

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА ПСКОВА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГИМНАЗИЯ № 29»

ул. Юбилейная, д 43 Г, г. Псков, 180002

тел. (8112)20-14-24

e-mail: org9@pskovedu.ru

Рассмотрено:

на заседании педсовета
Протокол № 1
от «28» августа 2026 г.

Согласовано

Зам. Директора по ВР

_____Иванова Н.Ю

Приказ № 95

от «28» августа 2026 г.

Утверждаю:

Директор школы

_____Синёва Е.Н.

Приказ № 95

от «28» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Вселенная VR»



Синёва Елена Николаевна
ПОДПИСАНО
электронной цифровой
подписью
Директор МБОУ "Гимназия №29"
2026-10-05 10:37:28

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 12 — 17 лет

Форма обучения: очная

Срок реализации: 1 год (72 часа)

Автор составитель: Петрова Валерия Валерьевна

г. Псков, 2026

Критерии регламента	Примерные формулировки
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	
Направленность дополнительной образовательной программы;	Программа "Вселенная VR" ориентирована на техническое и художественное развитие детей, обеспечивая знакомство с технологиями виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальности, а также с основами графического дизайна, 3D-моделирования и 3D-печати. Направление позволяет ученикам развить как творческие, так и технические навыки, углубить знания в современных технологиях и подготовить их к работе с VR/AR-системами.
Актуальность и педагогическая направленность программы;	Виртуальная и дополненная реальность стремительно развиваются и находят применение в различных сферах — от игр и медицины до инженерии и архитектуры. Программа актуальна, так как дает возможность детям осваивать технологии, которые будут играть ключевую роль в будущем. Педагогическая направленность заключается в сочетании теории и практики с проектной деятельностью, что позволяет учащимся развивать не только технические, но и когнитивные, коммуникативные и творческие способности.
Новизна и отличительная особенность программы;	Новизна программы заключается в сочетании сразу нескольких современных направлений: VR/AR, графический дизайн, 3D-моделирование и 3D-печать. Отличительная особенность — глубокое погружение в VR и AR, где дети не только учатся пользоваться технологиями, но и создают свои проекты, работают в среде виртуальной реальности и печатают 3D-модели. Это позволяет ученикам развить навыки междисциплинарного подхода, соединяя технологии, дизайн и производство.
Цели и задачи программы;	Цель программы — формирование у обучающихся устойчивого интереса к современным технологиям и развитие их творческих и технических навыков через освоение VR и AR технологий, графического дизайна и 3D-моделирования. Задачи программы: • Ознакомить с основами виртуальной и дополненной реальности. • Научить работать в программах для 2D и 3D моделирования. • Обучить работе с программами для 3D-печати и подготовке моделей. • Развить творческое мышление и навыки проектной деятельности. • Формировать навыки работы с VR/AR-шлемами и приложениями.
Сроки реализации программы (продолжительность образовательного процесса, этапы);	Программа рассчитана на 1 учебный год — 72 учебных часа при нагрузке 2 часа в неделю. Этапы программы включают теоретические и практические занятия, освоение технологий VR/AR, моделирование и 3D-печать, а также выполнение проектной работы.
Возраст детей, участвующих в реализации программы;	Программа предназначена для детей в возрасте 12-17 лет. Занятия проводятся с учетом возрастных особенностей учеников, что позволяет индивидуально адаптировать задачи и темы к уровню подготовки группы.

Объём программы — общее количество учебных часов на весь период обучения (принагрузке 1 час в неделю — 36 часов, 2 часа в неделю — 72 часа);	Общий объем программы — 72 часа. Занятия проходят по 2 часа в неделю. Учебный план включает теоретические и практические занятия, а также проектную работу.
Формы (индивидуальные, групповые: занятия проводятся в разновозрастных или разновозрастных группах, численный состав группы);	Занятия проводятся в группе (численный состав группы —15 человек) с элементами индивидуальной работы. Группы могут быть разновозрастными, что позволяет детям разных возрастов работать над совместными проектами и обмениваться опытом.
Режим занятий — периодичность и продолжительность занятий (занятия проводятся ... раз в неделю по ... часа);	Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа (90 минут). Занятия включают в себя как теоретическую часть, так и практическую работу с оборудованием и программным обеспечением.
Ожидаемые результаты и способы определения их результативности: - программные требования к знаниям (результаты теоретической подготовки); - программные требования к умениям (результаты практической подготовки);	Программные требования к знаниям (результаты теоретической подготовки): • Понимание основ VR и AR технологий, их сфер применения. • Знание принципов работы VR/AR-шлемов и устройств. • Знание основ 2D и 3D моделирования, типов и методов печати на 3D-принтерах. Программные требования к умениям (результаты практической подготовки): • Умение работать с VR/AR-шлемами и приложениями. • Владение программами для 2D и 3D моделирования (Krita, Inkscape, Blender). • Навыки создания и подготовки 3D-моделей для печати. • Способность создавать VR и AR проекты, включая визуализацию и взаимодействие в виртуальной среде.
Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы (выставки, фестивали, соревнования, учебно-исследовательские конференции и др формы презентации образовательных результатов программы);	Формы подведения итогов реализации программы: • Участие в проектной работе: создание VR/AR проектов, 3D-моделей и их печать. • Проведение выставок, на которых ученики представляют свои работы. • Участие в учебно-исследовательских конференциях и соревнованиях. • Презентация итоговых проектов на заключительном занятии.
СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (отражает наименование разделов, тем, определяет последовательность их изучения)	
Раздел 1. Вводное занятие (2 часа)	Тема: Знакомство, правила поведения, техника безопасности • Знакомство с преподавателем и учениками: краткое обсуждение целей и интересов каждого ученика, настрой на продуктивную работу в группе.

	• Обсуждение правил поведения на занятиях: как правильно взаимодействовать с VR-оборудованием и компьютерами, правила пользования общим пространством и техникой. • Инструктаж по технике безопасности: важные моменты при работе с VR-шлемами, компьютерами и 3D-принтерами, как избежать утомления глаз и дезориентации при использовании VR. • Обзор программы и её целей: объяснение, что ученики будут изучать, какие навыки они получат, и как это может пригодиться им в будущем. • Знакомство с платформой holst.so: демонстрация возможностей платформы для ведения проектов, обмена идеями и совместной работы.
Раздел 2. Введение в VR (4 часа)	Тема 1: Основы виртуальной реальности • Понятие виртуальной реальности (VR): объяснение концепции, обсуждение, как создаются виртуальные миры и чем они отличаются от реального мира. • История развития VR технологий: обзор первых экспериментов в области виртуальной реальности, развитие технологий до современных VR-устройств (шлемов, перчаток, контроллеров). • Сферы применения VR: обсуждение различных отраслей, где используются VR-технологии — в играх, образовании, медицине, архитектуре и даже военной подготовке. Тема 2: VR-приложения и оборудование • Ознакомление с современными VR-устройствами: демонстрация популярных VR-шлемов (например, Oculus Quest, HTC Vive) и их возможностей. • Демонстрация VR-игр и приложений: обзор различных приложений для VR — игры, симуляторы, образовательные программы. Анализ удобства взаимодействия и качества погружения.
Раздел 3. Принцип работы VR-шлема (2 часа)	Тема: Технические аспекты VR-шлемов • Устройство VR-шлема: изучение дисплеев, сенсоров, линз, которые используются в VR-

	устройствах для создания ощущения виртуальной реальности. • Принцип работы VR-шлемов: объяснение, как происходит отслеживание движений головы, положения тела и рук для полного погружения в виртуальное пространство. • Ключевые характеристики VR-устройств: обсуждение важных параметров, таких как разрешение дисплея, частота обновления кадров, угол обзора. Как они влияют на качество виртуального опыта. • Факторы погружения: визуальные, аудиальные и тактильные элементы, которые создают эффект присутствия в виртуальной реальности.
Раздел 4. Введение в AR (2 часа)	Тема: Основы дополненной реальности • Понятие дополненной реальности (AR): объяснение того, как AR совмещает виртуальные объекты с реальным миром с помощью камеры смартфона или очков AR. • Отличия AR от VR: чем дополненная реальность отличается от виртуальной, в чем плюсы и минусы каждой технологии. • Сферы применения AR: примеры использования AR в повседневной жизни — в играх (Pokémon Go), дизайне интерьеров (IKEA Place), медицине (визуализация анатомических моделей), рекламе и маркетинге. • Практическое использование AR-приложений: ученики пробуют AR-приложения на мобильных устройствах и анализируют их работу.
Раздел 5. Основы 2D моделирования (6 часов)	Тема 1: Введение в 2D-графику • Основы 2D моделирования: различие между растровой и векторной графикой, области применения каждой из них (например, иллюстрации, логотипы, дизайн). Тема 2: Векторная и растровая графика • Знакомство с программой Krita: изучение интерфейса и инструментов для создания цифровых рисунков. Практика создания простых иллюстраций с использованием кистей, слоев и масок.

	• Знакомство с программой Inkscape: изучение основ векторной графики, создание простых объектов и фигур. Работа с цветами, контурами и текстом. • Практическая работа: создание 2D-иллюстрации с использованием как растровой, так и векторной графики.
Основы 3D-моделирования (20 часов)	Тема 1: Основы 3D моделирования • Понятие 3D моделирования: что такое вершины, ребра, полигоны. Основные инструменты для создания 3D моделей. • Знакомство с программой Blender: изучение интерфейса, основные инструменты и возможности программы. Тема 2: Параметрическое и полигональное моделирование • Параметрическое моделирование: работа с объектами, которые можно изменять по параметрам (например, изменять размеры). • Полигональное моделирование: создание объектов с использованием полигона. Практическая работа по созданию объектов с различными типами поверхности (гладкими и угловатыми). Тема 3: Скульптинг • Цифровой скульптинг: работа с инструментами для создания органических форм (например, персонажей, животных, растений). • Практическая работа: создание объектов с использованием скульптинга. Тема 4: Анимация • Анимация в 3D: основные принципы анимации объектов в 3D пространстве, ключевые кадры (keyframes), временная шкала (timeline), плавность движения. • Знакомство с инструментами анимации в Blender: как анимировать простые объекты

	(движение, повороты, масштабирование), использование модификаторов для создания сложных анимаций. • Практическая работа: создание короткой анимации (например, движение объекта по траектории или анимация персонажа). • Завершение анимации: экспорт анимации в видеоформат, использование рендеринга для финальной визуализации.
Раздел 7. Создание VR/AR (12 часов)	Тема: Разработка контента для VR/AR • Создание AR-визитки: разработка визитной карточки с дополненной реальностью с помощью Spark AR или Unity. • Рисование в виртуальной реальности: создание 3D-объектов с использованием приложений для рисования в VR (например, Tilt Brush). Практическое задание по созданию произведений искусства в виртуальной реальности.
Раздел 8. Знакомство с 3D-печатью (6 часов)	Тема 1: Основы 3D-печати • Виды 3D-печати: FDM, SLA, SLS. Обсуждение их особенностей и применения в зависимости от задач. • Знакомство с программой Cura: настройка параметров печати, такие как толщина слоя, плотность заполнения, температура. Тема 2: Практическая печать 3D моделей • Подготовка 3D моделей к печати: работа с моделями, созданными ранее в Blender, их адаптация для 3D-принтера. • Запуск печати: настройка и запуск 3D-принтера, анализ результатов и коррекция моделей.
Раздел 9. Проектная работа (16 часов)	Тема: Выполнение проекта • Выбор темы проекта: создание VR/AR-приложения, 3D модели или анимации на основе полученных знаний.

	• Работа над проектом: планирование, моделирование, тестирование. • Презентация проекта: подготовка и защита проекта перед группой.
Раздел 10. Итоговое занятие (2 часа)	Тема: Презентация проектов и подведение итогов • Презентация итоговых проектов: демонстрация выполненных проектов перед группой. • Обсуждение успехов: анализ трудностей, с которыми столкнулись ученики, обсуждение полученных знаний и навыков. • Обратная связь от преподавателя: советы по дальнейшему развитию в области VR/AR и 3D моделирования.

КАЛЕНДАРНО — ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ

Перечень разделов, тем;

Количество часов по каждому разделу и теме с разбивкой на теорию и практику;

Формы, порядок и периодичность проведения промежуточной и итоговой аттестации учащихся (выставки, фестивали, соревнования, учебно — исследовательские конференции и т. д.);

№ п/п	Наименование раздела, темы		Количество часов			Дата проведения		Формы промежуточной и итоговой аттестации
	Раздел	Тема	Всего	Теория	Практика	По плану	По факту	
1.	Вводное занятие (2 часа)	Знакомство, правила поведения, техника безопасности	2	2	0			Беседа
2.	Введение в VR (4 часа)	Основы виртуальной реальности	2	2	0			Беседа
		VR-приложения и оборудование	2	0	2			
3.	Принцип работы VR-шлема	Технические аспекты VR-	2	2	0			Беседа

	(2 часа)	шлемов						
4.	Введение в AR (2 часа)	Основы дополненной реальности	2	1	1			Беседа
5.	Основы 2D-моделирования (6 часов)	Введение в 2D-графику	2	1	1			Практическая работа
		Векторная и растровая графика	4	1	3			
6.	Основы 3D-моделирования (20 часов)	Основы 3D моделирования	4	2	2			Практическая работа
		Параметрическое и полигональное моделирование	6	2	4			
		Скульптинг	4	2	2			
		Анимация	6	2	4			
7.	Создание VR/AR (12 часов)	Разработка контента для VR/AR	12	4	8			Практическая работа
8.	Знакомство с 3D-печатью (6 часов)	Основы 3D-печати	2	1	1			Практическая работа
		Практическая печать 3D моделей	4	0	4			
9.	Проектная работа (16 часов)	Выполнение проекта	16	2	14			Защита проектов
10.	Итоговое занятие (2 часа)	Презентация проектов и подведение итогов	2	0	2			Беседа

Материально — техническое обеспечение;	Для реализации программы "Вселенная VR" необходимо наличие следующего оборудования и технических средств: • VR/AR-шлемы: минимально 2-3 шлема для работы с VR и AR приложениями (например, Oculus Quest, HTC Vive или аналогичные). • Компьютеры: мощные рабочие станции для 3D моделирования и работы с VR/AR. Рекомендуется наличие минимум 1 компьютера на 2-3 учащихся. • 3D-принтер: устройство для печати моделей, созданных учащимися. Желательно иметь несколько типов 3D-принтеров для печати с использованием разных материалов (например, пластик PLA, ABS). • Графические планшеты: для работы с программами 2D моделирования (например, Krita и Inkscape). • Программное обеспечение: ○ Krita и Inkscape для 2D моделирования. ○ Blender для 3D моделирования и анимации. ○ Cura или PrusaSlicer для подготовки моделей к 3D-печати. ○ Программы для работы с VR/AR, такие как Unity или Unreal Engine, для создания проектов. • Проекторное оборудование: проектор или большие экраны для демонстрации работы VR/AR приложений и 3D моделей. • Принтер: для печати учебных материалов, инструкций и проектных документов. • Интернет-доступ: стабильное и высокоскоростное подключение для работы с онлайн-ресурсами и приложениями.
Методическое обеспечение;	Для эффективного преподавания программы разработаны учебные материалы и методические пособия, которые включают: • Печатные и цифровые учебные пособия по основам виртуальной и дополненной реальности, 3D моделированию и графическому дизайну. • Методические рекомендации для учителей: инструкции по проведению уроков, организации проектной работы, а также использования VR/AR-оборудования и 3D-принтеров. • Примерные планы уроков и сценарии занятий для каждого этапа программы, с описанием теоретического материала и пошаговой практической работы. • Тематические кейсы и задания для учеников, направленные на развитие их креативного мышления и навыков работы с VR/AR. • Материалы для итоговых тестов и проектных работ, которые помогут оценить уровень усвоенных знаний и навыков.

Электронные ресурсы.	Для эффективного изучения тем, связанных с виртуальной и дополненной реальностью, графическим дизайном и 3D моделированием, ученики и преподаватели будут использовать следующие электронные ресурсы: • Онлайн-курсы и видеоуроки на платформах вроде Coursera, Udemy, Skillshare, посвященные VR/AR, 3D моделированию, работе с Blender и другими программами. • holst.so: онлайн-платформа для коллективной работы, используемая для создания и обмена идеями в рамках проекта. • Форумы и сообщества разработчиков: Unity, Unreal Engine и Blender, где можно получать помощь по конкретным вопросам, а также участвовать в обсуждениях. • Облачные хранилища и сервисы для обмена файлами (например, Google Drive или Dropbox), что позволяет хранить и совместно использовать модели, проекты и учебные материалы. • Библиотеки моделей и шаблонов (например, Sketchfab или Thingiverse) для использования готовых 3D моделей и их адаптации под собственные проекты. • Образовательные сайты и блоги (например, Blender Guru, Learn VR Development), где учащиеся могут черпать вдохновение и находить уроки по созданию VR/AR и 3D проектов.
------------------------------------	---