

Управление образования Аргаяшского муниципального района
Челябинской области.

Муниципальное общеобразовательное
учреждение "Бажикаевская средняя
общеобразовательная школа"

УТВЕРЖДАЮ

Директор МОУ «Бажикаевская СОШ»

 А.Я. Хабибуллин

Приказ МОУ «Бажикаевская СОШ»

№ 4119 от
23.08.2024

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа технической
направленности «3d моделирование»**

Возраст учащихся: 10–

14 лет Срок реализации:

1 год

Год разработки Программы: 2024

Автор-составитель:

Учитель информатики Абдуллин Алик Хасанович

д. Бажикаева, 2024 г.

Содержание

Раздел 1. «Комплекс основных характеристик программы.

- 1.1 Пояснительная записка
- 1.2 Цель и задачи программы
- 1.3. Содержание программы
- 1.3.1. Учебный план 1 год обучения
- 1.4. Планируемые результаты

Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий».

- 2.1. Календарный учебный график
- 2.2. Условия реализации программы
- 2.3. Формы аттестации
- 2.4. Оценочные материалы
- 2.5. Список литературы

Раздел 1. «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка

Разработка дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы осуществлялась в соответствии с нормативно-правовыми документами Конвенция о правах ребенка (резолюция 44/25 Генеральной Ассамблеи ООН от 20.11.1989г.);

Федеральный закон от 29.12.2012г. № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 г. № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» ;

Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей (письмо Министерства образования и науки РФ от 29

марта 2016 г. № ВК- 641/09);

Методические рекомендации «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации» (письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 30 декабря 2022 года № АБ – 3924/06);

Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ нового поколения (включая разноуровневые программы в области физической культуры и спорта) (утвержденные приказом ФГБУ «Федеральный центр организационно-методического обеспечения физического воспитания, 2021 год);

Письмо министерства просвещения Российской Федерации от 19.08.2022 г. «Об адаптированных дополнительных общеразвивающих программах»;

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);

Паспорт национального проекта «Образование» (утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018г. №16);

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

Разработка и реализация раздела о воспитании в составе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. Методические рекомендации ФГБНУ «Институт изучения детства, семьи и воспитания» // Москва: Институт изучения детства, семьи и воспитания РАО, 2023.;

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «3D моделирование» составлена для учащихся 8-11 классов и ориентирована на обучающихся, проявляющих интересы и склонности в области информатики, математики, физики, моделирования. Освоение данного направления позволяет решить проблемы, связанные с недостаточным уровнем развития абстрактного мышления, существенным преобладанием образно-визуального восприятия над другими способами получения информации. В образовательной программе используются современные методические материалы и новые технические средства обучения - оборудование Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста».

Деятельность по моделированию способствует воспитанию активности школьников в познавательной деятельности, развитию высших психических функций (повышению внимания, развитию памяти и логического мышления), аккуратности, самостоятельности в учебном процессе.

Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации. **Актуальность программы.** В современном мире популярность 3D-моделирования набирает обороты. Занятия по данной программе способствуют раскрытию творческого потенциала детей и их социализации. Систематизированный подход в обучении детей 3D-моделированию может помочь ребенку в выборе будущей профессии. 3D-моделирование — прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных

компьютерных программ и специального оборудования. Моделируемые объекты выстраиваются на основе чертежей, рисунков, подробных описаний и другой информации. Данная программа направлена на получение учащимися знаний в области конструирования и инновационных технологий и нацеливает детей на осознанный выбор профессии, связанной с техникой, изобразительным искусством, дизайном (инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, художник, дизайнер и т.д.).

В качестве программной среды для курса выбран продукт, представляющий собой бесплатную и простую в использовании в области создания трехмерной графики программы SketchUp и Blender.

SketchUp — программа для моделирования относительно простых трёхмерных объектов. Ее главное достоинство – уникальный по простоте, логичности и удобству интерфейс.

Blender – программа для создания трехмерной компьютерной графики. Это не только моделирование, но и анимация, создание игр, обработка видеоматериалов. Изучение данной программы поможет учащимся в дальнейшем решать сложные задачи, встречающиеся в деятельности конструктора, архитектора, дизайнера, проектировщика трехмерных интерфейсов, а также специалиста по созданию анимационных 3D-миров для рекламной и кинематографической продукции.

Методологической основой программы является личностно ориентированный подход и технологии работы с разновозрастной группой.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что данная программа позволит выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью 3D-принтера. В процессе создания моделей обучающиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным, это повысит уровень пространственного мышления, воображения. Практическая значимость Трёхмерная графика активно применяется для создания изображений на плоскости экрана или листа печатной продукции в науке и промышленности, архитектурной визуализации в современных системах медицинской визуализации. Самое широкое применение — во многих

современных компьютерных играх, а также как элемент кинематографа, телевидения, печатной продукции. 3D моделирование применяется в тендерах и при презентациях проектов. Оно позволяет человеку увидеть объекты в том виде, какими они являются в действительности. Это значит, что такого рода программы дают возможность сэкономить огромное количество средств и времени, поскольку для презентации, например, больших проектов, необходимо приложить, соответственно, огромные усилия. Отличительные особенности Программы лично-ориентирована и составлена так, чтобы каждый ребёнок имел возможность самостоятельно выбрать наиболее интересный объект работы, приемлемый для него. На занятиях применяются информационные технологии и проектная деятельность. Дополнительная общеобразовательная программа «3д- моделирование» рассчитана на учащихся 10-17 лет, имеющих опыт работы с компьютером на уровне подготовленного пользователя, имеющих первоначальные навыки работы в программе Blender и SketchUp.

Для успешной реализации программы целесообразно объединение обучающихся в учебные группы численностью 15 чел человек.

Объем программы: 68 часов.

Форма обучения: Очная

Методы обучения: Метод частично-регламентированного упражнения; использования подвижных упражнений; метод частично-регламентированного упражнения; использования подвижных упражнений; игровой метод; соревновательный метод.

Тип занятий: занятия по изучению нового материала; занятия по совершенствованию изученного; занятия смешанного типа; контрольно-учетные; теоретические, диагностирование:

Формы проведения занятий: фронтальная; групповая; индивидуальная

Срок освоения программы: 2024-2025 г.

Режим занятий. По программе планируется проводятся 1 раз в неделю по 1 часу в группе после уроков основного расписания, продолжительность

соответствует рекомендациям СанПиН.

Методы и приемы организации образовательного процесса:

- Инструктажи, беседы, разъяснения
- Наглядный фото и видеоматериалы по 3D-моделированию
- Практическая работа с программами, 3D принтером
- Инновационные методы (поисково-исследовательский, проектный, игровой); - Решение технических задач, проектная работа.
- Познавательные задачи, учебные дискуссии, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.
- Метод стимулирования (участие в конкурсах, поощрение, персональная выставка работ).

1.2. Цель и задачи программы

Цель: Формирование базовых знаний в области трехмерной компьютерной графики и овладение навыками работы в программе SketchUp и Blender.

Задачи образовательной программы:

1. Образовательные:

- дать обучающимся представление о трехмерном моделировании, его назначении, промышленном и бытовом применении, перспективах развития;
- познакомить с основными инструментами и возможностями создания и обработки изображения в программе SketchUp и Blender;
- научить ориентироваться в трехмерном пространстве сцены;
- научить эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;
- научить модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;
- научить объединять созданные объекты в функциональные группы;
- научить создавать простые трехмерные модели;

2. Развивающие:

- способствовать развитию интереса к изучению и практическому освоению программ для 3D моделирования;
- развивать пространственное воображение, умения анализа и синтеза пространственных объектов;

- способствовать расширению кругозора в области знаний, связанных с компьютерными технологиями;

- способствовать развитию творческих способностей, фантазии и эстетического вкуса;

3. Воспитательные:

- способствовать формированию потребности к осознанному использованию компьютерных технологий при обучении в школе и в повседневной жизни;

- воспитывать готовность к саморазвитию в сфере информационных технологий;

- воспитание самостоятельной личности, умеющей ориентироваться в новых социальных условиях;

- воспитывать информационную культуру как составляющую общей культуры современного человека;

1.3. Содержание программы

1.3.1 Учебно-тематический план на 1 год

№	Тема	Всего	Теория	Практика
Работа в среде SketchUp				
1	Введение. Инструктаж по ТБ. Основные принципы моделирования в SketchUp	2	1	1
2	Интерфейс. Текстовые меню. Панели инструментов	2	1	1
3	Базовые инструменты рисования	2	1	1
4	Инструменты модификаций	2	1	1
5	Инструменты камеры и прогулки	1	0,5	0,5
6	Менеджер материалов	1	0,5	0,5
7	Построение моделей различных объектов	3	1	2
8	Творческий проект	2		2
Работа в среде Blender				
9	Основы 3D моделирования в Blender	1	0,5	0,5
10	Система окон в Blender. Blender на	1	0,5	0,5

	русском.			
11	Навигация в 3Dпространстве. Знакомство с примитивами. П/р: «Делаем снеговика из примитивов».	1	0,5	0,5
12	Быстрое дублирование объектов. П/р: «Создание счетов, стола и стульев».	1	0,5	0,5
13	Знакомство с камерой и основы настройки ламп. П/р: «Создание рендер студии»	1	0,5	0,5
14	Работа с массивами. П/р: «Создание сцены с массивами»	1	0,5	0,5
15	Тела вращения. П/р: «Создаем шахматы и шахматную доску»	1	0,5	0,5
16	Инструменты нарезки и удаления. П/р: «Создание самого популярного бриллианта КР-57»	1	0,5	0,5
17	Моделирование и текстурирование. П/р: «Создание банана»	1	0,5	0,5
18	Первое знакомство с частицами. П/р: «Создание травы»	1	0,5	0,5
19	Настройка материалов Cycles П/р: «Создание новогодней открытки»	1	0,5	0,5
20	Проект «Создание архитектурного объекта по выбору»	2		2
Трехмерная печать				
21	Введение. Сферы применения 3Dпечати	1	0,5	0,5
22	Знакомство с 3D-принтером через интернет-ресурсы. Техника безопасности. Подготовка к 3Dпечати .Виртуальный просмотр.	1		1
23	Виртуальный просмотр 3D-печать	1		1

	трехмерных моделей			
24	Работа в программах и 3D-принтером.	3		3
		34	12	22

Содержание программы

Введение. Основные понятия 3D графики в программе SketchUp

Инструктаж по технике безопасности.

Обзорное знакомство. Принципы построения и приемы работы с инструментами.

Интерфейс. Текстовые меню. Панели инструментов

Интерфейс Google Sketchup. Текстовые меню: файл, редактирование, виды, камера, рисование, инструменты, окно, помощь.

Практическая работа: изучение текстового меню.

Базовые инструменты рисования

Выбор, линия, дуга, кривая, полилиния, окружность, многоугольник, от руки, ластик, палитра, группа, компонент.

Практическая работа: рисование объекта с помощью базовых инструментов.

Инструменты модификаций

Перемещение, вращение, масштабирование, тяни-толкай, следуй за мной, контур.

Практическая работа: рисование объекта с применением опций модификации.

Инструменты камеры

Стандартные виды, вращение, панорамирование, лупа, окно увеличения, показать все, предыдущий вид, следующий вид.

Практическая работа: использование инструментов камеры для навигации в сцене созданных объектов.

Менеджер материалов

Выбор, редактирование, текстура, непрозрачность.

Практическая работа: использование средств менеджера материалов для визуализации созданных объектов.

Построение моделей

Творческий проект

Выполнение творческого задания в виде мини-проекта по созданию 3D Тема 2

Основы 3D моделирования в Blender

Теория. Система окон в Blender. 17 типов окон. Blender на русском.

Практика. Русифицирование программы.

Навигация в 3D-пространстве. Знакомство с примитивами.

Теория. Перемещение, вращение, масштабирование.

Практика. «Делаем снеговика из примитивов».

Быстрое дублирование объектов.

Теория. Дублирование объектов в Blender и знакомство с горячими клавишами.

Практика. «Создание счетов, стола и стульев».

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»

Работа с массивами.

Теория. Реальное ускорение моделирования в blender. Работа с массивами.

Практика. «Создание сцены с массивами»

Тела вращения.

Теория. Экструдирование, модификаторы "Винт" и "Отражение", Shift+TAB - переключение между режимами полисетки (вершина, ребро и грань).

Перемещение между слоями, "редактор UV изображений".

Практика. «Создаем шахматы и шахматную доску»

Инструменты нарезки и удаления.

Теория. Растворение вершин и рёбер, нарезка ножом (K), инструменты удаления.

Практика. «Создание самого популярного бриллианта КР-57»

Моделирование и текстурирование.

Теория. Создание реалистичных объектов, UV карта для размещения текстуры.

Практика. «Создание банана»

Первое знакомство с частицами.

Теория. UV развертка, разрезы Ctrl+R, подразделение поверхностей W.

Практика. «Создание травы».

Настройка материалов Cycles

Теория. Импортирование объектов в Blender, настройка материалов.

Практика. «Создание новогодней открытки».

Проект «Создание архитектурного объекта по выбору»

Практика. Темы: «Храм Христа Спасителя», «Средневековый замок», «Эйфелева башня», «Тадж Махал», и т.д. моделей в редакторе трехмерной графики Sketchup.

3D печать – 3 часа

Введение. Сферы применения 3D-печати

Доступность 3D печати в архитектуре, строительстве, мелкосерийном производстве, медицине, образовании, ювелирном деле, полиграфии, изготовлении рекламной и сувенирной продукции. Основные сферы применения 3D печати в наши дни

Типы принтеров и компании. Технологии 3D-печати.

Принципы, возможности, расходные материалы. Стереолитография Метод многоструйного моделирования (MultiJetModeling, MJM)

Проект «Печать модели по выбору»

Выбор из выполненных моделей в течении года.

1.4 Планируемые результаты

В результате обучения:

Учащиеся должны знать:

- Термины 3D моделирования;
- Основы графической среды SketchUp, структуру инструментальной оболочки данного графического редактора;
- Основные приемы построения 3D моделей.
- Способы и приемы редактирования моделей.

Уметь:

- ориентироваться в трёхмерном пространстве сцены;
- эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;
- модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные

элементы;

- объединять созданные объекты в функциональные группы;
- создавать простые трехмерные модели реальных объектов.

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;

Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

Начало учебных занятий для обучающихся (в текущем учебном периоде) 5 сентября 2024 г.

Окончание (в текущем учебном периоде) 31 мая 2025 г. Продолжительность учебного года 34 недели .

Количество часов в год 34

Продолжительность и периодичность занятий: 1 раз в неделю по 40 мин.

Промежуточная аттестация: -

Выходные дни: -

Объем программы: 34 часа

Срок освоения программы: 2024-2025 уч.год

Условия реализации программы:

Материально-техническое обеспечение Информационное обеспечение

Кадровое обеспечение

2.3. Формы аттестации

Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» (ст.75) и приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» проведение итоговой аттестации по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам не предусмотрено [1], [4].

Оценка образовательных результатов учащихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе должна носить вариативный характер (Концепция, гл. I) [2].

Инструменты оценки достижений детей и подростков должны способствовать росту их самооценки и познавательных интересов, а также диагностировать мотивацию достижений личности (Концепция, гл. III) [2].

Результатом успешного освоения программы является участие в творческих проектах.

Формы аттестации для определения результативности освоения программы - творческая работа.

Текущий контроль проводится после изучения каждого раздела и вносится в мониторинговую карту (приложение 3). Форма проведения: творческая работа.

Промежуточная и итоговая аттестация проводится в форме творческой работы - защита проекта – презентация материалов подготовленных в течение учебного года.

2.3. Оценочные материалы.

Система оценки предусматривает уровневый подход к представлению планируемых результатов и инструментарию для оценки их

достижения. Согласно этому подходу за точку отсчёта принимается необходимый для продолжения образования и реально достигаемый большинством учащихся опорный уровень образовательных достижений. Достижение этого опорного уровня интерпретируется как безусловный учебный успех ребёнка. А оценка индивидуальных образовательных достижений ведётся «методом сложения», при котором фиксируется достижение опорного уровня и его превышение. Это позволяет поощрять продвижения учащихся, выстраивать индивидуальные траектории движения с учётом зоны ближайшего развития. При оценивании достижений планируемых результатов используются следующие формы, методы и виды оценки: проекты, практические и творческие работы.

2.4. Методические материалы

Включают в себя: описание методов обучения и воспитания:

Методы обучения:

- Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).
- Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).
- Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.).
- Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
- Групповая работа.

Методы воспитания: убеждение, поощрение, упражнение, этическая беседа, пример, соревнования, поручения, практические

задания и др.

Описание педагогических технологий.

Формы организации учебных занятий:

- проектная деятельность самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- творческие работы;
- индивидуальная и групповая исследовательская работа;
- знакомство с научно-популярной литературой.

Формы контроля:

- практические работы;
- мини-проекты.

2.5 Список литературы.

1. Григорьев, Д. В. Внеурочная деятельность школьников.

Методический

конструктор [Текст] : пособие для учителя / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. – М. : Просвещение, 2010. – 223 с. – (Стандарты второго поколения). Учебно-методическое обеспечение курса

2. Петелин А. SketchUp. Базовый учебный курс. Электронное издание. 2015

Руководство пользователя программой Google SketchUp.

3. Тозик В. Т. Самоучитель SketchUp / Тозик В. Т., Ушакова О. Б. – СПб:

БХВ- Петербург, 2013. – 192с.Интернет-ресурсы

1. <http://www.newart.ru/htm/myzavr/mz51.php> обзор программы

2. SketchUp – видеоуроки. <http://rutube.ru/video/person/250762/>

3. Сайт «Просто SketchUp». <http://prosketchup.narod.ru/>

4. Уроки по SketchUp 8. Для начинающих

<https://www.youtube.com/watch?v=oT0b00heZ1I>

5. Уроки по SketchUp на русском

<https://www.youtube.com/user/starketchup>

6. <https://informatikaexpert.ru/3d-modelirovanie/sketchup/page/2/> уроки