

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Сиверская
средняя общеобразовательная школа №3»**

Приложение к основной
образовательной программе
начального общего образования,

«Утверждаю»
директор
Наименование учреждения
_____ /Воропаева О.А./
Приказ № 119
от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
кружка дополнительного образования
МБОУ «Сиверская СОШ №3»
«Моделирование 3D - ручкой»
для 5-7 классов
2023/2024 учебный год

Автор – составитель программы: Шевлякова А.М.
Должность: педагог дополнительного образования

Срок реализации программы: 3 года
Возраст обучающихся: 10-12 лет

Принята решением
педагогического совета
№1от30.08.2023г

Согласовано заместитель
директора по
воспитательной работе
_____ /Любомирова Е.В.
«25» 08 2023г.

пгт Сиверский
2023год

«Моделирование 3D ручкой»

Пояснительная записка

Государство и современное общество ставят перед образованием новые цели и ориентиры по подготовке школьников к жизни в условиях быстрых инновационных перемен. Таким образом, одной из главных целей и задач современного российского образования является социализация школьников. Процесс глубоких перемен, происходящих в современном образовании, выделяет приоритетной проблему развития творчества, креативного мышления, способствующего формированию разносторонне-развитой личности, отличающейся неповторимостью, оригинальностью.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена развитием конструкторских способностей детей через практическое мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Технология 3D моделирования довольно новая, но она развивается действительно очень быстро практически в ногу со временем, что делает ее актуальной в предметном образовании, это новый инструмент для ведения на высоком профессиональном уровне многих образовательных предметов, таких, как геометрия, биология, география, литература и т.д.

Использование 3D моделирования открывает быстрый путь к инновационному прогрессу обучающихся. Обучающиеся могут разрабатывать 3D модели, тестировать и оценивать их. Если детали модели не получаются, то можно попробовать еще раз. Применение 3D технологий неизбежно ведет к увеличению доли инноваций в школьных проектах.

Цель: активизировать познавательную активность обучающихся, показать возможности современных средств 3D моделирования для обработки графических изображений, информационных и словесных описаний.

Задачи:

- познакомить с конструкцией и техникой работы 3D ручки;
- научить создавать примитивные трёхмерные предметы и картинки, используя набор инструментов;
- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- формирование навыков работы в проектных технологиях и продолжить формирование информационной культуры учащихся;
- профориентация учащихся.

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 включают в себя:

- освоенные обучающимися на базе одного или нескольких учебных предметов знания,
- способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в других жизненных ситуациях.
- Основными метапредметными результатами, освоения выпускниками основной школы курса «3D технологии» являются:
- планирование процесса познавательно-продуктивной деятельности;
- определение разных способов решения учебной или практической задачи на основе заданных алгоритмов;
- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
- проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий;
- виртуальное и натурное моделирование технических объектов и технологических процессов;
- приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения;
- отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;
- выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость;
- выбор для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, интернет-ресурсы и другие базы данных;
- использование дополнительной информации при проектировании и создании объектов;

- согласование и координация совместной познавательно-продуктивной деятельности с другими участниками;
- объективное оценивание вклада своей познавательно-продуктивной деятельности в решение общих задач коллектива;
- оценивание своей познавательно-продуктивной деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам;
- диагностика результатов познавательно-трудовой деятельности по принятым критериям и показателям;
- обоснование путей и средств устранения ошибок или разрешения противоречий в выполняемых технологических процессах;
- соблюдение норм и правил культуры труда в соответствии с технологической культурой производства;
- соблюдение норм и правил безопасности познавательно-трудовой деятельности и созидательного труда.

Предметные результаты включают в себя:

- освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения специфические для данной предметной области,
- виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях,
- формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом общего образования основные предметные результаты освоения учащимися основной школы программы «3D технологий» являются:

В познавательной сфере:

- рациональное использование учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания практических объектов;
- оценка технологических свойств сырья, материалов и областей их применения;
- ориентация в имеющихся и возможных средствах и технологиях создания 3D объектов;
- владение алгоритмами и методами решения организационных и технико-технологических задач;
- классификация видов и назначения методов получения и преобразования материалов, энергии, информации, а также соответствующих технологий инновационного производства;

- распознавание видов, назначения материалов, инструментов и оборудования, применяемого в технологических процессах;
- владение кодами и методами чтения и способами графического представления технической, технологической и инструктивной информации;
- применение общенаучных знаний по предметам естественного и математического цикла в процессе подготовки и осуществления технологических процессов для обоснования и аргументации рациональности деятельности;
- владение способами научной организации труда, формами деятельности, соответствующими культуре труда и технологической культуре производства;
- применение элементов прикладной экономики при обосновании технологий и проектов.

В трудовой сфере:

- планирование технологического процесса и процесса труда;
- подбор материалов с учетом характера объекта и технологии изготовления;
- проведение необходимых опытов и исследований при подборе сырья, материалов и проектировании объекта труда;
- подбор инструментов и оборудования с учетом требований технологии и материальных ресурсов;
- выполнение технологических операций с соблюдением установленных норм и стандартов;
- соблюдение норм и правил безопасности труда, пожарной безопасности, правил санитарии и гигиены;
- соблюдение трудовой и технологической дисциплины;
- обоснование критериев и показателей качества промежуточных и конечных результатов труда;
- выбор и использование средств и видов представления технической и технологической информации в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения;
- подбор и применение инструментов, приборов и оборудования в технологических процессах с учетом областей их применения;
- контроль промежуточных и конечных результатов труда по установленным критериям и показателям с использованием контрольных и измерительных инструментов;
- выявление допущенных ошибок в процессе прототипирования модели и обоснование способов их исправления;
- документирование результатов труда и проектной деятельности.

В мотивационной сфере:

- способность и готовность к продуктивной деятельности в решении конкретной задачи;
- согласование своих потребностей и требований с потребностями других участников познавательно-продуктивной деятельности;
- осознание ответственности за качество работы;
- наличие экологической культуры при обосновании объекта труда и выполнении работ;
- стремление к экономии и бережливости в расходовании времени, материалов, денежных средств и труда.

В эстетической сфере:

- дизайнерское проектирование изделия или рациональная эстетическая организация работ;
- моделирование художественного оформления объекта труда и оптимальное планирование работ;
- разработка варианта презентации выполненного объекта или результатов своей деятельности;
- эстетическое и рациональное оснащение рабочего места с учетом требований эргономики и научной организации продуктивной деятельности.

В коммуникативной сфере:

- формирование рабочей группы для выполнения проекта с учетом общности интересов и возможностей членов команд;
- оформление коммуникационной и технологической документации с учетом требований действующих нормативов и стандартов;
- публичная презентация и защита проекта изделия, продукта своей деятельности или модели;
- разработка вариантов презентационных образов, слоганов и флаеров;
- потребительская оценка зрительного ряда действующей презентации.

В физиолого-психологической сфере:

- развитие моторики и координации движений рук при работе с ручными инструментами (3D ручка);
- достижение необходимой точности движений при выполнении различных технологических операций в процессе 3D моделирования;
- соблюдение требуемой величины усилия, прикладываемого к инструменту, с учетом технологических требований;
- сочетание образного и логического мышления в процессе проектной деятельности.

В данной программе разработана структура для вариативного проведения занятий по выбору участников образовательного процесса 7-8 классов с применением 3D технологий, с использованием 3D ручки.

3D-технологии – в частности, объемное рисование, предлагают разные способы развития навыков проектирования, в том числе инженерных. Решая реальные проблемные ситуации в проекте практическим путем, в рамках учебно-тематического

занятия, обучающиеся получают опыт и новые навыки работы в современном мире, становятся конструкторами, активно участвуя в проекте «Инженеры будущего: 3D технологии в образовании».

Главная цель проекта «Инженеры будущего: 3D технологии в образовании» — создание условий для выявления и поддержки талантливых школьников, увлеченных изучением технологий цифрового производства, аддитивных технологий и новых материалов по направлениям Национальной Технологической Инициативы, путем проведения очных мотивирующих мероприятий в виде олимпиад.

Олимпиады по 3D технологиям являются метапредметными и объединяют знания по таким предметам как физика, математика, черчение, биология, изобразительное искусство и др. с применением знаний 3D технологий и опыта командной работы.

Цель Олимпиады:

- создание условий для выявления, мотивации, поддержки и поощрения талантливых школьников, проявляющих интерес к 3D-технологиям: 3D-печати, 3D-моделированию, 3D-сканированию, объемному художественному и техническому творчеству;
- повышение качества инженерного образования,
- повышение активности среди учащихся образовательных организаций среднего и старшего звена;
- углубление понимания физических основ функционирования проектируемых изделий посредством 3D-моделирования, 3D-сканирования, 3D-печати и объемного рисования;
- внедрение новых современных образовательных технологий в учебный процесс;
- развитие сотрудничества системы образования и реального сектора экономики;
- профессиональная ориентация молодежи на ранних стадиях формирования личности;
- распространение и популяризация научных знаний об аддитивных технологиях.

(Источник: <http://3dobrazovanie-olimp.ru/> Ассоциация 3D-образования)

Направление курса – техническое, общеинтеллектуальное.

Программа предназначена для учащихся 11-14 лет, желающих заниматься 3D-моделированием с помощью 3D ручки. Наличие базовых знаний, специальных способностей не требуется.

Информация о количестве учебных часов:

Программа и материал курса «Моделирование 3д ручкой» рассчитаны на 1 год (204 часов, 6 часов в неделю).

Занятия могут проводиться с применением дистанционных образовательных технологий.

Тематическое планирование

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		Всего	Теоретичес- ких	Практическ- их
1	<u>Основы работы с 3D ручкой</u>	2	2	0
2	<u>Простое моделирование</u>	24	9	15
3	<u>Моделирование</u>	178	0	178
	Итого	204	11	193

Формы контроля и подведения итогов. Начиная со второго занятия проводится опрос обучаемых школьников по вопросам предыдущего занятия.

В конце этапа моделирования проводится обсуждение результатов проектирования с оценкой проделанной работы. Вопросы, которые возникают у обучающихся, выносятся на общее обсуждение также в диалоговой форме разбора материала. Подготавливается модель для участия в защите проекта.

Методы диагностики:

- наблюдение
- беседа
- опрос
- анализ продуктов деятельности
- участие в защите исследовательских проектов

4. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов внеурочной деятельности

Формы проведения занятий. Занятия проводятся в форме лекций, практических работ и обсуждения.

При работе с детьми в учебных группах используются различные методы: словесные, метод проблемного обучения, проектно-конструкторский метод.

Метод строго регламентированного задания. Задание должно быть понятно обучаемому, он должен иметь представление о конечной форме модели.

Групповой метод (мини-группы). Групповое задание предполагает организацию малой группы (2– 4 человека), выполняющую одно задание. При групповой схеме занятия предполагается определение ролей и ответственности в группе, выбор рационального способа создания модели.

Содержание учебного предмета

№	Дата	Кол- во часов	Тема занятий
			<u>Основы работы с 3D ручкой</u>

1		6	Инструкция по работе и применению 3D ручки. Правила техники безопасности при работе с нагревательными и электрическими приборами, режущими инструментами. Организация рабочего места. Первая помощь при ожогах, порезах.
<u>Простое моделирование</u>			
2		6	Разные виды линий(теория). Отработка линий объемного рисования. Контур. Надпись.(практика)
3		6	Первый подарок 3D ручкой. Брелок.
4		6	Правила создания эскиза. Технический рисунок. Чертёж. Виды чертёжных рамок. Масштаб.(теория).Плоская модель «Бабочка».(практика)
5		6	Виды графических изображений, стиль и сочетание цветов.(теория)
6		6	Декоративные элементы для одежды(брошь и т.д.)
7		6	Декоративные элементы для одежды(кольцо для шторы, браслет и т.д.)
8		6	Подарок своими руками(по выбору учащегося).
9		6	Объем геометрических фигур. Куб. Прямоугольный параллелепипед.(теория,практика)
10		6	Объем геометрических фигур. Шкатулка. (теория,практика)
11		6	Объем геометрических фигур. Избушка. (теория,практика)
12		6	Объем геометрических фигур. Шар. Новогоднее украшение на ёлку. (теория,практика)
13		6	Объем геометрических фигур. Конус. Дед Мороз. (теория,практика)
<u>Моделирование</u>			
14		6	Объемное рисование, художественное творчество. Разбор олимпиадных заданий по 3D моделированию.

15	6	Объемное рисование, художественное творчество. Разбор олимпиадных заданий по 3D моделированию.
16	6	Объемное рисование, техническое творчество. Разбор олимпиадных заданий по 3D моделированию.
17	6	Объемное рисование, техническое творчество. Разбор олимпиадных заданий по 3D моделированию.
18	6	Объемное рисование, техническое творчество. Разбор олимпиадных заданий по 3D моделированию.
19	6	Подарок своими руками. Фоторамка .
20	6	Подарок своими руками. Фоторамка .
21	6	Объемные фигуры. Животные.
22	2	Подарочная коробка (узоры).
23	6	Подарок своими руками(цветок в горшке, торшер и т.д.)
24	6	Подарок своими руками(цветок в горшке, торшер и т.д.)
25	6	Объем геометрических фигур. Ваза для цветов.
26	6	Предметы для дома (игольница, подставка для карандашей, подставка для салфеток и кольцо для салфеток, подсвешник).
27	6	Объем геометрических фигур. Конус. Зонт.
28	6	Проектная задача. Настольный кукольный театр. Фигура человека.
29	6	Настольный кукольный театр. Фигура человека.
30	6	Настольный кукольный театр. Дерево.
31	6	Выполнение олимпиадных заданий. Объемное рисование, художественное творчество.
32	6	Выполнение олимпиадных заданий. Объемное рисование, художественное творчество.

33	6	Выполнение олимпиадных заданий. Объемное рисование, техническое творчество.
34	6	Выполнение олимпиадных заданий. Объемное рисование, техническое творчество.

Информационное обеспечение программы
Интернет-ресурсы:

1. <https://make-3d.ru/articles/что-такое-3d-ручка/>
2. http://3dtoday.ru/wiki/3d_pens/
3. <https://mysku.ru/blog/china-stores/30856.html>
4. <https://geektimes.ru/company/top3dshop/blog/284340/>
5. <https://habrahabr.ru/company/masterkit/blog/257271/>
6. <https://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ручек>