

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ № 56»**

утверждаю
Директор

И. Н. Попова

Приказ № _____
от «___» _____ 2024г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА**

«3D МОДЕЛИРОВАНИЕ и ПРОТОТИПИРОВАНИЕ»

для желающих с 10 лет и старше (1 час в неделю)
учебный предмет

Составил:

Учитель дополнительного образования

Попов Виктор Владимирович

Город ТВЕРЬ,
2024 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

Пояснительная записка	3
Планируемые результаты освоения программы:	4
Содержание учебного плана	6
Перечень материально-технического обеспечения	9
Список литературы.....	10

Пояснительная записка

Программа «3D моделирование и прототипирование» для детей с 10 лет и взрослых составлена в соответствии с: требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для общего образования. В ней соблюдается преемственность с федеральным государственным образовательным стандартом общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности детей и взрослых.

Изучение программы «3D моделирование и прототипирование» с 10 лет и взрослых вносит значительный вклад в достижение главных целей общего образования, способствуя:

- развитие визуально-пространственного мышления учащихся как формы эмоционально-ценностного,
- эстетического освоения мира, дающего возможность самовыражения и ориентации в художественном, нравственном пространстве культуры.

Целью изучения является разработка комплексной программы обучения в образовательной области Технология, предназначенной для проектирования инженерных объектов, черчения и моделирования на современном технологическом уровне – в программном обеспечении КОМПАС-3D LT, на базовом уровне в общеобразовательном учебном учреждении.

Задачами программы «Робототехника» являются:

- Знакомство с видами инженерных объектов, особенностями их классификации и понятие об инженерных качествах объектов.
- Освоение приёмов проектирования, создания и редактирования моделей объектов и чертежей – в программном обеспечении КОМПАС-3D LT.
- Изучение правил вычерчивания чертежей и требований Государственных стандартов на оформление и создание чертежа, как

документа. Овладение чертёжными инструментами и приёмами построения проекционных изображений, и практикой чтения чертежей.

- Развитие пространственного воображения учащихся при работе с 3D-моделями.
- Расширение технического кругозора для обеспечения безопасности жизнедеятельности в сложном мире с современной развитой инженерной инфраструктурой.
- Подготовка к выбору профессий, связанных с проектированием, производством и эксплуатацией инженерных объектов и оборудования.

Объем программы: 34 часа.

Сроки реализации образовательной программы – 1 год.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 академическому часу (30 минут).

Планируемые результаты освоения программы:

Предметные результаты

- Знание основной терминологии трёхмерного моделирования.
- Знание базовых принципов создания трёхмерной модели.
- Знание компьютерных программ для трёхмерного моделирования.
- Знание базовых принципов работы 3D-принтеров и подготовки модели для 3D-печати.
- Умение читать простые чертежи деталей.
- Умение осуществлять 3D-моделирование.
- Умение применять основные технологии подготовки модели к 3D-печати на 3D-принтере.
- Применение полученных знаний для выполнения проектов.

Метапредметные результаты

- определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя;
- учиться высказывать своё предположение (версию) на основе работы с

материалом;

- учиться работать по предложенному учителем плану.

Личностные результаты

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности 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;
- развитие навыков работы в команде, умение находить выходы из спорных ситуаций.

Ожидаемые результаты

По окончании обучения, учащиеся научатся:

- освоение элементов технологии конструирования и проектирования;
- освоение основных приёмов и навыков работы в графическом редакторе, использование их при реализации проектов;
- формирование умений и навыков конструирования, понимание и учёт особенностей и ограничений используемых технологий;
- формирование умения самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;
- обучение основам конструирования.

Учащиеся получат возможность научиться:

- знание основ 3D-графики, основных принципов работы с 3D-объектами, приёмов использования текстур;
- умение создавать 3D-объекты, использовать модификаторы при их создании, преобразовывать объекты в разного рода поверхности,

использовать основные методы моделирования, создавать и применять материалы.

Содержание учебного плана

Структура содержания программы «3D моделирование и прототипирование» с 10 лет определена следующими тематическими разделами:

- Раздел 1. «ПОНЯТИЕ ОБ ИНЖЕНЕРНЫХ ОБЪЕКТАХ»
- Раздел 2. «КОМПАС-ГРАФИК»
- Раздел 3. «ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ»
- Раздел 4. «МОДЛИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ СПОСОБОМ -
ВЫДАВЛИВАНИЕ»
- Раздел 5. «АССОЦИАТИВНЫЕ ЧЕРТЕЖИ»
- Раздел 6. «СЛОЖНЫЕ 3D-МОДЕЛИ И СБОРОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ»
- Раздел 7. «ТВОРЧЕСКАЯ РАБОТА»

Содержание курса отвечает требованию к организации образовательной деятельности и не требует от обучающихся дополнительных знаний. Выбор тематики занятий отражает реальные познавательные интересы, что способствует повышению мотивации к изучению патриотического направления.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Количество часов
Раздел 1. «Понятие об инженерных объектах» 4 часа		
1.	Виды инженерных объектов - сооружения, транспортные средства, линии коммуникаций.	1
2.	Инженерные качества: прочность, устойчивость, динамичность, габаритные размеры, тактико-технические данные.	1
3.	Проект – это всё об объекте!	1
4.	Знакомство с проектами: Спутники СССР, Луноходы, космический корабль Буран отечественного производства.	1
Раздел 2. «КОМПАС-График» 5 час		
5.	Понятие вида, Создание вида: панель инструментов Геометрия, Панель свойств и Параметры инструментов.	1
6.	Орнаментальные изображения.	1
7.	Виды плоских деталей в документе Чертёж.	1
8.	Размеры: нанесение и редактирование размеров, текстовые вставки в документ Чертёж.	1
Раздел 3. «Проекционное черчение» 5 часов		
9.	Центральное, косоугольное и прямоугольное проецирование.	1
10.	Три способа создания проекционного чертежа в КОМПАС-3D LT.	1
11.	Виртуальное проецирование.	1
12.	Создание ассоциативного чертежа детали	1
13.	Эскизы деталей с натуры: правила измерения, понятие о симметрии изделий и вычерчивание эскиза в рабочей тетради с простановкой размеров.	1
Раздел 4. «Моделирование объектов способом Выдавливание» 5 часа		
14.	Объекты: изделия и их модели.	1
15.	Введение в компьютерное моделирование: основные понятия и определения.	1
16.	Создание простого объекта.	1
17.	Создание моделей по различным заданиям: по чертежу; по описанию и размерам; по образцу- изображению, с натуры.	1

18.	Творческое задание для моделирования – проектирование детали (изделия).	1
Раздел 5. «Ассоциативные чертежи» 5 часа		
19.	Понятие ассоциативной связи в Системе КОМПАС-3D LT.	1
20.	Дерево построения чертежа Свойства ассоциативного чертежа.	1
21.	Разрезы и сечения на чертеже.	1
22.	Тестирование и упражнения по теме Ассоциативные чертежи.	2
Раздел 6. «Сложные 3D-модели и сборочные чертежи» 5 часов		
23.	Принципы конструирования инженерных объектов.	2
24.	Тонкостенные объекты.	1
25.	Импорт детали.	1
26.	Операции формообразования.	1
Раздел 7. «Творческая работа» 5 часа		
27.	Выбор темы и Обоснование выбора темы проекта.	1
28.	Объём документации: Пояснительная записка, спецификация.	1
29.	Эскизы: технический рисунок и разрез объекта.	1
30.	Создание КОМПАС-3D- модели объекта и ассоциативного чертежа.	2
Итого:		34

Перечень материально-технического обеспечения

- помещение для занятий в соответствии с действующими нормами СанПиНа;
- оборудование (компьютер с интернетом, доска, рабочие столы с компьютерами/ ноутбуками, стулья, шкафы)

Размещение учебного оборудования должно соответствовать требованиям и нормам СанПиНа и правилам техники безопасности работы.

Список литературы

1. Федеральный закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
4. Устав МБУ ДО «ИМЦ»
5. Локальные акты МБУ ДО «ИМЦ»
6. Дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы (включая разноуровневые и модульные) / Методические рекомендации по разработке и реализации. – Новосибирск: ГАУ ДО НСО «ОЦРТДиЮ», РМЦ, 2020г.
7. Агапова И., Давыдова М. Патриотическое воспитание в школе. - М., Айрис-пресс, 2012 - С.224
8. Бачевский, В.И. Система военно-патриотического воспитания несовершеннолетних граждан: Учебно-методическое пособие по разделу "Основы военной службы". - М.: ООО "Редакция журнала "Военные знания", 2010. - 186 С.
9. Валеев Р.А., Зайцев А.А., Зайцева В.Ф. Военно-патриотическая работа с подростками в молодежных организациях России // Проблемы воспитания патриотизма. - Вологда.: ВИРО, 2014.
10. Вороненко А.Г. Из истории патриотического воспитания в России. Методические рекомендации для учителей и педагогов дополнительного образования. М.: ИОО МО РФ. - 2014.
11. Гаврилов Ф.К., Кожин Г.А. Военно-спортивные игры. - М.: Изд-во ДОСААФ, 2006 г.
12. Касимова, Т.А. Патриотическое воспитание школьников: Методическое пособие / Т.А. Касимова, Д.Е. Яковлев. - М.: Айрис-пресс, 2013. - 64 С.
13. Кларин М.В. Педагогическая технология в учебном процессе. - М., 2010 - С - 346.
14. Кобылянский В.А. Национальная идея и воспитание патриотизма // Педагогика - 2007 - №5 - С.52
15. Патриотическое воспитание в школе. - М., Айрис-пресс, 2012 - С - 224.

16. Симоненко В.Д., Фомин Н.В. Современные педагогические технологии. Учебное пособие. Брянск 2014г.
17. Смирнов А.Т. Основы военной службы: Учеб. пособие для студ. сред. проф. образования. - М.: Изд. центр "Академия", 2004. - 240 С.
18. Курс "Гражданское образование" в начальной школе // Начальная школа. - 2012. - № 9. - С.23-26.