

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Иркутской области

МКУ Ольхонское районное муниципальное образование

«Управление образования»

МБОУ "Еланцынская СОШ"

Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

РАССМОТРЕНО

Руководитель Центра

Протокол №__ от «__» _____
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

М.Д. Изиев
Приказ №__ от «__» _____
2023 г.

Дополнительная общеразвивающая программа

«Виртуальная и дополненная реальность»

(программа рассчитана на детей 12-18 лет)

направленность: техническая

срок реализации: 1 год

Автор: Николаева Илона Александровна,
педагог дополнительного образования

1. Пояснительная записка

1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Виртуальная и дополненная реальность» (далее - программа) разработана с учетом:

- Федерального закона от 29.12.12 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 09 ноября 2018 г. № 196 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 "Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей";
- постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 364820 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
- Устава Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Еланцынская СОШ»

1.2. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Виртуальная и дополненная реальность» относится к программам технической направленности.

1.3. Цели и задачи образовательной программы

Цель - сформировать у обучающихся интерес и устойчивые навыки работы в области проектирования и разработки виртуальной и дополненной реальности посредством практического решения кейсовых задач и побуждения стремления к реализации собственных идей и проектов.

Задачи:

Обучающие:

- углубить знания о виртуальной, дополненной и смешанной реальности, а также способах их разработки;
- сформировать более полное представления о технических характеристиках оборудования для работы с виртуальной и дополненной реальностью;
- познакомить с основами съемки и монтирования видео 360 градусов;
- сформировать навыки работы с информацией;
- обучить базовым навыкам разработки собственных приложений в области виртуальной и дополненной реальности;

Развивающие:

- способствовать развитию у обучающихся памяти, внимания, наблюдательности, логического и аналитического мышления;
- создать комфортные условия, способствующие личностному и профессиональному самоопределению;
- развивать способность координированно работать в команде;
- сформировать умение объективно оценивать и презентовать результаты своей деятельности;
- развивать навык анализа, синтеза и интерпретирования полученной

информации;

- выявлять и повышать готовность к участию в соревнованиях разного уровня

Воспитательные:

- воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- научить бережному отношению к материальным и духовным ценностям;
- формировать потребность в достижении качественного законченного результата;
- воспитывать равнодушие, ответственного отношения к труду, толерантности и уважительного отношения к окружающим;
- развивать чувство патриотизма, уважения к закону и правопорядку, формировать активную гражданскую позицию, основанную на традиционных духовных и нравственных ценностях российского общества;
- создать условия для вовлечения в воспитательный процесс участников образовательных отношений на принципах сотрудничества и взаимоуважения.

1.4. Актуальность, новизна и значимость программы

Технологии виртуальной и дополненной реальности - ключ к принципиально новому уровню взаимодействия человека с цифровым миром, который играет все большую роль в жизни современного общества. Широкое внедрение VR/AR-технологий способствует развитию экономики страны, существенному повышению производительности на промышленных предприятиях, формированию новых подходов к процессу обучения, качественному улучшению уровня здравоохранения, созданию новых способов коммуникации и потребительских сервисов. В рамках федерального проекта «Цифровые технологии» направление VR/AR разработки вошло в перечень «основных сквозных технологий»¹, по которому была сформирована дорожная карта развития и основанная на ней система мер государственной поддержки проектов по разработке и внедрению отечественных продуктов, сервисов и решений. Результаты анализа, проведенного при разработке обозначенной дорожной карты, показали наличие у России существенных технологических заделов, позволяющих претендовать на лидерские позиции на мировом рынке в ряде сегментов. Однако в том же документе указываются перечень рисков и ограничений, среди которых отмечается недостаточное количество специалистов-разработчиков в сфере VR/AR, способных квалифицированно применять технологии в рабочем процессе либо использовать в повседневной жизни. Все эти данные делают настоящую образовательную программу современной и **актуальной**.

Новизна программы обусловлена применением современных педагогических технологий таких как кейс-методы, датаскаутинг и пр., которые наряду с возможностью использования передового высокотехнологичного оборудования, позволяют не только эффективно изучать теорию, но и погружаться в создание различных виртуальных объектов и систем на практике. Как следствие, **значимость** программы «VR/AR» заключается в том, что начальные знания и навыки, которые приобретут учащиеся, помогут им в будущем в создании различных разработок и воплощения идей и проектов в жизнь.

1.5 Отличительные особенности образовательной программы

Отличительной особенностью дополнительной общеразвивающей программы «Виртуальная и дополненная реальность» относится модульная система обучения, которая реализуется в последовательном цикле программ вводного, углубленного и проектного уровней.

1.6 Категория обучающихся

Данная образовательная программа разработана для работы с обучающимися от 12 до 18 лет. К занятиям допускаются дети, освоившие вводный модуль.

Программа не адаптирована для обучающихся с ОВЗ.

1.7 Условия и сроки реализации образовательной программы

Наполняемость группы не менее 8 и не более 20 человек.

Форма обучения - очная, очно-заочная с использованием дистанционных технологий, ИКТ.

Режим занятий. При очной форме обучения: 2 раза в неделю по 2 академических часа (по 30-45 минут в зависимости от формы обучения и вида занятий) с 10-минутным перерывом. При использовании дистанционных технологий занятия по 2-3 часа (по 30 минут) в виде онлайн-конференции или перечня заданий в интернет-группе VK. При использовании очно-заочной формы обучения не менее трети объема аудиторных часов должно быть реализовано в очной форме, остальные - заочно и с применением дистанционных технологий.

Объем учебной нагрузки в год - 144 часа, в неделю - 4 часа. Продолжительность учебного года - 36 недель.

Занятия проводятся в кабинете Центра «Точка роста», оборудованном согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям.

Форма занятий - групповая. Виды занятий указаны в разделе 4.

Форма аттестации - промежуточная, с применением различных видов контроля.

1.8 Примерный календарный учебный график

График формируется после утверждения расписания.

1.9. Планируемые результаты и способы определения результативности образовательного процесса

Планируемые результаты освоения программы включают:

Обучающийся будет знать:

- правила использования оборудования для работы с виртуальной и дополненной реальностью;
- основные сферы применения технологий панорамной фото- и видеосъемки 360;
- принципы создания приложений виртуальной и дополненной реальности;
 - устройство и принципы работы очков виртуальной реальности;

Обучающийся будет уметь:

- работать в средах разработки Unity/Unreal Engine/Varwin;
- разрабатывать собственные продукты виртуальной и дополненной реальности;
- работать с оборудованием и ПО для съемки 360;
- работать в команде;
- применять механизмы и методы работы с проектами;
- производить грамотный отбор и анализ полученной информации;
- оформлять и защищать результаты своей проектной деятельности;
- составлять план для реализации проекта;
- самостоятельно работать с VR/AR-оборудованием;

Обучающийся будет осознавать:

- особенности патриотической, гражданской позиции в жизни;
- возможности участия семьи и наставников в мероприятиях;
- ценность информации и ее обработки, передачи и хранения;
- важность взаимодействия команды в реализации проекта;
- готовность к соревновательной деятельности и продолжению обучения.

Способы отслеживания результатов освоения программы учащимися:

- промежуточная аттестация по окончанию модуля;
- контрольные задания по окончанию темы;
- педагогическое наблюдение в ходе занятий;
- участие в соревнованиях различного уровня.
-

Учебно-тематический план программы «Виртуальная и дополненная реальность»

№	Раздел и темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Вводное занятие	1	1	2	Опрос
2	Технология панорамной съемки 360	4	8	24	Опрос
3	Основы работы в средах разработки Unity/Unreal Engine	12	20	64	Практическая работа
4	Работа в конструкторе Varwin	4	8	24	Практическая работа
5	Работа над проектом	2	12	30	Защита проекта
	Итого	23	49	144	

2. Содержание образовательной программы

Тема 1. Вводное занятие Теория:

- обзор программы и форм контроля;
- инструктаж по технике безопасности при работе на ПК и оборудовании;
- противопожарная безопасность;

Практика: опрос по технике безопасности, правилам противопожарной безопасности. Назначение ответственных (дежурных) за безопасность.

Тема 2. Технология панорамной съемки 360 Теория:

- введение в теорию съемки 360 и сферы ее применения;
- обзор оборудования и ПО для работы со съемкой 360;
- обзор интерфейса и основных инструментов Rapo2VR;
- монтаж и обработка фото и видео 360;

Практика: работа с профильным оборудованием. Монтаж и обработка фото и видео 360. Работа в редакторе Rapo2VR. Изучение заданных видео-уроков по теме. Создание виртуальных туров.

Тема 3. Основы работы в средах разработки Unity/Unreal Engine Теория:

- обзор интерфейса и основных инструментов;

- добавление ассетов;
- работа с примитивами;
- настройка материалов и текстур;
- работа с освещением и камерой;
- настройка физических свойства объектов;
- основы программирования;
- инструменты разработки интерфейса (UX/UI);

Практика: практическая работа в Unity/Unreal Engine. Создание простых проектов на основе готовых ресурсов. Изучение заданных видеуроков по теме. Создание собственных сцен. Основы программирование в Unity/Unreal Engine. Разработка 3-х мерных объектов для интеграции в Unity/Unreal Engine. Работа с инструментами разработки виртуальной и дополненной реальности в Unity/Unreal Engine.

Тема 4. Работа в конструкторе Varwin

Теория:

- обзор проектов и возможностей Varwin;
- визуальный редактор логики Blockly;
- основы интерфейса и взаимодействия с объектами;
- инструменты создания VR-туров;

Практика: практическая работа в среде разработки Varwin. Работа с библиотекой VR-объектов и редактором логики Blockly. Добавление аудио и видео файлов. Интеграция собственных графических объектов в среду Varwin. Просмотр сцены в очках виртуальной реальности.

Тема 5. Работа над проектом

Теория:

- постановка целей и задач;
- обзор методов генерации идей;
- обзор инструментов для разработка презентационных материалов.

Практика: разработка собственного проекта на базе изученных технологий. Обсуждение методов генерации идей (moodboard, мозговой штурм и пр.). Подготовка к публичной защите. Презентация своей разработки и обсуждение ее дальнейшего применения в сфере VR/AR.

3. Организационно - педагогические условия программы

4.1. Методическое обеспечение программы

Применяемое на занятиях учебно-методическое обеспечение включает в себя электронные учебники, специализированную литературу, наборы технической документации к применяемому оборудованию, фото и видео материалы и пр.

Особенности организации образовательного процесса: очно с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Методы обучения и воспитания:

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

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

Формы организации образовательного процесса:

- групповая (занятия проводятся в разновозрастных группах до 14 человек)
- индивидуальная (работа ведется непосредственно с каждым учащимся, который

реализует собственный проект)

Формы организации учебного занятия:

Рассказ, беседа, диспут, защита проектов, конкурс, мастер-класс, «мозговой штурм», наблюдение, открытое занятие, практическая работа, презентация, онлайн консультация, вебинар.

Педагогические технологии:

В процессе обучения по Программе используются разнообразные педагогические технологии, в том числе:

- кейс-технологии, основанные на погружение в реальную или вымышленную проблемную ситуацию;
- датаскаутинг, основанный на умении самостоятельно искать и дифференцировать нужную информацию;
- технология сотрудничества, основанная на принципах демократизма и партнерства в отношении педагога и обучающихся;
- технологии развивающего обучения, направленные на общее целостное развитие личности;
- технология программного обучения, основанная на наборе операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ;
- технология проектной деятельности, направленная на решение проблему и получение реального законченного результата;
- компьютерные технологии, формирующие умение работать с цифровой средой
- и др.

Дидактические материалы:

Цифровые разработки педагога (презентации, инструкции, фото- и видеоматериал), инструкции по настройке оборудования, учебная и техническая литература и пр.

Оценка образовательных результатов по итогам освоения программы проводится в форме промежуточной аттестации. Основная форма аттестации - презентация проекта.

Мониторинг образовательных результатов Система отслеживания, контроля и оценки результатов обучения по данной программе имеет три основных критерия:

1. Надежность знаний и умений - предполагает усвоение терминологии, способов и типовых решений в сфере VR.
2. Сформированность личностных качеств - определяется как совокупность ценностных ориентаций в сфере VR, отношения к выбранной деятельности, понимания ее значимости в обществе.
3. Готовность к продолжению обучения в Центре «Точка роста» - определяется как осознанный выбор более высокого уровня освоения выбранного вида деятельности, готовность к соревновательной и публичной деятельности.

Критерий «Надежность знаний и умений» предусматривает определение начального уровня знаний, умений и навыков обучающихся, текущий контроль в течение занятий модуля, итоговый контроль. Входной контроль осуществляется на первых занятиях с помощью наблюдения педагога за работой обучающихся. Текущий контроль проводится с помощью различных форм, предусмотренных кейсами или дисциплинами. Цель текущего контроля - определить степень и скорость усвоения каждым ребенком материала и скорректировать программу обучения, если это требуется. Итоговый контроль проводится в конце каждого модуля. Итоговый контроль определяет фактическое состояние уровня знаний, умений, навыков ребенка, степень освоения материала по каждому изученному

разделу и всей программе объединения. Формы подведения итогов обучения: контрольные упражнения и тестовые задания; защита индивидуального или группового проекта; выставка работ; соревнования; взаимооценка обучающимися работ друг друга.

Критерий «Сформированные личностных качеств» предполагает выявление и измерение социальных компетенций: осознанности деятельности, ценностного отношения к деятельности, интереса и удовлетворенности познавательных и духовных потребностей. Предусмотрена психологическая диагностика и психологическая поддержка, педагогическое и психологическое наблюдение, проведение тестирования, анкетирования и других способов изучения личности.

Критерий «Готовность к продолжению обучения в Центре» предполагает сформированность установки на продолжение образования в Центре по иным модулям разного уровня сложности. Также учитывает готовность ребенка к публичной деятельности и участию в соревнованиях через использование методов социальных проб, наблюдения и опроса.

Среди инструментов оценки образовательных результатов применяются:

- промежуточная аттестация по окончанию модуля
- контрольные задания по окончанию кейса или темы;
- педагогическое наблюдение в ходе занятий.

4.2. Материально-техническое обеспечение программы

В состав перечня оборудования VR/AR входит:

Профильное оборудование:

1. Стойка для базовых станций
2. Шлем VR любительский
3. Контроллер для шлема
4. Контроллер виртуальной реальности перчатки
5. Система позиционного трекинга
6. Планшет на платформе iOS

Компьютерное и презентационное оборудование, программное обеспечение:

1. Графическая станция высокопроизводительная с предустановленной ОС
2. ПО для шлемов Tilt Brush, Gravity Sketch и др.
3. Ноутбук с вычислительной мощностью стационарной рабочей станции
4. Графическая станция с предустановленной ОС и офисным ПО для обучающихся
5. Монитор 24"- 27"
6. Наушники
7. Мышь
8. Клавиатура
9. Инструментарий дополненной реальности (образовательная версия)
10. Инструментарий дополненной реальности (версия edu advanced)
11. Программное обеспечение (версия free, edu advanced): 3ds Max, Blender, Cinema4D, Unity, Unreal Engine, MagicaVoxel
12. Интерактивная панель
13. Мобильное крепление для интерактивного комплекса
14. МФУ

4.3. Кадровое обеспечение программы

Программу может реализовывать педагог дополнительного образования со специальными знаниями в сфере VR/AR и прошедший обучение по программе «Виртуальная и дополненная реальность».

4.4. Организация воспитательной работы и реализация мероприятий

Задачи воспитания определены с учетом интеллектуально-когнитивной, эмоционально-оценочной, деятельностно-практической составляющих развития личности:

- усвоение знаний, норм, духовно-нравственных ценностей, традиций, которые выработало российское общество (социально значимых знаний);
- формирование и развитие позитивных личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям (их освоение, принятие);
- приобретение социально значимых знаний, формирование отношения к традиционным базовым российским ценностям.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№п/п	Наименование мероприятия	Срок проведения	Ответственный
Профессионально-ориентирующее воспитание			
1.	День инженера	Октябрь	Педагоги-организаторы
Социализация и духовно-нравственное воспитание			
3.	КиберМасленица	Март	Педагоги-организаторы
4.	Квиз, посвящённый дню космонавтики «Просто Космос»	Апрель	Педагоги-организаторы
Гражданско-патриотическое и правовое воспитание			
5.	Квест	Сентябрь	Педагоги дополнительного образования
6.	VR-реконструкция "Неизвестный знаменосец"	Май	Педагоги дополнительного образования
Эколого-валеологическое воспитание			
7.	Виртуальный тур	Сентябрь	Педагоги дополнительного образования

4. Список литературы и иных источников

1. Бонд, Джереми Гибсон Unity и C#. Геймдев от идеи до реализации. [Текст] / Д.Г.Бонд. - СПб.: Питер, 2019. - 928 с.
2. Мэннинг, Джон Unity для разработчика. Мобильные мультиплатформенные игры [Текст] / Д. Мэннинг, П. Батфилд- Эддисон. - СПб.: Питер, 2018. - 352 с.
3. Линовес Дж. Виртуальная реальность в Unity./Пер. с англ.Рагимов Р.Н. - М.: ДМК Пресс, 2016.- 316 с.
4. Куксон А. Разработка игр на Unreal Engine 4 за 24 часа/ Арам Куксон, Райан Даулингсон, Клинтон Крамплер.- Москва: Эксмо, 2019. -528 с.
5. Макеффри М. Unreal Engine VR для разработчиков. - Москва: Эксмо, 2019. -556 с.
6. Серова М. Учебник-самоучитель по графическому редактору Blender 3D. - Москва: Солоно-пресс, 2021. - 272 с.
7. Несс Ф. Практическое пособие. Blender 3.0 для любителей и профессионалов. Моделинг, анимация, VFX. - Москва: Солоно-пресс, 2022. - 300 с.
8. Гэбриел Г. Компьютерная графика. Рейтрейсинг и растеризация. - СПб.: Питер, 2022. - 320 с.
9. Шаффлботэм Р. Photoshop СС для начинающих.- Москва: Эксмо, 2017. -272 с.Базан-Лацкано И. Цифровая живопись в Photoshop для начинающих - М.: ДМК Пресс, 2021.- 316 с.
- 10.Фолкнер Э. Adobe Photoshop СС. Официальный учебный курс. - Москва: Эксмо, 2021. - 448 с.
- 11.Вагнер Б. Эффективное программирование на С#. 50 способов улучшения кода. — Вильямс, 2017. — 224 с.
- 12.Гантерот К. Оптимизация программ на С++. Проверенные методы повышения производительности. — Вильямс, 2017. — 400 с.
- 13.Паттон Д. Пользовательские истории. Искусство гибкой разработки ПО. — Питер, 2016. — 288 с.
- 14.Клеон О. Кради как художник.10 уроков творческого самовыражения. — Манн, Иванов и Фербер, 2016. — 176 с.
- 15.Альтшуллер, Г.С. Найти идею: Введение в теорию решения изобретательских задач. — Петрозаводск: Скандинавия, 2003. — 189 с.
- 16.Паттон Д. Пользовательские истории. Искусство гибкой разработки ПО. — Питер, 2016. — 288 с.

Интернет-ресурсы:

1. <https://www.udemy.com/course/augmented-reality-app/> бесплатный курс на Udemу «Augmented Reality: Создаем приложение дополненной реальности»
2. <https://www.udemy.com/course/unity-3d-aq/> бесплатный курс на Udemу «Уроки Unity 3D - Разработка игр/Занятия для детей»
3. <https://www.udemy.com/course/si-sharp/> бесплатный курс на Udemу «Язык программирования С#/Программирование для детей Unity»
4. <https://unity.com/ru/learn> онлайн-обучение от Unity
5. <https://younglinux.info/blender/course> введение в Blender. Курс для начинающих
6. <https://docs.blender.org/manual/ru/dev/> справочное руководство Blender 3.3
7. http://learn.unium.ru/books_computercourses_base/ базовые навыки работы за компьютером
8. http://learn.unium.ru/books_computercourses_modeling/ моделирование в Blender
9. http://learn.unium.ru/books_computercourses_gamedev/ курс по разработке игр

10. <https://stepik.org/course/87797/promo?search=1091015628> бесплатный курс на Stepik «Создание игр и приложений на Unreal Engine»
11. <https://stepik.org/course/104353/promo?search=1091015635> проект «Разработка гоночной игры с нуля в Unity 3D»
12. <https://stepik.org/course/66666/promo?search=1091018072> бесплатный курс на Stepik «3D-моделирование в Blender»
13. <https://stepik.org/course/419/promo?search=1091018083> бесплатный курс на Stepik «Компьютерная графика: основы»
14. <https://stepik.org/course/67577/promo> бесплатный курс на Stepik «VR/AR for Kettle»

Приложение 1

Бланк оценки развития профильных компетенций у обучающихся

Группа _____ Педагог _____

№ п/ п	ФИО обучающегося	Умение работать с оборудованием и ПО для съемки 360	Создание и оптимизация компьютерной графики	Владение движками Unity/UE	Умение самостоятельно работать с профильным VR/AR оборудованием	Умение работать в среде разработки Varwin
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11						
12						
13						
14						

Критерии оценки итогового проекта

№	Критерии оценки проектов	Показатели критерия	Максимальное значения критерия в баллах
1	Научно-технический уровень	<ul style="list-style-type: none"> - актуальность и социальная значимость проекта; - научная и (или) техническая новизна; - оценка достижимости результатов; - логическая связанность и реализуемость проекта, соответствие мероприятий проекта его целям, задачам и ожидаемым результатам; - информационная открытость, публичность. 	5
2	Перспективы практической реализации проекта	<ul style="list-style-type: none"> - востребованность идеи (продукта, технологии и пр.); - оценка конкурентных преимуществ перед аналогами; - опыт успешной реализации проектов по соответствующему направлению деятельности; 	5
3	Квалификация участника	<ul style="list-style-type: none"> - качество представления проекта; - уровень владения проектом и сферой его потенциальной реализации; - собственный вклад и дополнительные ресурсы, привлекаемые на реализацию проекта, перспективы его дальнейшего развития 	5
Максимальное количество баллов			15