

Министерство образования и науки республики Бурятия
Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Турунтаевская средняя общеобразовательная школа №1»
Прибайкальского района
Республика Бурятия

«Рассмотрено»
руководитель «Точка роста»
 / В. Н. Добрынин/
Протокол № 3
от «30» 08 2021 г.

«Согласовано»
заместитель руководителя по
УВР МОУ «Турунтаевская
СОШ №1» /С.Л. Родионова /
 08 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Внеурочной деятельности

**" VR/AR – Виртуальная и дополненная реальность
И основы 3D моделирования "**

Возраст учащихся: 5 -9 класс
Уровень образования: I уровень
Срок реализации: 2021-2022 учебный год

Составитель:
Курбатова Анна Константиновна

Пояснительная записка "Основы 3D моделирования"

(Первое полугодие)

Программа внеурочной деятельности «Основы 3D-моделирования» разработана на основе:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р);
- СанПин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 № 1008);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года;
- Учебный план МОУ «Турунтаевская СОШ №1»;
- Программа реализуется в рамках национального проекта «Образование» и входящих в него федеральных проектов «Современная школа», «Точка роста» и «Успех каждого ребенка».

Данная программа представляет собой дополнительную, общеобразовательную программу инженерной направленности и предназначена для организации внеурочной деятельности учащихся 5-9 классов основной школы, ориентированных на проявление интересов и склонностей в области информатики, математики, физики, моделирования, компьютерной графики. В курсе решаются задачи по созданию и редактированию 3D моделей с помощью специализированных редакторов трехмерной графики Cinema 4D и Blender.

Планируемые данными программами занятия проводятся в смешанных группах, состоящих из учащихся разных классов. Программа является модульной и состоит из 8 модулей. Каждый из модулей предусматривает организацию определённого вида внеурочной деятельности подростков и направлен на решение определенных задач. Преобладающей формой текущего контроля выступают самостоятельные практические работы в виде проектов.

Актуальность курса обусловлена его направленностью на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики, которые повсеместно используются в различных сферах деятельности и становятся все более значимыми для полноценного развития личности. Данный курс развивает творческое воображение, конструкторские, изобретательские, научно-технические компетенции школьников и нацеливает на осознанный выбор необходимых обществу профессий, таких как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д. Поддержка и развитие детского

технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

Новизна программы состоит в том, что создание и реализация в образовательных учреждениях программ дополнительного образования в области 3D моделирования обеспечивает современного российского школьника определенным уровнем владения компьютерными технологиями, а также социально-экономической потребностью в обучении. Дает дополнительные возможности для профессиональной ориентации школьников и их готовности к профессиональному самоопределению в области технических профессий. Занятия по 3D моделированию формируют знания в области технических наук, дают практические умения и навыки, воспитывают трудолюбие и дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе.

Полученные знания учащиеся могут применить при разработке мультимедийных презентаций в образовательном процессе. Трехмерное моделирование является основой для изучения систем виртуальной реальности.

В качестве программной среды для курса выбраны продукты, представляющий собой бесплатную и простую в использовании в области создания трехмерной графики программы Cinema 4D и Blender. Cinema 4D, Blender — программы для моделирования относительно простых трёхмерных объектов. Их главное достоинство — уникальные по простоте, логичности и удобству интерфейс.

Цель: Формирование базовых знаний в области трехмерной компьютерной графики и овладение навыками работы в программах Cinema 4D, Blender.

Планируемые результаты:

Личностные результаты:

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- осознание ценности пространственного моделирования;
- осознание ценности инженерного образования;
- формирование сознательного отношения к выбору будущей профессии;
- формирование информационной культуры как составляющей общей культуры современного человека;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты:

- умение ставить учебные цели;
- умение использовать внешний план для решения поставленной задачи;

- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль выполнения учебного задания по переходу информационной обучающей среды из начального состояния в конечное;
- умение сличать результат действий с эталоном (целью);
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью;
- умение оценивать результат своей работы, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса.
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;

Предметные результаты:

- умение использовать терминологию моделирования;
- умение работать в среде графических 3D редакторов;
- приобрести навыки работы в среде 3D-моделирования и освоить основные приемы выполнения проектов трехмерного моделирования;
- освоить элементы технологии проектирования в 3D-системах и применять их при реализации исследовательских и творческих проектов.
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;

Содержание учебного предмета

1. Основы 3D моделирования в Cinema 4D и Blender

Тема 1. Введение. Техника безопасности
 Теория. Техника безопасности. Интерфейс и конфигурация программ компьютерной графики.
 Практика. Настройка рабочего стола.

Тема 2. Основы 3D моделирования в Cinema 4D, Blender
 Теория. Система окон в Cinema 4D, Blender. Практика. Русифицирование программ.

Тема 3. Навигация в 3D-пространстве. Знакомство с примитивами.
 Теория. Перемещение, вращение, масштабирование.
 Практика. «Делаем снеговика из примитивов».

Тема 4. Знакомство с камерой и основы настройки ламп.
 Теория. Что такое камера, для чего она нужна и как визуализировать 3D модели. Источники света: точка, солнце, прожектор, полусфера, прожектор.
 Практика. «Создание рендер студии»

Тема 5. Инструменты нарезки и удаления.
 Теория. Растворение вершин и рёбер, нарезка ножом (K), инструменты удаления.
 Практика. «Создание самого популярного бриллианта KP-57»

Тема 6. Настройка материалов Cycles Теория. Импортирование объектов, настройка материалов. Практика. «Создание новогодней открытки».

Тема 7. Проект «Создание архитектурного объекта по выбору»
Темы: «Храм Христа Спасителя», «Средневековый замок», «Эйфелева башня», «Тадж-Махал», и т.д.

Календарно-тематическое планирование «Основы 3D моделирования»

№	Название главы (раздела)	Кол-во занятий	Теория	Практика
1.	Введение. Техника безопасност.	1	1	0
2.	Основы 3D моделирования	6	2	4
3.	Анимации	6	2	4
4.	Скульптинг	4	2	2
5.	UV-проекция	2	1	1

6.	Моделирование по чертежу	3	1	2
7.	Полигональное моделирование	4	1	3
8.	Риггинг и текстурирование	4	2	2

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА (второе полугодие)

" VR/AR - Вводный модуль "

Дополнительная общеразвивающая программа «VR/AR – вводный модуль» имеет техническую направленность.

Актуальность программы. 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.

Новизна программы. Основными направлениями в изучении технологий виртуальной и дополненной реальности, с которыми познакомятся ученики, 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.

Педагогическая целесообразность. В ходе практических занятий по программе дети 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.

Цель программы:

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

Задачи программы:

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;

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;

научить создавать AR приложения нескольких уровней сложности под различные устройства.

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 рефлекссию;
- 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.

Содержание программы

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

Понятие виртуальной, дополненной и смешанной 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:

Работа с очками виртуальной и дополненной реальности. Форма контроля: наблюдение

Тема 2. Трехмерное моделирование

Раздел: 3D моделирование.

Теория: 1) Cinema 4D. Изучение работы программы.

2) Blender. Изучение работы программы.

Практика: 1) Cinema 4D: Создание модели в данной среде.

2) Blender: Создание модели в данной среде.

Форма контроля: Наблюдение, модели.

Тема 3.

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 (*англ. Схватка*). 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
 - 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

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Общее кол- во часов	Количество часов			
			самоподготовка	теор.	практ.	экскурсии
Кейс 1. Современные VR/AR устройства						
1.	Понятие виртуальной, дополненной и смешанной реальности	1	0	0,5	0,5	1
2.	Тестирование существующего VR/AR устройства	1	0	1	1	0
3.	Выявление принципов работы VR/AR устройств	1	0	1	1	0
4.	Проектирование собственного VR/AR устройства	1	0	1	1	0

5.	Сконструировать собственное VR/AR устройство	1	0	1	1	0
6.	Демонстрация VR/AR устройств	1	0	1	1	0
Кейс 2. Основы 3D-моделирования						
7.	Основы 3D-моделирования	1	0	1	1	0
8.	Моделирование	1	0	1	1	0
9.	Моделирование. Интерфейс 3ds Max	1	0	1	1	0
Кейс 3. Панорамная съемка – видео 360 градусов						
10.	Съемка учебного фильма с камерой 360	1	0	1	1	0
11.	Монтаж и обработка видео 360	1	0	1	1	0
12.	Тестирование смонтированного видео в собственных VR устройствах	1	0	1	1	0
Кейс 4. Технология дополненной реальности						
13.	Знакомство с технологиями дополненной реальности	1	0	1	1	0
14.	Основные решения работы с инструментарием дополненной реальности. Маркеры	1	0	1	1	0
15.	Основные решения работы с инструментарием дополненной реальности. Метки	1	0	1	1	0
16.	Основные решения работы с инструментарием дополненной реальности. AR-приложения	1	0	1	1	0
17.	Работа над проектом. Формирование идеи и постановка задач	1	0	1	1	0