

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Нурминская средняя общеобразовательная школа»
Балтасинского муниципального района РТ

«Обсуждено»

Руководитель МО
классных руководителей
Д.М.Гатауллина /
Протокол № 1 от
« 20 » августа 2024 г.

«Согласовано»

Заместитель
директора по ВР
_____/ Р.Ш. Миндубаева /
« 21 » августа 2024 г.

«Утверждено»

Директор
_____/Л.Ф.Гатауллина./
Приказ № 250 от
« 22 » августа 2024 г.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 066EB20058B0C08D47655CFD26B3E26E
Владелец: Гатауллина Ляйсан Фаритовна
Действителен с 08.08.2023 до 08.11.2024

**Рабочая программа по дополнительному образованию
для обучающихся 6- 9 класса
технического направления
«3D-моделирование»**

учителя первой квалификационной категории
Халимова Рамиля Абдулбариевича

«Рассмотрено и принято»

на заседании
педагогического совета,
протокол № 1 от
« 22 » августа 2024 г.

с. Норма
2024 год.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа «3д-моделирование» создана по стандартам «JuniorSkills», как программа ранней профориентации и основа профессиональной подготовки и состязаний детей и подростков в профессиональном мастерстве по компетенции «Прототипирование и лазерной технологии». Компетенции основаны на процессе изготовления прототипов (опытных образцов) отдельных деталей, узлов изделий или непосредственно изделий, включая, в ряде случаев, также проектирование и отладку управляющих схем, при необходимости – написание управляющих программ. Могут широко применяться как технологии цифрового производства (3D-печать), создание композитных материалов. В ряде случаев также может быть целесообразно создание виртуальной модели разрабатываемого устройства. Прототипирование, является промежуточным этапом между проектированием и серийным изготовлением изделия, может выступать как контроль качества проектирования, позволяя избежать возможных ошибок и минимизировать связанные с их возникновением расходы. В сферу профессиональных обязанностей высококвалифицированного специалиста входят навыки прямого и обратного проектирования, подготовки заданий для цифрового производства. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D - моделирование» предназначена для детей, желающих изучить способов и технологий моделирования трехмерных объектов.

Актуальность, педагогическая целесообразность, направленность, новизна программы

Новизна: данной программы состоит в одновременном изучении как основных теоретических, так и практических аспектов, что обеспечивает глубокое понимание инженерно-производственного процесса в целом. Во время прохождения программы, обучающиеся получают знания, умения и навыки, которые в дальнейшем позволят им самим планировать и осуществлять трудовую деятельность. Программа направлена на воспитание современных детей как творчески активных и технически грамотных начинающих инженеров, способствует возрождению интереса молодежи к технике, в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения.

Актуальность изучения технологии 3д-моделирования обусловлена практически повсеместным использованием в различных отраслях и сферах деятельности, знание которой становится все более необходимым для полноценного развития личности.

Педагогическая целесообразность

- использование на занятиях доступных для детей понятий и терминов, следование принципу «от простого к сложному»
 - учет разного уровня подготовки детей, опора на имеющийся у обучающихся опыт;
 - приоритет практической деятельности;
 - развитие в учащихся самостоятельности, творчества и изобретательности
- является одним из основных приоритетов данной программы.

Практическая значимость - Данная программа уникальна по своим возможностям и направлена на знакомство с современными технологиями и стимулированию интереса учащихся к технологиям конструирования и моделирования.

Особенности возрастной группы детей.

Подростковый возраст остропротекающий переход от детства во взрослость. Данный период отличается выходом ребенка на качественно новую социальную позицию, в

которой формируется его сознательное отношение к себе как члену общества. Важнейшей особенностью подростков является постепенный отход от прямого копирования оценок взрослых к самооценке, все большая опора на внутренние критерии. Основной формой самопознания подростка является сравнение себя с другими людьми — взрослыми, сверстниками. Поведение подростка регулируется его самооценкой, а самооценка формируется в ходе общения с окружающими людьми. Первостепенное значение в этом возрасте приобретает общение со сверстниками. Общаясь с друзьями, младшие подростки активно осваивают нормы, цели, средства социального поведения, вырабатывают критерии оценки себя и других, опираясь на заповеди «кодекса товарищества». Педагогов воспринимают через призму общественного мнения группы.

Цель и задачи программы

Цель - формирование комплекса знаний, умений и навыков в области применения технологий 3д-моделирования для обеспечения эффективности процессов проектирования и изготовления изделий.

Задачи:

Обучающие

- знакомство учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при моделировании
- приобретение навыков и умений в области конструирования и инженерного черчения, эффективного использования систем
- приобретение опыта создания трехмерных, анимированных объектов.

Развивающие

- способствовать развитию творческого потенциала обучающихся, пространственного воображения и изобретательности
- способствовать развитию логического и инженерного мышления - содействовать профессиональному самоопределению.

Воспитательные

- способствовать развитию ответственности за начатое дело
- сформировать у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата
- сформировать навыки самостоятельной и коллективной работы - сформировать навыки самоорганизации и планирования времени и ресурсов.

Возраст детей, участвующих в реализации программы

Возраст воспитанников в группах от 12 до 16 лет, т.к. возрастные и психофизические особенности обучающихся соответствует данному виду творчества.

Сроки и этапы реализации программы

Этапы	Виды	Сроки	Описание
I-этап	Ознакомительная	1 четверть	Ознакомительный этап предлагает изучить -меры безопасности при работе в мастерской; -назначение оборудования, необходимых для работы; -общие понятия о 3д моделирование; -основные особенности оборудования 3д принтер
II-этап	Практический	2 четверть	Практический этап направлен на изучение основ программного обеспечения, способов и приемов обработки различных материалов, необходимых для создания моделей
III-этап	Проектная деятельность	3 четверть	Проектная деятельность. -самостоятельно разрабатывать и создавать модели; -самостоятельно применять полученные знания при разработке проектов - создавать творческие проекты по собственному замыслу
IV-этап	Итоговой	4 четверть	Предполагает оценку результативности освоения образовательной программы. Участие в конкурсах творческих работ, выставках и соревнования разного уровня.

Срок реализации программы – 1 год. Группа занимается 2 раза в неделю по 1 час, всего 2 часа в неделю. На реализацию программы отводится 70 часов.

Формы и режим занятий

Основными формами работы с обучающимися являются групповые занятия и индивидуальная работа. Широко используются методы фронтальной работы: объяснение, показ, соревнования, а также методы индивидуальной работы: инструктаж, разработка и реализация индивидуальных творческих проектов, запуски моделей.

Ожидаемые результаты реализации программы и способы их проверки.

В результате освоения данной Программы учащиеся:

- ознакомятся с основами технического черчения и работы в системе трехмерного моделирования
- ознакомятся с основами технологии быстрого прототипирования и принципами работы различных технических средств, получают навыки работы с новым оборудованием;
- получают навыки работы с технической документацией, а также разовьют навыки поиска, обработки и анализа информации;

- разовьют навыки объемного, пространственного, логического мышления и конструкторские способности;
- научатся применять изученные инструменты при выполнении научных -технических проектов;
- получают необходимые навыки для организации самостоятельной работы;
- повысят свою информационную культуру. В идеальной модели у учащихся будет воспитана потребность в творческой деятельности в целом и к техническому творчеству в частности, а также сформирована зона личных научных интересов.

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 серьёзной доработки.	Модель требует незначительной корректировки	Модель не требует исправлений.

Формы подведения итогов реализации программы

Контроль степени результативности образовательной программы «3D моделирование» проводится в следующей форме:

Конкурс творческих работ

Эта форма промежуточного (итогового) контроля проводится с целью определения уровня усвоения содержания образования, степени подготовленности к самостоятельной работе, выявления наиболее способных и талантливых детей. Может проводиться среди разных творческих продуктов: рефератов, проектов, выставочных экспонатов, показательных выступлений. По результатам конкурса, при необходимости, педагог может дифференцировать образовательный процесс и составить индивидуальные образовательные маршруты.

Выставка

Данная форма подведения итогов, позволяет педагогу определить степень эффективности обучения по программе, осуществляется с целью определения уровня, мастерства, культуры, техники исполнения творческих работ, а также с целью выявления и развития творческих способностей обучающихся. Выставка может быть персональной или коллективной. По итогам выставки лучшим участникам выдается диплом или творческий приз. Организация и проведение итоговых выставок дает возможность детям, родителям и педагогу увидеть результаты своего труда, создает благоприятный психологический климат в коллективе.

Проектно-исследовательская деятельность

Проектно-исследовательская деятельность осуществляется самостоятельно учащимися под руководством педагога. Возможность применения в работе не только учебного, но и реального жизненного опыта позволяет проделать серьезную исследовательскую работу. Результатом работы над проектом, его выходом, является продукт, который создается участниками проекта в ходе решения поставленной проблемы.

Соревнования

Эта форма контроля позволяет педагогу оценить уровень знаний по теме «3D-моделирование» (теоретический зачет), а также качество выполнения моделей (стендовая оценка). Скорость проектирования объекта. Соревнования проводятся среди участников одного объединения или творческих объединений. По результатам квалификационных соревнований отбирается команда для участия в соревнованиях другого уровня. Также в качестве оценки творческой деятельности детей по данной программе используется простое наблюдение за проявлением знаний, умений и навыков у детей в процессе выполнения ими практических работ.

Содержание курса

1. Вводное занятие (2 часа)

Теория: Техника безопасности. История развития технологий печати;

Практика: Формирования объемных моделей. Программные средства для работы с 3D моделями.

2.Технология 2D

моделирование (10 часов)

Теория: Обзор 2D графики, программ.

Практика: Знакомство с программой «Paint», основы векторной графики, конвертирование форматов, практическое занятие

3. Технология 3D

моделирования (25 часов)

Теория: Обзор 3D графики, программ

Практика: Знакомство с программой «SketchUp», сетка и твердое тело, STL формат, практическое занятие.

4. 3D

печать (20

часов) Теория:

Изучение 3D

принтера.

Практика: Программа «Cura», практическое занятие.

5. Создание авторских моделей и их

печать (11 часов) Теория: Проектная

работа «Печать и доработка проектов»

Практика: Самостоятельная работа над созданием авторских моделей.

6. Итоговая аттестация (2 часа)

Подведение итогов, защита проектов.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Дата	
			планируемая	фактическая
Вводное занятие 2				
.1	Оснащения	1	5.09	
2	Техника безопасности	1	5.09	
2. Технология 2D – моделирование 10				
3	Программные средства для работы с 2D моделями.	1	12.09	
4	Растровая и векторная графика	1	12.09	
5	Введение в программу Paint-3d. Рабочее окно Paint-3d/	1	19.09	
6	Основы работы с объектами	1	19.09	
7	Лабораторная работа №1 «Основы работы с объектами».	1	26.09	
8	Лабораторная работа №1 «Основы работы с объектами».	1	26.09	
9	Лабораторная работа №1 «Основы работы с объектами».	1	3.10	
10	Лабораторная работа №4 «Создание чертежей из кривых».	1	3.10	
11	Методы упорядочения и объединения объектов	1	10.10	
12	Лабораторная работа №5 «Методы упорядочения и объединения объектов».	1	10.10	
Технология 3D- моделирование 25				
13	3D-моделирование. Современные возможности.	1	17.10	
14	3D-моделирование. Современные возможности.	1	17.10	
15	3D-моделирование. Материалы. Технические возможности.	1	24.10	
16	3D-моделирование. Материалы. Технические возможности.	1	24.10	
17	Введение в трёхмерную графику. Среда Sketch Up	1	7.11	
18	Введение в трёхмерную графику. Среда Sketch Up	1	7.11	
19	Лабораторная работа №6 «Среда SketchUp. Инструмент Sveep и Extrude . Рисование плоских фигур»	1	14.11	
20	Лабораторная работа №6 «Среда SketchUp. Инструмент Sveep и Extrude . Рисование плоских фигур»	1	14.11	
21	Лабораторная работа №8 «SketchUp. Инструмент Loft+Shell+обработкакромok. Инструмент Revolve»	1	21.11	

22	Лабораторная работа №8 «SketchUp. Инструмент Loft+Shell+обработка кромок. Инструмент Revolve»	1	21.11	
23	Создание простых форм и манипуляции с объектами.	1	28.11	
24	Создание простых форм и манипуляции с объектами.	1	28.11	
25	Лабораторная работа №9 «Создание простых форм и манипуляции с объектами»	1	5.12	
26	Лабораторная работа №9 «Создание простых форм и манипуляции с объектами»	1	5.12	
27	Лабораторная работа №9 «Создание простых форм и манипуляции с объектами»	1	12.12	
28	Лабораторная работа №12 «Создание простых форм и манипуляции с объектами. Инструмент Snap.»	1	12.12	
29	Лабораторная работа №12 «Создание простых форм и манипуляции с объектами. Инструмент Snap.»	1	19.12	
30	Лабораторная работа №12 «Создание простых форм и манипуляции с объектами. Инструмент Snap.»	1	18.12	
31	Лабораторная работа №15 Инструменты Split Face и Split Solid. Инструмент Pattern.	1	26.12	
32	Лабораторная работа №15 Инструменты Split Face и Split Solid. Инструмент Pattern.	1	26.12	
33	Лабораторная работа №15 Инструменты Split Face и Split Solid. Инструмент Pattern.	1	16.01	
34	Методы и способы использования инструментов среды Sketch Up в ходе проектирования.	1	16.01	
35	Методы и способы использования инструментов среды Sketch Up в ходе проектирования.	1	23.01	
36	Проектная работа «создание 3д моделей	1	23.01	
37	Проектная работа «создание 3д моделей	1	30.01	
3D-печать 20				
38	Знакомство с компьютерной программой CURA. Элементы интерфейса	1	30.01	

39	Знакомство с компьютерной программой CURA. Элементы интерфейса	1	6.02	
40	Лабораторная работа №14 «Программа CURA. Элементы интерфейса»	1	6.02	
41	Лабораторная работа №14 «Программа CURA. Элементы интерфейса»	1	13.02	
42	Преобразование объектов: перемещение, масштабирование, поворот, растягивание-сжатие и т.д.	1	13.02	
43	Преобразование объектов: перемещение, масштабирование, поворот, растягивание-сжатие и т.д.	1	20.02	
44	Лабораторная работа №15 Преобразование объектов: перемещение, масштабирование, поворот, растягивание-сжатие и т.д.	1	20.02	
45	Лабораторная работа №15 Преобразование объектов: перемещение, масштабирование, поворот, растягивание-сжатие и т.д.	1	27.02	
46	Преобразование трехмерной модель в G-код. Подготовка к печати.	1	27.02	
47	Преобразование трехмерной модель в G-код. Подготовка к печати.	1	6.03	
48	Лабораторная работа №17 Преобразование трехмерной модель в G-код. Подготовка к печати.	1	6.03	
49	Лабораторная работа №17 Преобразование трехмерной модель в G-код. Подготовка к печати.	1	13.03	
50	3D-принтер. Техника безопасности. Подготовка к 3D-печати	1	13.03	
51	3D-принтер. Техника безопасности. Подготовка к 3D-печати	1	20.03	
52	Практическая работа на 3D принтере, печать готовых моделей	1	20.03	
53	Практическая работа на 3D принтере, печать готовых моделей	1	3.04	
54	Практическая работа на 3D принтере, печать готовых моделей	1	3.04	
55	Практическая работа на 3D принтере, печать готовых моделей	1	10.04	
56	Практическая работа на 3D принтере, печать готовых моделей	1	10.04	
57	Практическая работа на 3D принтере, печать готовых моделей	1	17.04	

Создание авторских моделей и их печать 11				
58	Проектная работа «Печать и доработка проектов»	1	24.04	
59	Проектная работа «Печать и доработка проектов»	1	24.04	
60	Проектная работа «Печать и доработка проектов»	1	24.04	
61	Проектная работа «Печать и доработка проектов»	1	8.05	
62	Проектная работа «Печать и доработка проектов»	1	8.05	
63	Проектная работа «Печать и доработка проектов»	1	8.05	
64	Проектная работа «Печать и доработка проектов»	1	15.05	
65	Проектная работа «Печать и доработка проектов»	1	15.05	
66	Проектная работа «Печать и доработка проектов»	1	15.05	
67	Проектная работа «Печать и доработка проектов»	1	22.05	
68	Проектная работа «Печать и доработка проектов»	1	22.05	
Итоговая аттестация. 2				
69	Защита проектов	1	22.05	
79	Защита проектов	1	22.05	
	Итого	70		

Методическое, дидактическое и материально-техническое обеспечение реализации программы.

Использование нетрадиционных форм, методов обучения и воспитания, способствует развитию мотивации у обучающихся к самостоятельной, поисковой, проектной деятельности обучающихся, развитию интереса к конструированию и моделированию.

Во время обучения дети знакомятся с материалом, правилами работы, с организацией рабочего места, осваивают отдельные простейшие трудовые навыки, знакомятся с простейшими технологическими картами.

Проводятся занятия в следующих формах:

- практическое занятие;
- занятие с творческим заданием;
- занятие – опыт;
- занятие – мастерская;
- занятие – соревнование;
- конкурс, выставка;

В технической творческой деятельности обучающимися выполняется работа по образцу (с творческим переосмыслением), шаблону, по памяти, словесному описанию, техническому рисунку, простейшему чертежу или собственному замыслу.

Используются методы:

- словесные: объяснение, рассказ, чтение, опрос, инструктаж, эвристическая беседа, дискуссия, консультация, диалог;
- наглядно – демонстрационные: показ, демонстрация образцов, иллюстраций, рисунков, фотографий, таблиц, схем, чертежей, моделей, предметов;
- практические: практическая работа, самостоятельная работа, творческая работа (творческие задания, эскизы, проекты), опыты, лабораторные работы;
- метод диагностики: комплекс упражнений на развитие воображения, фантазии, задачи на плоскостное конструирование, творческие задания на рационально – логическое мышление, тесты на развитие у детей воссоздающего воображения, образного мышления, фантазии, словесно – логического мышления, задания на пространственное.
- методы стимулирования поведения и выполнения работы: похвала, поощрение;
- метод оценки: анализ, самооценка, взаимооценка, взаимоконтроль;
- метод информационно - коммуникативный поддержки: работа со специальной литературой, интернет ресурсами;
- метод компьютерного моделирования;

Дидактические материалы

Видеофильмы, компьютерные программы, методические разработки, наглядные пособия, образцы моделей, схемы, чертежи и проверочные материалы.

Материально-техническое оснащение

Оборудование:

ПК, 3D принтер, штангенциркуль, кусаки, халат рабочий, очки защитные, интерактивная доска.

Материалы: Пластик PLA, бумага A4.

Список литературы

Список литературы, используемой педагогом

1. Белухин Д.А. Личностно ориентированная педагогика в вопросах и ответах: учебное пособие.- М.: МПСИ, 2006.- 312с.
2. Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В.П. Большаков, А.Л. Бочков.- СПб.: Питер, 2013.- 304с.
3. Ильин Е.П. Психология творчества, креативности, одарённости. – СПб.: Питер, 2012.
4. Кан-Калик В.А. Педагогическое творчество. - М.: Педагогика.
[Электронный ресурс]
(<http://opac.skunb.ru/index.php?url=/notices/index/IdNotice:249816/Source:default>)
5. Менчинская Н.А. Проблемы обучения, воспитания и психического развития ребёнка: Избранные психологические труды/ Под ред. Е.Д.Божович. – М.: МПСИ; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2004. – 512с.
6. Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №6(164) 2013. – С.34-36.
7. Пястолова И.Н. Использование проектной технологии во внеурочной деятельности// «Дополнительное образование и воспитание» №6(152) 2012. – С.14-16.
8. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – СПб.: Питер, 2008.-713с.: ил.- (Серия «Мастера психологии»).
9. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: Практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений. — 2-е изд., испр. и доп.— М.: АРКТИ, 2005. — 80 с.
10. Фирова Н.Н. Поиск и творчество – спутники успеха// «Дополнительное образование и воспитание» №10(156)2012. – С.48-50.
11. Хромова Н.П. Формы проведения занятий в учреждениях ДОД деятельность // «Дополнительное образование и воспитание» №9(167) 2013. – С.10-13.
12. 3d today.ru – энциклопедия 3D печати
13. <http://online-torrent.ru/Table/3D-modelirovanie/>

Список рекомендуемой литературы для детей и родителей

14. Воротников И.А. Занимательное черчение. Книга для учащихся средней школы. – М.: Просвещение. 1990.
15. Селиверстов М.М., Айдинов А.И., Колосов А.Б. Черчение. Пробный учебник для учащихся 7-8 классов. - М.: Просвещение, 1991.

Лист согласования			Тип согласования: последовательное	
N°	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Гатауллина Л.Ф.		 Подписано 16.10.2024 - 08:28	-