

Управление образования администрации Ленинск-Кузнецкого городского округа
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №12»

Принята на заседании
Педагогического совета
от « 11 » 05 2021 г.
Протокол № 3

Утверждаю

Директор МБОУ «Гимназия №12»

_____ Е.В. Неведрова

Приказ от «12» 05 2021 г. № 159



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«VR/AR – вводный модуль»**

Ознакомительный уровень

Возраст обучающихся: 13-16 лет

Срок реализации: 1 год

Составители:

Конева Марина Юрьевна,

Трусова Елена Юрьевна,

Равинских Андрей Сергеевич,

учителя информатики,

МБОУ «Гимназия 12»

г. Ленинск-Кузнецкий, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	4
1.3. Содержание программы	5
1.3.1. Учебно-тематический план	5
1.3.2. Содержание учебно-тематического плана	8
1.4. Планируемые результаты	11

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ

УСЛОВИЙ	12
2.1. Календарный учебный график	12
2.2. Условия реализации программы	12
2.3. Формы аттестации / контроля	14
2.4. Оценочные материалы	14
2.5. Методические материалы	14
2.6. Список литературы	16
ПРИЛОЖЕНИЯ	17

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**VR/AR – вводный модуль**» имеет техническую направленность и реализуется в рамках модели «Диалог наук» мероприятия по созданию новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

Дополнительная общеразвивающая программа «VR/AR- вводный модуль» составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Закон РФ от 29.12.2012 №273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей утверждённой Распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 №1726-р (далее – Концепция);
- Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», Национального проекта «Образование» утвержденным президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24 декабря 2018 года, включающем федеральные проекты: «Современная школа», «Успех каждого ребенка», «Цифровая образовательная среда»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
- Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи (Постановление об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 от 28.09.2020 № 28);
- Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБОУ «Гимназия № 12».

Актуальность программы. Развитие виртуальной реальности в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены Правительством в рамках «Стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014–2020 годы и на перспективу

до 2025 года». Виртуальная и дополненная реальности – особые технологические направления, тесно связанные с другими. Технология включена в список ключевых и оказывают существенное влияние на развитие рынков Национальной технологической инициативы. Практически для каждой перспективной позиции «Атласа новых профессий» крайне полезны будут знания из области компьютерного зрения, систем трекинга, 3D моделирования и т.д.

Отличительные особенности программы. Основными направлениями в изучении технологий виртуальной и дополненной реальности, с которыми познакомятся учащиеся, станут начальные знания о разработке приложений для различных устройств, основы компьютерного зрения, базовые понятия 3D моделирования. Через знакомство с технологиями создания VR/AR приложений виртуальной дополненной и смешанной реальности и съемки 360 видео будут развиваться исследовательские, инженерные и проектные компетенции. Освоение этих технологий подразумевает получение ряда базовых компетенций, владение которыми критически необходимо любому специалисту на конкурентном рынке труда.

В ходе практических занятий по программе учащиеся познакомятся с виртуальной, дополненной и смешанной реальностями, поймут их особенности и возможности, выявят возможные способы применения; а также определят наиболее интересные направления для дальнейшего углубления.

Адресат программы: обучение по программе «VR/AR – вводный модуль» рассчитано на учащихся 13-16 лет. Набор осуществляется по принципу добровольности, без отбора и предъявления требований к наличию у учащихся специальных умений.

Объем и срок освоения программы: 35 часов, 1 учебный год.

Режим занятий, периодичность и продолжительность:

Занятия – один раз в неделю по часу, что соответствует нормам СанПин, предъявляемым к организации образовательного процесса в учреждениях дополнительного образования детей.

Форма обучения: Очная. Программа предполагает групповые, парные, индивидуальные формы организации занятий, в том числе практические занятия.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: формирование уникальных компетенций по работе с VR/AR технологиями и их применение в работе над проектами.

Задачи программы:

1. Личностные:

- погрузить участников в проектную деятельность для формирования навыков ведения проекта; на протяжении всех занятий формировать 4К компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);

- познакомить с понятием виртуальной реальности, определить значимые для настоящего погружения факторы, сделать выводы по их сходствам и различиям, возможностям различных VR устройств;

2. Метапредметные:

- научить конструировать собственные модели устройств, в т.ч. используя технологии 3D сканирования и печати;

- научить снимать и монтировать собственное панорамное видео экспериментальным путем определить понятия дополненной и смешанной реальности, их отличия от виртуальной;

- выявить ключевые понятия оптического трекинга; дать основные навыки работы с одним из инструментариев дополненной реальности;

3. Предметные (образовательные):

- научить создавать AR приложения нескольких уровней сложности под различные устройства.

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. Современные VR/AR устройства (6ч.)					
1.1	Понятие виртуальной, дополненной и смешанной реальности	1	0	1	Экскурсия, беседа, наблюдение
1.2	Тестирование существующего VR/AR устройства	1	0	1	Тестирование
1.3	Выявление принципов работы VR/AR устройств	1	0	1	Практическая работа
1.4	Проектирование собственного VR/AR устройства	1	0	1	Практическая работа
1.5	Сконструировать собственное VR/AR устройство	1	0	1	Практическая работа
1.6	Демонстрация VR/AR устройств	1	0	1	Практическая работа. Презентация.

Раздел 2. Основы 3D-моделирования (5ч.)					
2.1	Основы 3D-моделирования	1	0,5	0,5	Беседа. Практическая работа
2.2	Моделирование	2	1	1	Практическая работа. Презентация.
2.3	Моделирование. Интерфейс 3ds Max	2	1	1	Практическая работа. Презентация.
Раздел 3. Панорамная съемка – видео 360 градусов (6ч.)					
3.1	Съемка учебного фильма с камерой 360	2	1	1	Беседа. Практическая работа
3.2	Монтаж и обработка видео 360	2	1	1	Беседа. Практическая работа
3.3	Тестирование смонтированного видео в собственных VR	2	1	1	Беседа. Практическая работа. Презентация
Раздел 4. Технология дополненной реальности (15ч.)					
4.1	Знакомство с технологиями дополненной реальности	1	1	0	Наблюдение
4.2	Основные решения работы с инструментарием дополненной реальности. Маркеры	2	1	1	Наблюдение. Практическая работа.
4.3	Основные решения работы с инструментарием дополненной реальности. Метки	2	0	2	Практическая работа
4.4	Основные решения работы с инструментарием дополненной реальности. AR-приложения	2	1	1	Беседа. Практическая работа
4.5	Работа над проектом. Формирование идеи и постановка задач	2	0	2	Практическая работа
4.6	Работа над проектом. Работа с контентом, с программами	1	0	1	Практическая работа
4.7	Работа над проектом. Реализация проекта	1	0	1	Практическая работа
4.8	Работа над проектом. Тестирование и корректировка	1	0	1	Практическая работа
4.9	Работа над проектом. Внесение изменений.	1	0	1	Практическая работа.
4.10	Работа над проектом. Установка приложения	2	0,5	1,5	Беседа. Практическая работа

Раздел 5. Защита проекта (3ч.)					
5.1	Предзащита и доработка проекта	2	1	1	Консультация
5.2	Защита проекта	1	0	1	Защита
ВСЕГО:		35	10	25	

1.3.2. Содержание учебно-тематического плана

Раздел 1. Современные VR/AR устройства (6ч.)

Тема 1.1. Понятие виртуальной, дополненной и смешанной реальности.

Теория: Знакомство учащихся с основными понятиями виртуальной и дополненной реальностями.

Практика: Знакомство с VR/AR/MR технологиями, их отличиями и сферами применения.

Форма контроля: Наблюдение.

Тема 1.2. Тестирование существующего VR/AR устройства.

Теория: Формирование представления о VR/AR-технологиях.

Практика: Изучение истории VR/AR-технологий, тестирование устройств. Тестирование VR/AR-устройств, знание их отличий, особенностей и ограничений.

Форма контроля: Тестирование.

Тема 1.3. Выявление принципов работы VR/AR устройств.

Теория: Познакомить с принципами работы VR/AR устройств.

Практика: Изучение современных VR/AR устройств, возможностей их практического применения, перспективных направлений развития.

Форма контроля: Практическая работа.

Тема 1.4. Проектирование собственного VR/AR устройства.

Теория: Формирование навыков проектирования VR/AR устройств.

Практика: Знакомство с необходимыми компонентами VR/AR устройств, материалов и компонентов, проектирование собственного VR/AR устройства.

Форма контроля: Практическая работа.

Тема 1.5. Сконструировать собственное VR/AR устройство.

Теория: Создать VR/AR устройство.

Практика: Подготовка технологической карты, конструирование устройства.

Форма контроля: Практическая работа.

Тема 1.6. Демонстрация VR/AR устройств.

Теория: Презентовать итоги работы над устройством.

Практика: Тестирование и доработка устройства, подготовка презентации.

Форма контроля: Практическая работа. Презентация.

Раздел 2. Основы 3D-моделирования (5ч.)

Тема 2.1. Основы 3D-моделирования.

Теория: Формулировка целей и задач работы над кейсом.

Практика: Знакомство со сферами применения VR/AR технологий, поиск идей для решения кейса, определение конечного результата работы. Знакомство с основами 3D

моделирования, знание сфер его применения.

Форма контроля: Беседа. Практическая работа.

Тема 2.2. Моделирование.

Теория: Презентация итогов работы над кейсом.

Практика: Тестирование и доработка модели, подготовка презентации.

Форма контроля: Практическая работа. Презентация.

Тема 2.3. Моделирование. Интерфейс 3ds Max.

Теория: Презентация итогов работы над кейсом.

Практика: Тестирование и доработка модели, подготовка презентации.

Форма контроля: Практическая работа. Презентация.

Раздел 3. Панорамная съемка – видео 360 градусов (6ч.)

Тема 3.1. Съемка учебного фильма с камерой 360.

Теория: Снять видеоролик с помощью камеры 360.

Практика: Знакомство с устройством и сферами применения камеры 360. Подготовка сценария видеоролика, съемка ролика.

Форма контроля: Практическая работа.

Тема 3.2. Монтаж и обработка видео 360.

Теория: Монтаж видеоролика.

Практика: Просмотр снятых видеороликов, их монтаж и обработка.

Форма контроля: Практическая работа.

Тема 3.3. Тестирование смонтированного видео в собственных VR.

Теория: Доработка и презентация видеоролика.

Практика: Тестирование видео, доработка с использованием VR-устройства, подготовка презентации, демонстрация результата работы над кейсом.

Форма контроля: Практическая работа. Презентация.

Раздел 4. Технология дополненной реальности (15ч.)

Тема 4.1. Знакомство с технологиями дополненной реальности.

Теория: Изучение маркерной технологии.

Практика: Изучение основных инструментов дополненной реальности, знакомство с понятием «маркерная технология».

Форма контроля: Наблюдение.

Тема 4.2. Основные решения работы с инструментарием дополненной реальности. Маркеры.

Теория: Изучение маркерной технологии.

Практика: Изучение основных инструментов дополненной реальности, знакомство с понятием «маркерная технология».

Форма контроля: Наблюдение. Практическая работа.

Тема 4.3. Основные решения работы с инструментарием дополненной реальности. Метки.

Теория: Знакомство с технологией создания меток.

Практика: Изучение основных инструментов дополненной реальности, технологией создания меток, информационными ресурсами для создания меток.

Форма контроля: Практическая работа.

Тема 4.4. Основные решения работы с инструментарием дополненной реальности AR-приложения.

Теория: Сборка приложения дополненной реальности.

Практика: Изучение основных составляющих приложения дополненной реальности, сборка приложений анализ промежуточного результата.

Форма контроля: Практическая работа.

Тема 4.5. Работа над проектом. Формирование идеи и постановка задач.

Теория: Доработка, тестирование работы приложения.

Практика: Реализация проекта, тестирование приложения, корректировка.

Форма контроля: Практическая работа.

Тема 4.6. Работа над проектом. Работа с контентом, с программами.

Теория: Планирование работы над проектом.

Практика: Распределение по командам, формирование идеи и постановка задач, проектной команды, распределение ролей в команде, обозначение этапов и сроков реализации проекта.

Форма контроля: Практическая работа.

Тема 4.7. Работа над проектом. Реализация проекта.

Теория: Разработка приложения.

Практика: Реализация проекта, работа с контентом, с программным обеспечением.

Форма контроля: Практическая работа.

Тема 4.8. Работа над проектом. Тестирование и корректировка.

Теория: Доработка, тестирование работы приложения.

Практика: Реализация проекта, тестирование приложения, корректировка.

Форма контроля: Практическая работа.

Тема 4.9. Работа над проектом. Внесение изменений.

Теория: Внесение изменений в работу приложения.

Практика: Реализация проекта, тестирование приложения, корректировка, внесение

изменений.

Форма контроля: Практическая работа.

Тема 4.10. Работа над проектом. Установка приложения.

Теория: Завершение работы над проектом.

Практика: Реализация проекта, тестирование приложения, демонстративная версия, установка приложения.

Форма контроля: Практическая работа.

Раздел 5. Защита проекта (Зч.)

Тема 5.1. Предзащита и доработка проекта.

Теория: Подготовка к защите итогового учебного проекта.

Практика: Разработка презентации, подготовка доклада, доработка проекта.

Форма контроля: *Консультация.*

Тема 5.2. Защита проекта.

Теория: Публичное представления итогов проектной деятельности.

Практика: Представление проекта, оценка результатов обучения по программе.

Форма контроля: Защита.

1.4. Планируемые результаты

По окончании обучения учащийся будет знать:

- особенности приложений виртуальной реальности,
- способы их установки их на устройство и тестирования;
- основы работы с 3D сканером и принтером;
- принципы съемки и монтажа видео 360°;
- основные понятия: дополненная реальность;
- пользовательский интерфейс профильного ПО, базовых объектов инструментария.

Будет уметь:

- использовать системы программирования и 3Д моделирования для решения задач с использованием технологий виртуальной и дополненной реальности; работать с 3D сканером и принтером;
- снимать и монтировать видео 360.

В результате обучения по программе учащиеся приобретут такие личностные качества как:

- креативное мышление,
- аналитическое мышление,
- командная работа,
- умение отстаивать свою точку зрения,
- навык презентации,
- навык публичного выступления,
- навык представления и защиты проекта.

В результате обучения по программе у учащихся будут сформированы такие метапредметные компетенции как:

- осмысленное следование инструкциям,
- работа с взаимосвязанными параметрами,
- соблюдение правил,
- поиск оптимального решения,
- соблюдение техники безопасности,
- исследовательские навыки,
- методы генерирования идей,
- навык решение изобретательских задач.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Количество учебных недель – 35 недель

Количество учебных дней – 35 дней

Продолжительность каникул –30 дней

Даты начала и окончания учебных периодов: 1.09- 30.05

2.2. Условия реализации программы

1. Материально-техническое обеспечение:

Обеспечение программы предусматривает наличие:

1. Интерактивная доска или проектор

2. Графические станции с предустановленной операционной системой - 10 шт.
3. Мониторы - 10 шт.
4. Вебкамера - 10 шт.
5. Клавиатура - 10 шт.
6. Мышь USB - 10 шт.
7. Шлем VR (с базовыми станциями и контроллерами в комплекте) - 1 шт.
8. Контроллер для шлема - 1 шт.
9. Гарнитура VR - 3 шт.
10. Камера 360, тип 1 - 1 шт.
11. Очки дополненной реальности - 1 шт.
12. Смартфон на платформе Android - 3 шт.
13. Инструментарий дополненной реальности (образовательная версия) или любой бесплатный игровой движок
14. Программное обеспечение для создания панорамных снимков
15. Программное обеспечение для создания видео панорам
16. Наушники
17. Графический планшет формат А4, угол наклона пера 60 градусов.

Кадровое обеспечения:

Требования к кадровым ресурсам:

- укомплектованность образовательного учреждения педагогическими, руководящими и иными работниками;
- уровень квалификации педагогических, руководящих и иных работников образовательного учреждения;
- непрерывность профессионального развития педагогических и руководящих работников образовательного учреждения, реализующего основную образовательную программу.

Компетенции педагогического работника, реализующего основную образовательную программу:

- обеспечивать условия для успешной деятельности, позитивной мотивации, а также самомотивирования учащихся;

- осуществлять самостоятельный поиск и анализ информации с помощью современных информационно-поисковых технологий;
- владение инструментами проектной деятельности;
- умение организовывать и сопровождать учебно-исследовательскую и проектную деятельность учащихся;
- умение интерпретировать результаты достижений учащихся;
- базовые навыки работы в программах для трёхмерного моделирования (3ds Max, Blender 3D, Maya и др.);
- базовые навыки работы в программных средах по разработке приложений с виртуальной и дополненной реальностью (Unity3D, Unreal Engine и др.).

2.3. Формы аттестации / контроля

1. Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- тестирование;
- практическая работа;
- консультация;
- презентация.

2. Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- презентация;
- защита.

2.4. Оценочные материалы

Итог реализации образовательной программы – публичное представление учебных инженерных и исследовательских проектов перед экспертами, являющимися социальными партнерами технопарка.

По итогам защиты эксперты дают оценку проектных работ школьников в соответствии с установленной «Картой качества проекта» (Приложение 1). Учащиеся, не защитившие проекты на последнем занятии по уважительной причине, могут быть приглашены для защиты в следующий по графику срок.

Успешно окончившими образовательную программу являются учащиеся, защитившие итоговый проект и посетившие не менее 75 % занятий.

2.5. Методические материалы

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических материалов:

1. презентации к каждому занятию;
2. видеоролики и аудиоматериалы;
3. информационные ресурсы сети Интернет;
4. раздаточные материалы;
5. индивидуальный «Дневник достижений».

Работа над кейсом должна производиться в хорошо освещенном просторном, проветриваемом помещении. Каждый стол для работы над кейсом должен позволять разместить за одним компьютером (ноутбуком) двух учащихся и предоставлять достаточно места для работы с компонентами создаваемого устройства.

Список литературы

1. Донован Т. Играй! История видеоигр. - М.: Белое яблоко, 2014. - 648 с.
2. Клеон О. Кради как художник. 10 уроков творческого самовыражения. Манн, Иванов и Фербер, 2016. - 176 с.
3. Линовес Дж. Виртуальная реальность в Unity. - М.: АСТ - Пресс, 2016. - 316 с.
4. Лидтка Ж. Думай как дизайнер: Дизайн-мышление для менеджеров. - М.: 2014. - 240 с.
5. Мэрдок К. Библия пользователя Autodesk 3ds Max 2013 Bible. - М.: Диалектика, 2013. - 816 с.
1. Петелин А. Ю. 3D-моделирование в SketchUp 2015 - от простого к сложному: Самоучитель. - М.: АСТ - Пресс, 2015. - 370 с.
2. Прахов А.А. Самоучитель Blender 2.7. - СПб.: 2016. - 400 с.
3. Уильямс Р. Дизайн: Книга для не дизайнеров. - СПб.: Питер, 2016. - 240 с.
4. Торн А. Искусство создания сценариев в Unity. - М.: АСТ-Пресс, 2016. - 360 с.
5. Торн А. Основы анимации в Unity. - М.: АСТ-Пресс, 2016. - 176 с.
6. Усов В. Swift. Основы разработки приложений под iOS и macOS. - СПб.: Питер, 2017. - 368с.
7. Хокинг Дж. Мультиплатформенная разработка на C#. - СПб: Питер, 2016. - 336с.

Интернет ресурсы:

1. Джонатан Раваж. Статья Ключевые приемы в дизайне виртуальной реальности [Электронный ресурс]: <http://holographica.space/articles/design-practices-in-virtualreality-9326> (дата обращения 20.05.2021).
2. А. Лисовицкий. Учимся создавать сферические видео: книги, справочники, курсы [Электронный ресурс]: <http://making360.com/book> (дата обращения 20.05.2021).
3. Точка роста [Электронный ресурс]: дополнительная общеразвивающая программа /авт.-сост. Браун В.А. – Добровольск, 2019. – 15 с.// - Режим доступа: https://school-4.klgd.eduru.ru/media/2019/10/23/1265953046/_VIAR_programma.pdf (дата обращения 21.05.2021).

Карта качества проекта

№ п/п	Критерий	Показатели
1	<i>Актуальность</i>	1 – команда выбрала проект исходя из собственных предположений 2– проект был выбран на основании опроса или мнения экспертов 3– актуальность проекта подтверждена экспертами и опросом потенциальных потребителей
2	Soft Skills	1 – проект индивидуальный 2– проект групповой, но не все участники в равной степени работали над его реализацией 3– проект групповой и каждый участник группы работал над его реализацией
3	Hard Skills	1 – проект выполнялся в одной лаборатории 2– проект выполнялся в двух лабораториях 3 – проект выполнялся с использованием возможностей 3 и более лабораторий
4	Качество презентации	1 – выступление не готово, группа не владеет материалом, не может ответить на дополнительные вопросы 2– группа свободно владеет материалами презентации или отвечает на дополнительные вопросы 3– группа свободно владеет материалами презентации и отвечает на дополнительные вопросы
5	Перспективы развития проекта	1 – группа не видит недоработок и перспектив для усовершенствования своего продукта 2 – группа видит недоработки своего продукта, но не планирует его доработку 3– группа видит перспективы развития и планирует дальнейшую работу над проектом

Для оценки качества проекта подсчитывается среднее значение сумм баллов, выставленных приглашенными экспертами (не менее 3 экспертов). Результат определяется следующими показателями:

5-7 баллов – низкое,

8-12 баллов – среднее,

13-15 баллов – высокое.