


муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования Пышминского городского округа
«Пышминский центр дополнительного образования»

Принята на заседании
методического совета
МБУДО ПГО «Пышминский ЦДО»
Протокол №71 от «02» сентября 2024 г.

Утверждаю:
Директор МБУДО ПГО
«Пышминский ЦДО»
 /Колесова М.А.
Приказ №71 от «02» сентября 2024 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**
технической направленности

«3D МОДЕЛИРОВАНИЕ»

возраст учащихся 10-15 лет
срок реализации программы 1 год

Автор – составитель:
Пульникова А.А,
педагог дополнительного
образования

пгт. Пышма
2024 год

1. Основные характеристики

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D МОДЕЛИРОВАНИЕ» относится к технической направленности так как направлено на развитие абстрактного и конструкторского мышления, средствами 3D моделирования.

Программа составлена в соответствии с нормативными правовыми актами и государственными программными документами:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждённая распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.

3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

5. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

6. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 04.03.2022 г. № 219-д «О внесении изменений в методические рекомендации «Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных организациях», утвержденные приказом ГАНУО СО «Дворец молодежи» от 01.11.2021 г. № 934-д.

7. Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. №162- Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

8. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. Утверждена распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р.

9. Национальный проект «Образование» (паспорт утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16)).

10. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» в рамках национального проекта «Образование».

11. Стратегия развития воспитания в Свердловской области до 2025 года, утв. Постановлением Правительства Свердловской области от 7 декабря 2017 г. № 900-ПП.

12. Комплексная программа "Уральская инженерная школа" утв. Указом Губернатора Свердловской области от 6 октября 2014 года N 453-УГ

Актуальность общеразвивающей программы.

Актуальность программы заключается в том, что она нацелена на решение задач, определенных в «Стратегии развития воспитания» и «Концепции развития дополнительного образования», в том числе на развитие высоконтрастной личности, обладающей актуальными знаниями и умениями, способной реализовать свой потенциал в условиях современного общества. Так же создание программы определяется запросом со стороны детей и их родителей на расширение спектра программ технической направленности и развитие инженерных навыков в процессе занятий техническим творчеством.

Отличительной особенностью данной образовательной программы, является то, что она предоставляет значительные возможности для развития абстрактного и конструкторского мышления. Трёхмерное моделирование широко используется в современной жизни и имеет множество областей применения. 3D-моделирование – прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трёхмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ.

Адресат общеразвивающей программы: учащиеся 10-15 лет.

Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся среднего и старшего школьного возраста (10-15 лет). Особенностью детей этого возраста является то, что в этот период происходит главное в развитии мышления – овладение подростком процессом образования понятий, который ведёт к высшей форме интеллектуальной деятельности, новым способам поведения. Функция образования понятий лежит в основе всех интеллектуальных изменений в этом возрасте.

Для возраста 10-15 лет характерно господство детского сообщества над взрослым. Здесь складывается новая социальная ситуация развития. Идеальная форма – то, что ребёнок осваивает в этом возрасте, с чем он реально взаимодействует, – это область моральных норм, на основе которых строятся социальные взаимоотношения.

Общение со своими сверстниками – ведущий тип деятельности в этом возрасте. Именно здесь осваиваются нормы социального поведения, нормы морали, здесь устанавливаются отношения равенства и уважения друг к другу.

Обучающиеся данного возраста увлечены современными технологиями: новыми гаджетами и интересными техническими новинками.

Количество обучающихся в группе: 8-10 человек.

Режим занятий. Занятия проводятся один раз в неделю по 2 учебных часа, продолжительностью 40 мин и перерывом в 10 мин.

Объем общеразвивающей программы: 68 часов.

Срок освоения общеразвивающей программы – 1 год.

Особенности организации образовательного процесса: модель реализации программы традиционная, представляет собой линейную последовательность освоения содержания в течение 1 года.

Перечень форм обучения: фронтальная, индивидуальная, индивидуально-групповая.

Перечень видов занятий: беседа, практическое занятие, комбинированное занятие.

Перечень форм подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы: практическая работа, педагогическое наблюдение, тест, решение задач, соревнования.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: формирование у обучающихся практических компетенций в области 3D- моделирования и печати.

Задачи программы:

Образовательные:

- формировать базовые понятия и практические навыки в области 3D-моделирования и печати;

- формировать базовые знания в области трехмерной компьютерной графики и работы в программе Corel Draw и Компас 3д

- повышать мотивацию к изучению 3D-моделирования

- формировать знание и соблюдение правил безопасности на занятиях по 3d моделированию.

Развивающие:

- способствовать развитию творческих способностей и эстетического вкуса;

- способствовать развитию социальных навыков в процессе групповых взаимодействий;

- способствовать развитию образного, абстрактного, аналитического мышления, творческого и познавательного потенциала обучающегося;

- формировать различные способы поиска информации в соответствии с поставленными задачами.

Воспитательные:

- воспитывать интерес к новым технологиям,

- воспитывать трудолюбие, целеустремленность, желание добиваться цели;

- воспитывать уважительное и доброжелательное отношения к другому человеку;

- воспитывать интерес к науке родной страны и чувство гордости за достижения Родины.

1.3. Содержание общеразвивающей программы Учебный (тематический) план

№	Тема	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1	Основы черчения	10	2	8	Пед. наблюдение
1.1	Формат и разметка листа	2	1	1	Пед. наблюдение
1.2	Виды и проекции	2	1	1	Пед. наблюдение
1.3	Чертёж детали	6	0	6	Пед. наблюдение
2	Графический редактор Corel Draw	24	7	17	Пед. наблюдение
2.1	Основы работы с объектами в графическом редакторе	6	2	4	Пед. наблюдение
2.2	Основы работы со шрифтами	6	2	4	Пед. наблюдение
2.3	Конвертирование файлов	2	1	1	Пед. наблюдение
2.4	Основы графического конструирования	10	2	8	Пед. наблюдение
3	Основы работы на станке ЧПУ лазерном станке	10	5	5	Пед. наблюдение
3.1	Правила безопасности работы на станке	2	1	1	Пед. наблюдение
3.2	Графический редактор RDCam	4	1	3	Пед. наблюдение
3.3	Настройка параметров резки и гравировки	2	1	1	Пед. наблюдение
4	Основы работы на 3D принтере	24	6	18	
4.1	Правила безопасности работы	2	1	1	Пед. наблюдение
4.2	Настройка параметров принтера	2	1	1	Пед. наблюдение
4.3	Основы создания объектов в Компас 3D и Онлайн 3D редакторе NinkerCad	20	4	16	Пед. наблюдение
	Итого:	68	20	48	

Содержание учебно (тематического) плана

1. Основы черчения

1.1. Формат и разметка листа.

Теория: Техника безопасности при работе с инструментом. Правила поведения в кабинете. Размеры и разметка листа, рамка. Линии чертежа.

Практика: чертёж рамки и заполнение чертежным шрифтом.

1.2. Виды и проекции.

Теория: виды проекций, вид спереди, сбоку, сверху, различия.

Практика: чертеж простого геометрического тела.

1.3. Чертеж детали.

Практика: чертеж детали по образцу.

2. Графический редактор Corel Draw

2.1. Основы работы с объектами в графическом редакторе

Теория: Версии редактора, рабочее поле и основные элементы построения графических объектов. Рабочие окна редактора

Практика: Логически объяснять алгоритм создания графических объектов решения пореализации сложных проектов.

2.2. Основы работы со шрифтами

Теория: вставка и обработка объектов

Практика: Работать с кривыми и замкнутыми контурами.

2.3. Конвертирование файлов

Теория: Конвертирование файлов, виды

Практика: создание графической работы, работа с конвертером

2.4. Основы графического конструирования

Теория: подготовка эскиза к гравировке

Практика: подготовка эскиза к гравировке

3. Основы работы на станке ЧПУ лазерном станке

3.1. Правила безопасности работы на станке.

Теория: принцип работы оборудования

Практика: пробная нарезка деталей

3.2. Графический редактор RDCam

Теория: обзор редактора

Практика: интерфейс, настройки и экспорт файлов

3.3. Настройка параметров резки и гравировки

Теория: технология работы на станке, настройка фокусного расстояния, юстировка станка

Практика: гравировка и нарезка

4. Основы работы на 3D принтере

4.1. Правила безопасности работы

Теория: инструктаж

Практика: обзор принтера

4.2. Настройка параметров принтера

Теория: Принцип работы 3D принтера, особенности конструкции экструдера.

Практика: Калибровка принтера

4.3. Основы создания объектов в Компас 3D и Онлайн 3D редакторе NinkerCad

Теория: обзор редакторов

Практика: Создание объектов в 3D графическом редакторе.

Конвертировать в программу ~~печать~~ принтера. Определять параметры печати. Печать изделия.

1.4. Планируемые результаты

Метапредметные результаты:

- умение искать и преобразовывать необходимую информацию из раздаточного материала (рисунок, схема, чертеж);
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами,

осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;

- умение определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- навыки совместной продуктивной деятельности, межличностного общения и коллективного творчества.

Личностные результаты:

- формирование мотивации успеха и достижений, творческой самореализации в процессе учебной деятельности;

- готовность конструктивно разрешать конфликты посредством учета интересов сторон.

- общаться, помогать товарищам;

- проявлять доброжелательность в отношениях, упорство в достижении цели.

Предметные результаты:

Учащиеся должны знать:

- организацию рабочего места, необходимые инструменты, материалы и приспособления для работы;

- основные свойства материалов для моделирования;

- основные понятия о графических изображениях;

- линии чертежа и некоторые условные обозначения;

- необходимые правила техники безопасности в процессе всех этапов конструирования.

- основные компоненты станков ЧПУ;

- основы и принципы работы на станках ЧПУ;

- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкции;

Учащиеся должны уметь:

- создавать реальные 2D и 3D модели;

- изучать и обрабатывать информацию по конструированию (эскизы, рисунки, технологические карты сборки);

- умение содержать в порядке своё рабочее место;

- умение демонстрировать технические возможности конструкций.

- настраивать станок ЧПУ и 3D принтер

- рассказывать о проекте;

- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

2. Организационно-педагогические условия

2.1 Календарный учебный график на 2024-2025 учебный год

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	02.09.2024	23.05.2025	34	34	68	1 раз в неделю по 2 часа
I полугодие – 16 учебных недель II полугодие – 18 учебных недель Каникулы: 24 декабря 2024 г.-08 января 2025 г.; 24-26, 29-30 марта 2025 г.						

Материально техническое обеспечение:

Обеспечивается образовательной организацией:

- Учебный кабинет (включая типовую мебель) - 1 единица
- Проектор с экраном (мультимедиа) - 1 комплект
- Доска школьная (магнитно-маркерная) -1 штука
- Ноутбук обучающегося -10 штук
- Компьютер педагога
- Карандаш простой -10 штук
- Линейка -10 единиц
- Бумага А3 (белая) -20 единиц
- Лазерный станок
- 3D принтер

Кадровое обеспечение:

Реализацию программы обеспечивает педагог дополнительного образования, обладающий профессиональными знаниями и компетенциями в организации и ведении образовательной деятельности.

Уровень образования педагога: среднее профессиональное образование, высшее образование – бакалавриат, высшее образование – специалитет или магистратура.

Уровень соответствие квалификации: образование педагога соответствует профилю программы.

Профессиональная категория: без требований к категории.

2.3 Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

Программа предусматривает:

- текущий контроль;
- промежуточную аттестацию;
- итоговую аттестацию.

Текущий контроль осуществляется на каждом занятии в форме педагогического наблюдения.

Промежуточная аттестация проводится в декабре. Цель аттестации: проследить динамику развития знаний, умений навыков учащихся. Для

проведения промежуточной аттестации в соответствии с ожидаемыми результатами разработаны формы контрольных заданий для усвоения теоретического и практического содержания знаний и умений, а также критерии оценки их выполнения. Промежуточная аттестация теоретических знаний: выполнение контрольной работы (Приложение 1).

Итоговая аттестация практических умений и навыков, а также просмотр творческих работ проводится в форме отчётной выставки из последних выполненных работ (Приложение 2).

Кроме этого, в течение года, учащиеся участвуют в выставках, конкурсах и соревнованиях.

3. Список литературы

Для педагога

1. Аббасов, И.Б. Двухмерное и трехмерное моделирование в 3ds MAX / И.Б. Аббасов. - М.: ДМК, 2012. - 176 с.
2. Большаков В.П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D, 2010 г.в., 496 стр.
3. Большаков В.П., Бочков А.Л., Лячек Ю.Т. Твердотельное моделирование деталей в САД – системах: AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, Creo. 2014 г.в. 304 стр.
4. Герасимов А. Самоучитель КОМПАС-3D V12 , 2011 г.в. 464 стр.
5. Климачева, Т.Н. AutoCAD. Техническое черчение и 3D-моделирование. / Т.Н. Климачева. - СПб.: BHV, 2008. - 912 с.
6. Полещук, Н.Н. AutoCAD 2007: 2D/3D-моделирование / Н.Н. Полещук. - М.: Русская редакция, 2007. - 416 с.
7. Сазонов, А.А. 3D-моделирование в AutoCAD: Самоучитель / А.А. Сазонов. - М.: ДМК, 2012. - 376 с.
8. Тозик, В.Т. 3ds Max Трехмерное моделирование и анимация на примерах / В.Т. Тозик.- СПб.: BHV, 2008. - 880 с.
9. Трубочкина, Н.К. Моделирование 3D-наносхемотехники / Н.К. Трубочкина. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. - 499 с.
10. Швембергер, С.И. 3ds Max. Художественное моделирование и специальные эффекты / С.И. Швембергер. - СПб.: BHV, 2006.

Для учащихся (родителей)

1. Злаказов А.С., Горшков Г.А., Шевалдина С.Г. Уроки конструирования в школе. Методическое пособие. – М.: Бином, 2011. – 120с.
2. Горский В.А. Техническое конструирование. – М.: Дрофа, 2010.- 112 с.
3. Булин-Соколова Е.И. От цифрового мира до внутреннего мира ребенка.
4. // «Учительская газета.Москва», №32, 2011.
5. Комолова Н. В. Самоучитель CorelDRAW X6. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012. —336.: ил. — (Самоучитель)

Промежуточная диагностика

1 год обучения

Ответь на вопросы и впиши недостающие термины. За каждый правильный ответ 1 балл.

1. Какие геометрические фигуры ты знаешь?

2. Чем отличаются геометрические фигуры от геометрических тел?

3. _____ — предварительный набросок, фиксирующий замысел художественного произведения, сооружения, механизма или отдельной его части.

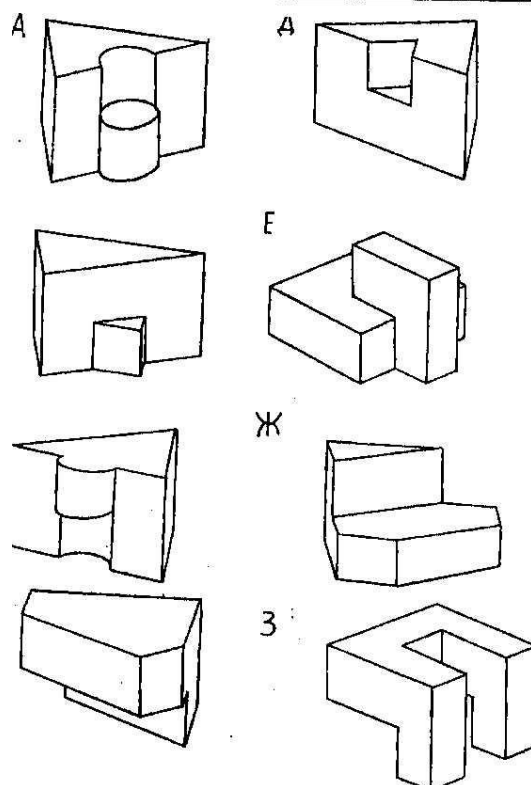
4. масштаб 1:10 больше или меньше масштаба 1:100?

5. Какими инструментами можно разрезать лист картона?

6. Сколько сторон у шестигранной пирамиды?

7. У трехгранной призмы вершин 6, а у _____ их 8.

8. Каждой фигуре из тех, что представлены на рисунке надо подобрать пару, вместе с которой она образует куб.



Низкий уровень 1-2 балла

Средний уровень 3-6 балла

Высокий уровень 7-8 баллов

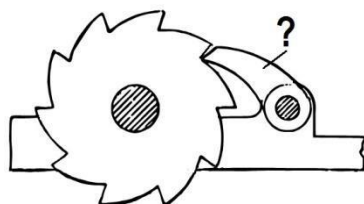
**Итоговая аттестация
Контрольная работа**

**Диагностический материал для диагностики обучающихся
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе**

Выберите правильный вариант ответа

1. Как называется данная деталь храпового механизма?

- А) Рычаг.
- Б) Опорный элемент.
- В) Собачка.
- Г) Кошка.

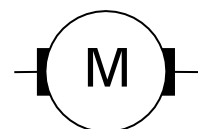


2. Как в зубчатой передаче называется зубчатое колесо, вращающееся под воздействием внешней силы (например, двигателя)?

- А) Ведущее.
- Б) Главное.
- В) Ведомое.
- Г) Первое.

3. Условное обозначение какой детали показано на рисунке?

- А) Лампочка.
- Б) Электродвигатель
- В) Элемент питания.
- Г) Мультиметр.



4. При прохождении контрольного расстояния 1 м стрелка измерительной машины повернулась на 5 делений. Какой путь прошла измерительная машина, если её стрелка повернулась на 7 делений?

- А) 50 см.
- Б) 70 см.
- В) 140 см.
- Г) 170 см.

5. Какой механизм используется для изменения частоты вращения передаваемого электродвигателем?

- А) Редуктор.
- Б) Кулачковый механизм.
- В) Рычаг
- Г) Кондуктор

6. Высота башни равна 240 миллиметрам. Чему равно это расстояние в сантиметрах?

А) 2 см и 4 мм.

Б) 24 см.

В) 40 см и 2 мм.

Г) 120 см.

7. Ведущее зубчатое колесо с количеством зубьев 10 за одну минуту делает 40 оборотов. Сколько оборотов сделает ведомое зубчатое колесо с количеством зубьев 20 за это же время?

А) 10 оборотов.

Б) 20 оборотов.

В) 30 оборотов.

Г) 50 оборотов.

Практическая работа

Самостоятельно выполнить модель в программе CorelDRAW.

Изготовить модель на лазерном станке.