

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Республики Мордовия

Администрация Ковылкинского муниципального района
МБОУ "Троицкая СОШ имени Героя Советского Союза А.Г. Котова"

Принята на заседании
Педагогического совета
От «30» августа 2024 г
Протокол № 1

Утверждаю:
Директор МБОУ
«Троицкая СОШ имени Героя
Советского Союза А.Г. Котова»
И.А. Заугольников/



Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
«3D -моделирование »

Направленность: техническая
Уровень программы: ознакомительный
Возраст обучающихся: 10-15 лет
Срок реализации программы: 1 год (34 часа)

Составитель: Курмаева Дарья Петровна,
Паршина Ольга Николаевна

С. Троицк 2024

Структура программы

1. Пояснительная записка программы	2-
	3
2. Цели и задачи программы	3-
	4
3. Учебный план программы	4-
	5
4. Содержание учебного плана программы	6
5. Календарный учебный график программы	
6. Планирование результата освоения образовательной программы	7
7. Оценочные материалы программы	
8. Формы, методы, приемы и педагогическая технология	
9. Методическое обеспечение программы	8
10. Материальное техническое оснащение программы	8
11. Список используемой литературы	9

Пояснительная записка программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование» разработана на основании требований следующих нормативно-правовых актов:

- Федеральный закон «Об образовании Российской Федерации» от 29. 12. 2012 г. № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями);
- Концепция развития дополнительного образования, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27. 07 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03. 09 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития системы дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства образования республики Мордовия от 26. 06 2023 г. № 795-ОД «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в республике Мордовия» (с изменениями от 27.07.2023 г.);
- СанПин 2.4.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Образовательная программа дополнительного образования детей "3D моделирование " создана на основании примерной программы по информатике и информационным технологиям (базовый уровень) МО РФ.

Направленность дополнительной образовательной программы

Образовательная программа дополнительного образования детей "3D моделирование " - комплексная, модифицированная. Направленность данной программы - научно-техническая. Программа предназначена для детей 10 - 15 лет. Занятия направлены на развитие познавательных, интеллектуальных и творческих способностей детей средствами и методами информатики и ИКТ.

Программа «3D моделирование» составлена для организации внеурочной деятельности учащихся среднего звена основной школы и ориентирована на обучающихся, проявляющих интересы и склонности в области информатики, математики, физики, моделирования, компьютерной графики. Программа реализуется на базе Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста». В курсе решаются задачи по созданию и редактированию 3D моделей с помощью специализированного программного обеспечения: КОМПАС-3D, LeapfrogCreatr, Repetier-Host. Освоение данного

направления позволяет решить проблемы, связанные с недостаточным уровнем развития абстрактного мышления, существенным преобладанием образно-визуального восприятия над другими способами получения информации, навыками черчения.

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 данной программы состоит в том, что она направлена на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения, 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. Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не, только профессиональные художники и дизайнеры.

Данные направления ориентируют подростков на рабочие специальности, воспитывают будущих инженеров – разработчиков, технарей, способных к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности.

Цели и задачи программы

Основные цели: - формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей; 3 - знакомство и изучение 3 D технологии; - научить владеть техникой рисования 3D ручкой, осваивать приёмы и способы конструирования целых объектов из частей; - обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческого труда обучающихся.

задачи: образовательные: - знакомство и углубленное изучение физических основ функционирования проектируемых изделий посредством 3D моделирования, 3D сканирования, 3D печати и объемного рисования; воспитательные: - воспитывать стремление к качеству выполняемых изделий, ответственность при создании индивидуального проекта; - формировать способность работать в команде, выполнять свою часть общей задачи, направленной на конечный результат; - формировать творческое отношение

к качественному осуществлению трудовой деятельности ; - формировать эмоциональное восприятие окружающего мира; развивающие: - научить мыслить не в плоскости, а пространственно; - пробудить интерес к анализу рисунка, тем самым подготовить к освоению программ трехмерной графики и анимации; - овладеть техникой рисования 3D ручкой; - освоить приемы и способы конструирования целых объектов из частей; - получить начальные навыки цветоведения, понятие о форме и композиции; - создание творческих индивидуальных смысловых работ и сложных многофункциональных изделий.

Учебный план программы

	Разделы и темы занятий	Кол-во часов	Дата проведения	
	Введение в 3D моделирование (1 час)			
1	Инструктаж по технике безопасности. 3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности.	1		
	Черчение 2D-моделей в Tinkercad (6 часов)			
2	Изучение основных функций в разделе «Геометрия».	1		
3.	Виды линий. Функция «Линии», «Биссектриса».	1		
4.	Редактирование деталей из дерева событий. Блокировка/разблокировка событий.	1		
5.	Изучение способов нанесения размеров.	1		
6.	Построение собственных моделей по эскизам.	1		
7.	Построение собственных моделей по эскизам.	1		
	Построение 3D-моделей в Tinkercad (15 часов)			
8.	Способы задания плоскости	1		
9.	Изучение функции. Установка параметров вручную и автоматически.	1		
10.	Создание эскизов для моделирования 3D. Создание эскизов во время работы в режиме «Деталь».	1		
11.	Изучение функции. Установка параметров вручную и автоматически.	1		
12	Изучение функции. Установка параметров	1		

	вручную и автоматически.			
13	Функция оболочка.	1		
14	Функция оболочка	1		
15	Изучение функции. Установка параметров вручную и автоматически.	1		
16	Алгоритм создания 3D моделей.	1		
17	Создание куба, призмы.	1		
18	Создание пирамиды.	1		
19	Создание сферы и шара.	1		
20.	Создание усеченных многогранников.	1		
21.	Способы построения группы тел.	1		
22.	Установка тел друг на друга, операция приклеивания.	1		
	Знакомство с 3D-принтером (1 час)			
23.	Основные элементы принтера. Техническое обслуживание. Знакомство с принтером, техническими особенностями. Учимся обслуживать принтер, готовить к печати. Калибровка стола.	1		
	Освоение программ (2 часа)			
24.	Знакомство с интерфейсом. Калибровка деталей на рабочем столе.	1		
25.	Редактирование кода слайсера. Ручное и автоматическое управление принтером. Виды слайсеров. Учимся редактировать код слайсера вручную. Учимся вручную греть экструдеры и стол.	1		
	Печать 3D моделей (6 часов)			
26.	Технологии 3D печати . Знакомство с технологиями 3D печати.	1		
27.	Знакомство с технологиями 3D печати. Правка STLмоделей. Печать на 3D принтере	1		
28-31	3Dпечать.	1		
32	Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах	1		
33	Работа над проектом	1		
34	Обсуждение и защита проекта	1		

Содержание учебного плана программы

Введение в 3D моделирование (1 час)

Инструктаж по технике безопасности.

3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности. Области применения и назначение. Примеры.

Черчение 2D-моделей в

Tinkercad

(6 часов)

Пользовательский интерфейс. Виды линий. Изменение параметров (редактирование по дереву). Правила введения параметров через клавиатуру. Нанесение размеров. Построение собственных моделей по эскизам.

Построение 3D-моделей в (Tinkercad

15 часов)

Способы задания плоскостей. Операция выдавливания. Создание эскизов для моделирования 3D. Способы построения группы тел. Установка тел друг на друга, операция приклеивания. Элементы дизайна.

Знакомство с 3D-принтером (1 час)

Основные элементы принтера. Техническое обслуживание.

Освоение программ (2 часа)

Знакомство с интерфейсом. Калибровка деталей на рабочем столе.

Редактирование кода слайсера. Ручное и автоматическое управление принтером.

Печать 3D моделей (6 часов)

Технологии 3D печати. Экструзия.

Творческие проекты (3 часа)

Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах.

Планируемые результаты освоения учебного плана программы

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам при работе с графической информацией;
- 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 с помощью тестовых компьютерных программ, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса.

Предметные результаты:

- умение использовать терминологию моделирования;
- умение работать в среде графических 3D редакторов;
- умение создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем разгруппировки-группировки частей моделей и их модификации;
- 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;
- поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников;
- владение устной и письменной речью.

Материально-техническое обеспечение

Площадка проведения занятий оснащена спектром оборудования, средств обучения и воспитания для развития проектной деятельности обучающихся общеобразовательных организаций.

Кабинет для проведения занятий обустроен в соответствии с:

Требованиями санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N. 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

Сводом правил СП 59.13330.2016 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения»;

Сводом правил СП 138.13330.2012 «Общественные здания и сооружения, доступные маломобильным группам населения. Правила проектирования» иным действующим нормативным правовым актам, определяющим требования к организации дополнительного образования детей, в том числе в части формирования специальных условий для получения дополнительного образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья, детьми-инвалидами и инвалидам

Наименование оборудования	Кол-во, шт.
Стул обучающегося	16
Стул педагога	1
Стол обучающегося	8
Стол педагога	1
Магнитно-маркерная доска	1
Проектор	1
Персональный компьютер педагога	1
Компьютер учебный	10

Информационно-методические материалы

Для реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «3D моделирование» используются:

- лист учета индивидуальных достижений обучающегося;
- общий план занятий по этапам образовательного процесса;
- примерный перечень воспитательных мероприятий.

В кратких конспектах представлены примеры конспектов для каждого этапа образовательного процесса по данному направлению

1. Буйлова, Л.Н. Методические рекомендации по подготовке авторских программ дополнительного образования детей / Л.Н. Буйлова, Н.В. Кленова, А.С. Постников [Электронный ресурс] / Дворец творчества детей и молодежи. В помощь педагогу. – Режим доступа : <http://doto.ucoz.ru/metod/>.
2. Закон Российской Федерации «Об образовании» № 273-ФЗ, 26.12.2012 г. [Электронный ресурс] / Министерство образования и науки Российской Федерации. – Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974/файл/1543/12.12.29-ФЗ_Об_образовании_в_РФ
3. Конасова, Н.Ю. Оценка результатов дополнительного образования детей. ФГОС. / Н.Ю. Конасова. - Волгоград: Учитель, 2016. – 121с. – (Образовательный мониторинг).
4. Концепция развития дополнительного образования детей. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р. [Электронный ресурс] / Дополнительное образование: информационный портал системы дополнительного образования детей. – Режим доступа: <http://dopedu.ru/poslednie-novosti/kontseptsiya>.
5. Григорьев, Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя / Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. – (Стандарты второго поколения).
6. Клайн Лидия Слоун Fusion 360. 3D-моделирование для мейкеров. - БХВ-Петербург. 2020. 288 с.
7. Форум образовательной платформы AUTODESK <https://forums.autodesk.com/>