тестировании, зачете, экзамене) по каждой теме.

Лабораторные занятия могут включать такие виды деятельности, как организация группового обсуждения студентами проблем по предлагаемым темам в рамках определенного раздела изучаемой дисциплины; анализа, проведения, обработки и интерпретации результатов изучения различных информационных источников; изучения характеристик и возможностей средств различных научных отраслей; практической отработки навыков применения теоретических знаний на практике; обсуждения выполненных в ходе занятия работ (заданий).

В качестве текущего контроля успеваемости на занятиях используются комплексные профессионально-ориентированные задания (кейсы), которые в данном курсе могут быть обязательными и дополнительными. Практические задания потребуют от вас решения конкретных задач и проблем, моделирования поведения в ситуациях, принятия решений и активных действий согласно собственному плану. При текущем контроле преподаватель будет в первую очередь обращать внимание на проявление у вас признаков информационной культуры, сформированность исследовательских навыков, способность аргументировать свою позицию, развитие навыков обоснования выполненных действий, способность действовать самостоятельно.

Преподаватель в течение всего семестра будет оценивать вашу активность и качество выполнения всех заданий, при этом активно помогая тем, кто испытывает определенные затруднения при изучении материалов учебной дисциплины, при помощи консультаций, дополнительных пояснений или специальных дополнительных материалов и заданий.

Итоговой формой контроля работы по дисциплине является зачет с оценкой.

Критериями для допуска к прохождению промежуточной аттестации являются:

- а) успешное выполнение и сдача всех обязательных заданий в текущем семестре;
- б) наличие посещаемости большей части (60% и более) очных занятий и/или активности в электронном курсе (изучение не менее 70% ресурсов).

К зачету необходимо будет подготовиться, опираясь на список вопросов для устного собеседования. В качестве источников для ответов на зачетные задания можно использовать рекомендованные данной программой учебники и учебные пособия, материалы занятий, ресурсы электронного курса, а также самостоятельно обнаруженные цифровые ресурсы образовательного характера.