

Управление образования администрации города Тулы

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Центр образования № 4» г. Тулы**

ПРИНЯТА

на заседании педагогического
совета МБОУ ЦО № 4
Протокол № 1 от 30.08.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ ЦО № 4

Е.Ю. Степанов
30 августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЪЕДИНЕНИЯ В РАМКАХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«3д-моделирование»
(2024-2025)
для 10 - 11 классов**

Составила: Углова А.П.,
учитель информатики

Количество часов: **34**
В неделю: **1**

Программа рассмотрена
на заседании методического объединения учителей МБОУ ЦО № 4

Протокол № 1
от 30 августа 2024 г.

Тула-2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса «3д-моделирование» дополнительного образования разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта.

Программа рассчитана на один год обучения (34 часов) и предназначена для учащихся 10-11 классов общеобразовательной школы.

Данный курс рассчитан на освоение некоторых тем по моделированию и печати. Также данный курс помогает стимулировать интерес старших школьников к техническим наукам и инженерному искусству. В основе ФГОС лежит формирование универсальных учебных действий, а также способов деятельности, уровень усвоения которых предопределяет успешность последующего обучения ребёнка.

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.

Представляемая программа имеет существенный ряд отличий от существующих аналогичных программ. Программа предполагает не только обучение «черчению» или освоению ПО «КОМПАС-3D», а именно использованию этих знаний как инструмента при решении задач различной сложности. Изучение программ САПР и черчения позволит решать более сложные инженерные задачи и применять полученные знания в других объединениях отдела техники («Прикладная механика в картинге», «Авиамоделирование», «Робототехника») или в различных областях деятельности обучающегося.

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.

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.

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

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.

Планируемые результаты:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному здоровью;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной деятельности;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Планируемые метапредметные результаты освоения программы:

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты освоения программы:

- анализировать предложенный алгоритм, например определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений и при каких исходных значениях возможно получение указанных результатов;
- разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; анализировать соответствие модели реальному объекту или процессу; проводить эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов;
- использовать на практике общие правила проведения исследовательского проекта (постановка задачи, выбор методов исследования, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета); планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты.

Дидактические материалы

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

Материально-техническое оснащение

Оборудование:

ПК, 3D принтер, интерактивная доска.

Материалы:

Пластик.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов
1	Вводное занятие	2
2	Технология 3D - моделирование	2
3	Технология 3D – моделирование в «Компас 3D»	19
4	3D-печать. Подготовка к печати	3
5	Создание авторских моделей и их печать	8
	Всего	34

Календарно-тематическое планирование

Приложение 1

6.1 Календарный учебный график первого года обучения

№ п/п	Число	Кол-во часов	Тема занятия
1	2.09-7.09	1	Техника безопасности
2	9.09-14.09	1	Программные средства для работы с 3D моделями.
3	16.09-21.09	1	Растровая и векторная графика.
4	23.09-28.09	1	Основные понятия компьютерной среды «КОМПАС-3D». Настройка системы.
5	30.09-05.10	1	Названия основных элементов окна. Управление изображением в окне документа.
6	07.10-12.10	1	Инструментальная панель
7	14.10-19.10	1	Точное черчение в КОМПАС-3D. Управление перемещением курсора
8	21.10-26.10	1	Основы работы с объектами
9	05.11-9.11	1	Использование привязок. Глобальные привязки. Локальные привязки
10	11.11-16.11	1	Основные приёмы построения и редактирования геометрических объектов
11	18.11-23.11	1	Создание чертежей из кривых
12	25.11-30.11	1	Выделение объектов Удаление объектов. Отмена и повтор команд. Использование вспомогательных построений. Ввод вспомогательной прямой через две точки

13	02.12-07.12	1	Простановка размеров. Ввод линейных размеров. Ввод линейных размеров с управлением надписью и заданием параметров.
14	09.12-14.12	1	Ввод угловых размеров. Ввод диаметральных размеров Ввод радиальных размеров
15	16.12-22.12	1	Построение фасок. Построение скруглений. Симметрия объектов
16	23.12-28.12	1	Построение зеркального изображения
17	13.01-18.01	1	Типовой чертеж детали «Пластина 1».
18	20.01-25.01	1	Управление видами. Изменение параметров вида.
19	27.01-01.02	1	Усечение и выравнивание объектов
20	03.02-08.02	1	Поворот объектов.
21	10.02-15.02	1	Деформация объектов
22	17.02-22.02	1	Построение плавных кривых (Кривые Безье)
23	24.02-01.03	1	Штриховка области
24	03.03-08.03	1	3D-принтер. Техника безопасности. Подготовка к 3D-печати
25	10.03-15.03	1	Практическая работа на 3D принтере, печать готовых моделей
26	17.03-22.03	1	Методы и способы печати в ходе проектирования
27	01.04-5.04	1	Проектная работа «Создание 3д моделей»
28	07.04-12.04	1	Проектная работа «Создание 3д моделей». Создание чертежа
29	14.04-19.04	1	Проектная работа «Создание 3д моделей». Создание 3Д модели
30	21.04-26.04	1	Проектная работа «Создание 3д моделей». Создание 3Д модели
31	28.04-03.05	1	Проектная работа «Создание 3д моделей». Создание 3Д модели
32	05.05-10.05	1	Проектная работа «Создание 3д моделей». Подготовка к печати
33	12.05-17.05	1	Проектная работа «Создание 3д моделей». Печать
34	19.05-24.05	1	Защита проекта