

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа им. М.Х. Барагунова
сельского поселения Урожайное» Терского района КБР

Рассмотрено на заседании
методического совета
Протокол № 1
от «25» 08. 2020 г.



Утверждаю
Приказ №47 от «27» 08. 2020 г.
Директор *Балкаров М.А.* Балкаров М.А.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«3-D моделирование»**

технической направленности

Возраст детей: 11 -14 лет
Срок реализации: 1 год
Уровень программы - базовый

Программу разработал
учитель технологии –Танашева В.Х.

с.п. Урожайное
2020 год.

**Блок № 1. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы»
1.1 Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая программа «3D моделирование» относится к программам технической направленности. Реализуется программа на базе Центра «Точка роста» МКОУ СОШ им. М.Х. Барагунова с.п. Урожайное

Программа разработана в соответствии:

Федерального закона от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Письма от 09 апреля 2014 года № 19-1932/14-0-0 «О соблюдении законодательства Российской Федерации в сфере образования при реализации дополнительных общеразвивающих программ», Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)», Устава Учреждения, санитарно-эпидемиологических требований к учреждениям дополнительного образования детей (СанПиН 2.4.4.3172-14), Положения о дополнительных общеразвивающих программах, реализуемых в Центре «Точка роста» МКОУ СОШ им. М.Х. Барагунова с.п. Урожайное

По типу программа – общеразвивающая.

По виду программа - модифицированная

Люди самых разных профессий применяют компьютерную графику в своей работе. Это - исследователи в различных научных и прикладных областях, художники, конструкторы, специалисты по компьютерной верстке, дизайнеры, медики, модельеры. Как правило, изображение на компьютере создается с помощью графических программ. Машинная графика - отрасль систем автоматизированного проектирования (САПР). Знание основ машинной графики может стать одной из преимущественных характеристик для получения работы, а также продолжения образования.

Актуальность программы «3D моделирование» обусловлена практически повсеместным использованием трехмерной графики в различных отраслях и сферах деятельности, знание которой становится все более необходимым для полноценного развития личности.

Развитие технологий прототипирования привело к появлению на рынке множества сравнительно недорогих устройств для печати 3D-моделей, что позволило включить 3D-принтер в образовательный процесс.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она в том числе ориентирована на изучение принципов проектирования и 3D-моделирования для создания и практического изготовления отдельных элементов технических проектов обучающихся, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, 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. Создание условий для мотивации, подготовки и профессиональной ориентации школьников для возможного продолжения

учебы в ВУЗах и последующей работы на предприятиях по специальностям, связанным с проектированием и 3D-моделированием.

1.2 . Цель и задачи программы

Цель:

раскрытие интеллектуального и творческого потенциала детей с использованием возможностей программы трёхмерного моделирования и практическое применение обучающимися знаний для разработки и внедрения технических проектов.

Задачи:

Обучающие:

- Ознакомить учащихся с программами САПР: «КОМПАС-3D LT», «FreeCAD».
- Освоить процесс изготовления деталей на 3D-принтере
- научить способам создания трехмерных моделей и сборочных единиц машинными методами

Развивающие:

- развить творческое мышление, логическое и пространственное мышление, статических, динамических пространственных представлений;
- формировать умение выполнять чертежи ручным и машинным способами, в усвоении правил чтения чертежей;
- формировать элементарные конструкторские умения преобразовывать форму предметов в соответствии с предъявляемыми требованиями;

Воспитательные:

- направить интерес на познание мира с помощью компьютерных технологий.
- формировать критическое и творческое мышления учащихся, умение увидеть, сформулировать и решить проблему.
- формировать устойчивый интерес учащихся к техническому творчеству.
- формировать общую информационную культуры у учащихся.
- Формировать зоны личных научных и творческих интересов учащихся.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Возраст обучающихся: 11 -14 лет.

Срок реализации программы: 1 год обучения.

Форма обучения – очная.

Формы организации занятий: аудиторные.

Формы и режим занятий:

занятия проводятся по группам и всем составом объединения:

просмотр мультимедийных материалов, работа по образцу, работа по инструкционным картам, схемам.

Режим занятий:

1 год обучения: 2 часа в неделю. (68 часов в год)

1.3. Содержание программы

Учебно-тематический план

№ п/п	Основные темы	Кол-во часов		Всего	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
		Теория	Практика		
68 часов					
1.	Введение	2		2	Краткий опрос по Т. Б.
2.	Изучение основ технического черчения	1	3	4	Краткий опрос по теме
3.	Знакомство с программой«КОМПАС-3D»	2	2	4	Краткий опрос по теме;
4.	Документ - Чертеж. 2D-моделирование	1	3	4	Краткий опрос по теме; педагогическое
5.	Документ - Деталь.3D-моделирование	2	6	8	Краткий опрос по теме; педагогическое
6.	Знакомство с программой «FreeCAD». Верстак «Part»	2	6	8	Краткий опрос по теме; педагогическое
7.	Построение трехмерной модели с использованием панели примитивов.	4	6	10	Краткий опрос по теме; педагогическое наблюдение
8.	3D-печать трехмерных моделей	4	8	12	Краткий опрос по теме; педагогическое
9.	Создание индивидуальных творческих проектов	4	8	12	Беседа; педагогическое наблюдение
10.	Работа на плановых мероприятиях	0,5	3,5	4	Педагогическое наблюдение; результаты соревнований
11.	Итоговое занятие	0,5	1,5	2	Педагогическое наблюдение
	Итого за год:			68	

1.4. Ожидаемые результаты и способы их оценки:

Предметные результаты:

- знать графический язык общения, передачи и хранения информации о предметном мире с помощью различных графических методов, способов и правил отображения ее на плоскости, а также приемов считывания;

- овладеть способам создания трехмерных моделей и сборочных единиц машинными методами. ознакомились с основами технического черчения и работы в системах трехмерного моделирования КОМПАС-3D и FreeCAD.
- получают навыки работы с технической документацией, а также разовьют навыки поиска, обработки и анализа информации;
- разовьют навыки объемного, пространственного, логического мышления и конструкторские способности;
- ознакомились с 3D принтером;
- научатся применять изученные инструменты при выполнении научно-технических проектов;
- получают необходимые навыки для организации самостоятельной работы;
- повысят свою информационную культуру.

Метапредметные результаты:

- иметь творческое мышление, логическое и пространственное мышление, статических, динамических пространственных представлений;
- освоят разные способы решения проблем творческого и технического характера.
- разовьют умение ставить цели - создавать творческие работы, планировать достижение этой цели, контролировать временные и трудовые затраты, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;
- получают возможность оценить полученный результат и соотнести его с изначальным замыслом, выполнить по необходимости коррекцию либо результата, либо замысла.
- уметь формировать элементарные конструкторские умения преобразовывать форму предметов в соответствии с предъявляемыми требованиями;

Личностные результаты:

- иметь интерес на познание мира с помощью компьютерных технологий.
- уметь формировать критическое и творческое мышления учащихся, умение увидеть, сформулировать и решить проблему
- у обучающихся возрастет готовность и способность к саморазвитию;
- появится и окрепнет мотивация творческой деятельности;
- повысится самооценка на основе критериев успешности этой деятельности;
- появятся навыки сотрудничества в разных ситуациях, умение не создавать конфликты и находить выходы из спорных ситуаций;
- воспитаются этические чувства, прежде всего доброжелательность и эмоционально-нравственная отзывчивость.

Блок № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
на 2020/2021 учебный год**

№ п/п	Режим деятельности	Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «3D: мыслим в кубе»
1.	Начало учебного периода	
2.	Продолжительность учебного периода Возраст детей (класс)	36 учебных недель 11-14 лет

3.	Продолжительность учебной недели	6 дней
4.	Периодичность учебных занятий	2 раза в неделю
5.	Продолжительность учебных занятий	Продолжительность учебного часа – 40 минут
6.	Время проведения учебных занятий	по расписанию
7.	Продолжительность перемен	10 минут
8.	Окончание учебного года	по расписанию
9.	Каникулярное время: осенние, зимние, весенние	Работа по расписанию
10.	Летнее время	-
11.	Аттестация обучающихся	Промежуточная – в конце каждой четверти Итоговая – июнь 2021г.
12.	Комплектование групп	
13.	Дополнительный прием обучающихся	В течении учебного года согласно заявлениям (при наличии свободных мест)

2.2. Условия реализации программы.

Материально - техническое оснащение занятий. Для занятий с детьми требуется просторное светлое помещение, отвечающее санитарно - гигиеническим нормам. Помещение должно быть сухое, с естественным доступом воздуха, легко проветриваемым, с достаточным дневным и вечерним освещением. Вечернее освещение лучше всего обеспечивает люминесцентными лампами, создающими бестеневое освещение, близкое к естественному.

Оборудование кабинета. Для занятий в помещении имеются столы, стулья, материально-техническое обеспечение. Красивое оформление учебного помещения, чистота и порядок в нем, правильно организованные рабочие места имеют большое воспитательное значение. Все это дисциплинирует ребят, способствует повышению культуры их труда и творческой активности.

Соблюдение порядка выполнения задания:

Перед Вами _название предмета).

Вам предстоит ответить на вопросы:

1. Как построить детали () по имеющимся чертежам.

2. Как по описанию построить имитацию

3. Как спроектировать

4. Как выполнить сборку элементов.

5. Как сохранить полную сборку.

6. Как проверить, что при запуске сборочного файла все детали корректно отображаются.

В готовом виде с расширением .stp у вас имеются детали: cranks, seat_asm, seat_clamp, wheel_asm.

1. Как соблюдая все указанные размеры, построить детали по имеющимся чертежам.

2. Как создать цилиндр с внешним диаметром 42 мм и высотой 12 мм. Как создать отверстие в цилиндре = 20 мм. Как разместить по одному подшипнику на втулке колеса с каждой из сторон.

3. Как создать ориентируясь на имеющиеся элементы и учитывая размеры.
4. Как выполнить сборку
5. Как сохранить полную сборку, включающие все детали конструкции в Вашу папку и выйти из программы.
6. Как запустить программу и проверить, что Ваша сборка открывается корректно.

- Знание первоначального графического языка хранения и передачи информации
- Знание технологических способов отображения информации на плоскости
- Знание и приёмы измерений разного вида
- Знание способов и приёмов считывания информации
- Знание способов создания трёхмерных моделей и сборочных единиц различных требуемых конструкций
- Знание правил чтения и выполнения чертежей ручным и машинным способом

Критерии результативности:

- *низкий уровень* (ребенок овладел менее чем $\frac{1}{2}$ объема знаний, предусмотренных программой);
- *средний уровень* (объем усвоенных знаний составляет более $\frac{1}{2}$);
- *высокий уровень* (ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период)

Материально-технические условия реализации программы

Оборудование поступившее в рамках реализации федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование» в МКОУ СОШ им. М.Х. Барагунова с.п. Урожайное в структурное подразделение Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» (Акты)

2.3. Формы аттестации.

Аттестация (промежуточная и итоговая) по данной программе в фор определенных учебным планом.

Оценивание результатов проводится по уровневой системе (высокий, средний, низкий).

2.4. Оценочные материал.

Диагностика освоения программы «Основы 3D моделирования»

Ключ Критерии оцениваются в диапазоне от 1 до 3 баллов, где:

- 1 балл - низкий уровень освоения программы;
- 2 балла - средний уровень освоения программы;
- 3 балла - высокий уровень освоения программы.

Механизм оценивания образовательных результатов

	Низкий	Средний	Высокий
Уровень теоретических знаний			
	Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.	Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы.	Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.
Уровень практических навыков и умений			
Работа с оборудованием техника безопасности	Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с оборудованием.	Четко и безопасно работает с оборудованием.
Способность изготовления модели по образцу	Не может изготовить модель по образцу без помощи педагога.	Может изготовить модель по образцу при подсказке педагога.	Способен изготовить модель по образцу.
Степень самостоятельности изготовления модели	Требуется постоянные. Пояснения педагога при изготовлении модели.	Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.	Самостоятельно выполняет операции при изготовлении модели.
Качество выполнения работы			
	Модель в целом получена, но требует серьезной доработки.	Модель требует незначительной корректировки	Модель не требует исправлений.

2.5. Методические материалы.

Для реализации данной программы методы обучения выбираются в зависимости от этапа учебного процесса и уровня усвоения знаний учащимися.

Методы обучения: Наглядный практический, самостоятельного изучения, метод стимуляции и поощрения, игровой, словесный

Методы воспитания: Убеждения, стимулирование, мотивация, поощрение.

Девизом сотворчества с детьми является «Обучая воспитывать - воспитывать обучая». При этом доминирует аксиома: педагог и дети делают одно дело, все заинтересованы сделать его хорошо.

Для реализации данной программы используются следующие педагогические технологии: информационные технологии, технология группового обучения, технология дифференцированного обучения, технология развивающего обучения, технология разноуровневого обучения, технология игровой деятельности, технология коллективной творческой игровой деятельности, технология коллективной творческой деятельности, здоровьесберегающая технология,

Описание методов обучения:

Словесные методы обучения - словесный (объяснение нового материала, беседа, рассказ и т.д.) Педагогу необходимо как можно меньше объяснять самому, стараться вовлекать детей в обсуждение, нельзя перегружать, торопить детей и сразу стремиться на помощь. Ребенок должен попробовать преодолеть себя, в этом он учится быть взрослым, мастером.

Метод наблюдения - Зарисовка эскизов, рисунки, фото.

Методы проблемного обучения - Выбирая изделие для изготовления, желательно спланировать объем работы на одно занятие, если времени требуется больше, дети заранее должны знать, какая часть работы останется на второе занятие. Трудные операции, требующие значительного умственного напряжения и мышечной ловкости, обязательно должны быть осознаны детьми как необходимые,

Наглядный метод обучения - Наглядные материалы: рисунки, фотографии, таблицы, схемы, чертежи, журналы; демонстрационные материалы: готовые работы, образцы, инструменты и приспособления; демонстрационные видеоматериалы. После изложения теоретических сведений педагог вместе с детьми переходит к практической деятельности.

Игровая гимнастика - Игровая гимнастика в виде упражнений (рисунок в воздухе). Чтобы дети быстро не утомлялись и не теряли интерес к предмету, полезно вводить смену видов деятельности и чередование технических приёмов с игровыми заданиями. Эффективно включиться в процесс работы детям помогает на занятиях музыка. Также используются практические задания, выполнение которых предполагает организацию коллективной работы детей.

Формы организации учебного занятия - Беседа, игра, открытое занятие, практическое занятие, выставки.

Список литературы

1. Прахов А.А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих, - СПб. : 2009;

2. Хесс Р. Основы Blender. Руководство по 3D-моделированию с открытым кодом. 2008;
3. Хронистер Дж. Blender. Руководство начинающего пользователя (Blender Basics 2.6)/ 4-е издание;
4. Хронистер Дж. Основы Blender. Учебное пособие/3-е издание.