

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Алнашская средняя общеобразовательная школа им Г.Д. Красильникова»

Принято решением
педагогического совета
№ 15 от 21.08.2024

Утверждено приказом директора
№ 98 01-02 от 22.08.2024
Махнев Г.П.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа**

«Виртуальная и дополненная реальность»
Возраст обучающихся: 11-17 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель:
Кедров Андрей Юрьевич,
педагог дополнительного образования

с. Алнаши, 2024

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа имеет техническую направленность, уровень программы: (базовый)

- *актуальность программы* обусловлена быстрым развитием и применением технологий виртуальной и дополненной реальности в образовании и во всех областях инженерии и технологии. Обучение направлено на приобретение учащимися начальных навыков работы с устройствами виртуальной и дополненной реальности, а также создания мультимедийного контента для данных устройств, а также необходимости развития навыков командной работы, участия в разработке инженерных задач всех четырех уровней ограничений и специализированных соревнованиях.

- *отличительные особенности программы* заключаются в том, что она является одним из механизмов формирования творческой личности, дает начальные навыки овладения созданием программных продуктов с эффектом полного или частичного погружения в виртуальную реальность, навыки взаимодействия в команде, обучающиеся овладевают актуальными техническими компетенциями необходимыми для социально-экономического развития страны и её научно-технического прогресса (Инженерные кадры будущего, цифровизация образования, создание NET программ, продвижение технологий виртуальной и дополненной реальности); также отличительной особенностью данной программы является частичное применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Применение цифровой платформы Discord, которая имеет возможность демонстрировать экран, общаться с учащимися посредством голосового чата в прямом эфире, получать мгновенную обратную связь и передавать учебные материалы. Кроме того, он поддерживает работу как через приложение на компьютере и на телефоне, так и через сайт. Помимо этого, педагогом используются онлайн доски padlet.com, miro.com, trello.com; видеохостинг [youtube](https://youtube.com), облачные сервисы и др.

- *новизна программы* заключается в использовании эффективных методик проведения занятий, применении высокотехнологичного оборудования, актуальных разработок в сфере виртуальной и дополненной реальности, проектном подходе в организации деятельности.

- *педагогическая целесообразность* состоит в том, что предлагаемая в программе групповая форма обучения позволит учащимся овладеть навыками командной работы, а работа над практическими заданиями позволяет обучающимся учиться осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач, отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок, формировать собственные мнения и суждения, аргументировать свои выводы и точку зрения, рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

- *адресат программы* - дети 11-17 лет (5-10 класс), проявляющие интерес к технологиям виртуальной и дополненной реальности, разработке 3D видеоигр и созданию мультимедийных материалов на базе 3D графики и анимации, и не имеющие опыта работы в предложенной теме;

- *форма обучения по программе* – очная с частичным применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

- *объём и срок освоения программы* - 72 часа;

- *особенности организации образовательного процесса* - организация группы учащихся: одного возраста, состав группы постоянный, наполняемость 10-12 человек

- *режим занятий* - 1 раз в неделю по 2 академических часа.

- *виды и периодичность контроля*: промежуточный и итоговый

2. Цель и задачи программы

- *цель* - формирование начальных компетенций по работе с VR/AR технологиями, навыков исследовательской и изобретательской деятельности, проектной и командной работы;

- *задачи*:

1. познакомить с понятием виртуальной и дополненной реальности, определить значимые для настоящего погружения факторы, сделать выводы по их сходствам и различиям, возможностям различных VR устройств;
2. сформировать начальные ИТ-компетенции.
3. способствовать развитию 4К компетенций (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация) и логического мышления;
4. погрузить участников в проектную деятельность для формирования навыков ведения проекта;
5. способствовать личностному и профессиональному самоопределению;
6. развивать навыки общения и взаимодействия в совместной коллективной деятельности.

Реализация данной программы позволит приобрести учащимися начальные навыки работы с устройствами виртуальной и дополненной реальности, а также создания мультимедийного контента для данных устройств, и будет способствовать развитию навыков командной работы.

3. Содержание программы

Учебно-тематический план

№ п/п темы, раздела	Наименование разделов и тем	Кол-во часов, всего	Количество часов		Формы контроля
			Теория	Практика	
1	<u>Тема1.Hello there</u> Введение в VR/AR	4	3	1	
1.1	Основные определения виртуальной и дополненной реальности. Техника безопасности.	2	2	0	Опрос по технике безопасности
1.2	Знакомство с оборудованием	2	1	1	
2	<u>Тема2. Трехмерное моделирование</u>	10	3	7	
2.1	MagicaVoxel	2	1	1	
2.2	Blender	6	2	4	
2.3	Контроль	2	0	2	Создание модели по заданию
3	<u>Тема3. Unity. Основы</u>	20	6	14	
3.1	Изучение Unity	18	6	12	
3.2	Контроль	2	0	2	Создание мини-игры по заданию
4	<u>Тема4. Виртуальная и дополненная реальность</u>	12	6	6	
4.1	Кейс1. «Другая точка зрения»	6	3	3	Выставка решений кейса
4.2	Кейс2. «AR QUest»	6	3	3	Выставка решений кейса. Промежуточная аттестация
5	<u>Тема5. SoftSkills</u>	8	4	4	
5.1	Что такое команда? Роли и обязанности	2	1	1	Опрос
5.2	SCRUM	2	1	1	
5.3	Выявление проблемы	2	1	1	

5.4	Как подготовиться к защите проекта	2	1	1	
6	<u>Темаб. Защита</u>	18	0	18	
6.1	Реализация приложения	16	0	16	
6.2	Защита проекта	2	0	2	
	Итого	72	22	50	Презентация готового продукта. Итоговая аттестация.

Содержание

Тема 1. Hello there. Вводный раздел: знакомство с основными понятиями и устройствами виртуальной реальности.

Теория:

- 1) Основные определения. Техника безопасности.
- 2) Технология виртуальной реальности. Понятие и применение.
- 3) Технология дополненной реальности. Понятие и применение.
- 4) Знакомство с оборудованием. Знакомство с устройством оборудования виртуальной и дополненной реальности.

Практика:

- 1) Работа с одним шлемом виртуальной реальности.
- 2) Работа с одними очками дополненной реальности
- 3) Работа со всеми видами очков и шлемов, виртуальной и дополненной реальности. Форма контроля: наблюдение

Тема 2. Трехмерное моделирование

Раздел: 3D моделирование.

Теория:

- 1) MagicaVoxel. Изучение работы программы.
- 2) Blender. Изучение работы программы.

Практика:

- 1) MagicaVoxel: Создание модели в данной среде.
- 2) Blender: Создание модели в данной среде.

Форма контроля: Наблюдение, модели.

Тема 3. Unity. Основы

Раздел: Unity

Теория:

Изучение Unity: Основы работы с программой, работа с интерфейсом.

Практика:

Работа с 2d/3d объектами. Создание материалов, текстур. Написание простеньких скриптов. Создание небольшого игрового приложения.

Форма контроля: Наблюдение.

Тема 4 Виртуальная и дополненная реальность.

Раздел: Технология виртуальной и дополненной реальности.

Теория:

- 1) Понятие виртуальной реальности. Особенности создания приложений виртуальной реальности.
- 2) Понятие дополненной реальности. Особенности создания приложений дополненной реальности.

Практика:

- 1) Кейс1. «Другая точка зрения»: Создание 360 тура. Работа с камерой 360.
- 2) Кейс2. «AR QUest»: Создание квеста дополненной реальности.

Форма контроля: Результаты выполнения кейсов, оценка решений кейсов, промежуточная аттестация

Тема 5. SoftSkills

Раздел: Мягкие компетенции.

Теория:

- 1) Что такое команда? Роли и обязанности. Презентация о том, что такое команда. Роли и обязанности в команде
- 2) SCRUM. Что такое SCRUM? Идеология и принципы работы в scrum.
- 3) Выявление проблемы: как найти и решить реальную проблему, а не выдуманную?
- 4) Как подготовиться к защите проекта: Как защитить проект, как заинтересовать аудиторию, как продать свой продукт?

Практика:

- 1) Что такое команда? Роли и обязанности.

- Игра на командообразование.
- 2) SCRUM игра «Drawing game».
 - 3) Выявление проблемы: поиск реальных проблем нашего города
 - 4) Как подготовиться к защите проекта: Подготовка презентации по шаблону, знакомство с различными сервисами для создания презентаций

Форма контроля: наблюдение.

Тема 6. Защита

Раздел: Проектная деятельность.

Практика:

- 1) Реализация приложения: Командная реализация приложения.
- 2) Защита проекта: Защита

Формы контроля: наблюдение, оценка защиты, итоговая аттестация

4. Планируемые результаты

— Предметные результаты:

- умеет активировать запуск приложений виртуальной и дополненной реальности, устанавливать их на устройство и тестировать;
- знает пользовательский интерфейс профильного ПО, базовых объектов инструментария;
- владеет навыками применения инструментариев для создания AR приложений для разных устройств;
- владеет навыками применения инструментариев для создания VR приложений для разных устройств;
- имеет базовые навыки 3D моделирования;
- имеет информацию о IT-компетенциях и их области применения .

— Личностные результаты:

- осознает смысл учения и понимает личную ответственность за будущий результат;
- имеет развитую рефлексию;
- определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки;

— Метапредметные результаты:

Познавательные (системное и критическое мышление):

- способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

Коммуникативные (командная работа и лидерство)

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде, учитывая особенности поведения и интересы других участников;
- осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели;

Регулятивные (самоорганизация и саморазвитие)

- использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, кейсов, проектов, при достижении поставленных целей;
- оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует.

Календарный учебный график

Полугодие	Месяц	Недели обучения	
		1 год обучения	
Первое полугодие	Сентябрь	1	У
		2	У
		3	У
		4	У
	Октябрь	5	У
		6	У
		7	У
		8	У
	Ноябрь	9	У
		10	У
		11	У
		12	У
	Декабрь	13	У
		14	У
		15	У
		16	У
Второе полугодие	Январь	17	П
		18	У
		19	У
		20	У
	Февраль	21	У
		22	У
		23	У
		24	У
	Март	25	У
		26	У
		27	У
		28	У
	Апрель	29	У
		30	У
		31	У
		32	У
Май	33	У	
	34	У	
	35	У	
	36	У, ИА	
	Всего учебных недель		36
	Всего часов по программе		72

Условные обозначения: **К** - комплектование, **У** – учебная неделя, **П**– праздничная неделя, **ПА** – промежуточная аттестация, **ИА** – итоговая аттестация,

5. Условия реализации программы

материально-техническое обеспечение

1. Рабочая станция для преподавателя;
2. Рабочие станции для обучающихся;

3. Шлем виртуальной реальности;
4. Смартфон Samsung Galaxy S8;
5. Программный продукт Unity3D;
6. Проектор;
7. Маркерная доска.

информационное обеспечение (аудио-, видео-, фото-, интернет источники, используемое ПО);

1. Unity documentation (официальное русскоязычное руководство для Unity3d)
<https://docs.unity3d.com/ru/current/Manual/index.html>
2. Sense 3D Scanner | Features | 3D Systems [Электронный ресурс] // URL:
<https://www.3dsystems.com/shop/sense> (дата обращения: 10.11.2016).
3. How to use the panono camera [Электронный ресурс] // URL:
<https://support.panono.com/hc/en-us> (дата обращения: 10.11.2016).
4. Руководство по использованию EV Toolbox [Электронный ресурс] // URL:
<http://evtoolbox.ru/education/docs/> (дата обращения: 10.11.2016).
5. Videocourse по разработке приложений в виртуальной реальности <https://tproger.ru/video/vr-development-course/>
6. 3ds Max Lighting and Rendering - Rendering a 360° Panorama
<https://www.youtube.com/watch?v=ztyEX64fzzE>
7. Руководство для начинающих VR-разработчиков
<https://habrahabr.ru/company/mailru/blog/316024/>
8. Создаём мобильное VR-приложение с управлением перемещением
<https://tproger.ru/articles/diy-vr-app-using-gvrnavi/>
9. Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C#. 2-е межд. Издание
Книга, Хокинг Джозеф

Интернет-ресурсы:

1. <https://www.youtube.com/>
2. <https://www.canva.com/>
3. <https://discord.com/>
4. <https://padlet.com/dashboard>
5. <https://trello.com/>
6. <https://miro.com/>

кадровое обеспечение

Педагогом пройдено повышение квалификации по направлению программы. Уровень образования среднее профессиональное или высшее. Нет требований к квалификации

педагога.

7. Формы аттестации и оценочные материалы

Промежуточная аттестация проводится в форме решения контрольных задач или по результатам решения одного из кейсов:

Низкий уровень (1 балл)

Средний уровень (2-3 балла)

Высокий уровень (4 балла)

- 1) Hard компетенции обучающегося
 - a) Практические умения и навыки
 - b) Владение специальным оборудованием, инструментарием
 - c) Творчество и мастерство
- 2) Soft компетенции обучающегося
 - a) Умение пользоваться источниками информации
 - b) Умение осуществлять учебно-исследовательскую деятельность
 - c) Умение самостоятельно планировать пути достижения целей
 - d) Умение работать в команде

Итоговая аттестация:

Низкий уровень (1 балл)

Средний уровень (2-3 балла)

Высокий уровень (4 балла)

- 1) Проект
 - a) Оригинальность и качество решения - Проект уникален и продемонстрировал творческое мышление участников. Проект хорошо продуман и имеет сюжет / концепцию
 - b) Исследование и отчет – Команда продемонстрировала высокую степень изученности проекта, сумела четко и ясно сформулировать результаты исследования
 - c) Зрелищность – Проект имел восторженные отзывы, смог заинтересовать на его дальнейшее изучение
- 2) Программирование и инженерное решение
 - a) Сложность – Трудоемкость, многообразие используемых функций
 - b) Понимание технической части – Команда продемонстрировала свою компетентность, сумела четко и ясно объяснить, как их проект работает
 - c) Инженерные решения – В конструкции проекта использовались хорошие инженерные концепции
 - d) Эстетичность – Проект имеет хороший внешний вид. Команда сделала все возможное, чтобы проект выглядел профессионально

- 3) Презентация
 - a) Навыки общения и аргументации – Участники смогли рассказать, о чем их проект, и объяснить, как он работает и ПОЧЕМУ они решили его сделать
 - b) Скорость мышления – Участники команды с легкостью ответили на вопросы, касающиеся их проекта
- 4) Командная работа
 - a) Уровень понимания проекта – Участники продемонстрировали, что все члены команды имеют одинаковый уровень знаний о проекте
 - b) Сплоченность коллектива – Команда продемонстрировала, что все участники коллектива сыграли важную роль в создании и презентации проекта
 - c) Командный дух – Все члены команды проявили энтузиазм и заинтересованность в презентации проекта другим

Контрольные задания по теме: Трехмерное моделирование

- 1) Домик в лесу
- 2) Автомобиль
- 3) Собака
- 4) Заяц
- 5) Пуфик
- 6) Пончик

Система оценивания:

- 1) Выбор программы: 1 балл – MagicaVoxel, 3 балла – Blender
- 2) Масштабность: Низкая – 1 балл, Средняя – 2 балла, Высокая – 3 балла
- 3) Детализация решения: Низкая – 1 балл, Средняя – 2 балла, Высокая – 3 балла
- 4) Оригинальность: Низкая – 1 балл, Средняя – 2 балла, Высокая – 3 балла

Контрольные задания по теме: Unity

- 1) Головоломка
- 2) Гоночный симулятор
- 3) Шутер/

Слешер Система

оценивания:

- 1) Создание моделей: 1 балл – Готовые модели, 2 балла – MagicaVoxel, 3 балла – Blender
- 2) Масштабность: Низкая – 1 балл, Средняя – 2 балла, Высокая – 3 балла
- 3) Детализация решения: Низкая – 1 балл, Средняя – 2 балла, Высокая – 3 балла

Оригинальность: Низкая – 1 балл, Средняя – 2 балла, Высокая – 3 балла

8. Методические материалы

Особенности организации образовательного процесса: очно с использованием

электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Методы обучения и воспитания

Методы обучения: словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский проблемный; игровой, дискуссионный, проектный и др.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.

Формы организации образовательного процесса

На занятиях используется групповая и индивидуальная работа, в том числе с применением дистанционных технологий. Информация преподносится в виде беседы, демонстрации мультимедийных презентаций, видеороликов, с последующим выполнением определенных заданий. Результатом деятельности служит проект дополненной или виртуальной реальности выполненный командой.

Предпочтение отдается групповой работе, когда учащиеся разного уровня подготовки объединяются работой над общим проектом (кейсом). Основной формой обучения является практическая работа, которая выполняется малыми группами (2-3 человека).

Формы организации учебного занятия

беседа, презентация кейсов, игра, лекция, «мозговой штурм», открытое занятие, практическое занятие, консультация, он-лайн консультация, презентация.

Педагогические технологии

1. Кейс-технологии - техника обучения, использующая описание реальной ситуации, специально подготовленный материал с описанием конкретной проблемы, которую необходимо разрешить в составе группы.

Кейс-технологии направлены на исследовательскую или инженерно-проектировочную деятельность. Интегрирует в себе технологию развивающего и проектного обучения. Выступают в обучении как синергетическая технология («погружение» в ситуацию, «умножение» знаний, «озарение», «открытие»). Позволяют создать ситуацию успеха и направлены на развитие у детей soft и hard-компетенций

2. Технология индивидуализации обучения – модель организации учебного процесса, при которой педагог взаимодействует с одним конкретным учащимся, посредством специально отобранных методов и средств, исходя из индивидуальных особенностей и потребностей данного учащегося.

3. Групповая технология - это одна из технологий в системе обучения, где ведущей формой познавательной деятельности является групповая.

При данной форме, коллектив учащихся делится на несколько групп для решения учебных задач, каждая группа получает задание и выполняет его сообща под руководством

лидера группы или преподавателя. Целью технологии является создание необходимых условий для развития у учащихся самостоятельности, а также умения общаться с обществом и интеллектуальных способностей благодаря взаимодействию в процессе выполнения задания в группах самостоятельно.

4. Дифференцированное обучение – это обучение, учитывающее индивидуальные особенности, возможности и способности детей. В условиях ФГОС это наиболее востребованная технология, потому что ориентирована на личность обучающийся.

5. Дистанционное обучение – обучение на расстоянии с активным использованием возможностей сетевого информационного пространства. Обучение учащихся дистанционно предполагает, что учебный материал изучается и прорабатывается самостоятельно в течение определенного времени. Обучающийся сам выбирает темп обучения, последовательность изучения учебных тем. Преподаватель разрабатывает дистанционный курс, а затем только консультирует и мотивирует учащихся. Возможности сетевого обучения через Интернет позволяют эффективно организовать учебный процесс. Активно включаются в обучение видео- и аудио- материалы для лекционных занятий, электронные учебники, компьютерные тренажеры, онлайн-тестирование, электронная рассылка. В организации учебного процесса могут сочетаться очные и заочные формы. Завершается обучение сетевым или очным тестированием, показывающим уровень освоения учебного материала.

6. SCRUM - гибкая методология управления проектами. Особенностью метода является вовлеченность абсолютно всех его участников с назначением особых ролей для каждого. Те, кто изначально поставил саму задачу, не просто распределяют обязанности и контролируют процесс выполнения, они постоянно находятся с командой и «работают» с ней.

Дидактические материалы

- 1) Кейс: Другая точка зрения (содержание кейса описано в приложении)
- 2) Кейс: AR Quest (содержание кейса описано в приложении)

Для организации дистанционной работы используются программы для онлайн связи, такие как Discord, Zoom. И разработанный курс по VR/AR на Stepic.org.: <https://stepik.org/course/67577/promo>.

Рабочая программа воспитания

Основные направления воспитательной работы:

1. Гражданско-патриотическое
2. Духовно-нравственное
3. Интеллектуальное воспитание
4. Здоровьесберегающее воспитание
5. Профилактика употребления ПАВ, безнадзорности, правонарушение и детского дорожно-транспортного травматизма

6. Правовое воспитание и культура безопасности
7. Экологическое воспитание
8. Самоопределение и профессиональная ориентация

Цель воспитания – создание условий для формирования социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также к духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме.

Задачи воспитания:

- создание социально-психологических условий для развития личности;
- формирование потребности в здоровом и безопасном образе жизни, как устойчивой формы поведения;
- создание условий для проявления и раскрытия творческих способностей всех участников воспитательного процесса;
- способствовать сплочению творческого коллектива через КТД;
- воспитание гражданина и патриота России, своего края, своей малой Родины;
- профессиональное самоопределение

Результат воспитания – будут сформированы представления о морально-этических качествах личности, потребности в здоровом и безопасном образе жизни, бережном отношении к окружающему миру, к активной деятельности по саморазвитию.

Работа с коллективом обучающихся:

- организация мероприятий, направленных на развитие творческого коммуникативного потенциала обучающихся и содействие формированию активной гражданской позиции.
- участие в общих мероприятиях Дома детского творчества

Работа с родителями

- Организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации)
- Содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность детского объединения (организация турниров с приглашением родителей, открытых занятий, мастер-классов, показательных выступлений, совместных мероприятий и т.д.)

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Мероприятие	Сроки проведения	Ответственный
1	Беседы и инструктажи с учащимися по правилам дорожного движения, пожарной безопасности, правилам безопасного поведения в случае чрезвычайных происшествий, соблюдение санитарно-эпидемиологических правил	сентябрь ноябрь январь май	ПДО
2	Родительское собрание	сентябрь	ПДО

3	Тематическое занятие к Дню Пожилых: беседа (история, особенности праздника) .	октябрь	ПДО
4	Тематическое занятие, посвященное Дню государственности Удмуртии: беседа (история, особенности праздника) .	ноябрь	ПДО
5	Участие в конкурсной программе, посвященной Дню защитника Отечества	февраль	ПДО
6	Мероприятие посвященное празднованию «Нового года»	декабрь	ПДО
7	Мероприятие посвященное «Дню космонавтики»	апрель	ПДО
8	Профилактические беседы о правилах поведения на водоемах в летний период, пожарной, дорожной безопасности, антитеррору, выполнение санитарно-эпидемиологических правил.	май	ПДО
9	Итоговая выставка работ	май	ПДО

Список литературы

1. Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C#. 2-е межд. Издание Книга, Хокинг Джозеф //URL: https://vk.com/wall-51126445_11047
2. Джонатан Линовес Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.: ил. //URL: <https://ru.pdfdrive.com/Виртуальная-реальность-в-unity-e186123505.html>
3. Jonathan Linowes / Unity Virtual Reality Projects // Packt Publishing, 2015.– 286 pp.