

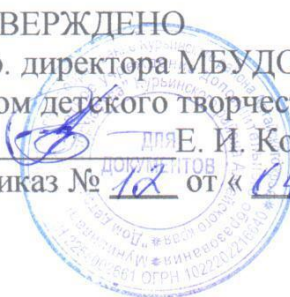
**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Дом детского творчества» Курьинского района Алтайского края**

РАССМОТРЕНО
на Педагогическом совете
Протокол № 1
от «01» 09 2023 г.

Подписано цифровой подписью: Кочерова Елена
Ивановна

DN: cn=Кочерова Елена Ивановна, o=МБУДО "Дом
детского творчества" Курьинского района, ou=И.О.
директора, email=ddtkuria22@mail.ru, c=RU Дата:
2023.09.11 16:52:32 +07'00'

УТВЕРЖДЕНО
И.о. директора МБУДО
«Дом детского творчества»
_____ для Е. И. Кочерова
Приказ № 12 от «04» 09 2023 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«3 – D МОДЕЛИРОВАНИЕ»
технической направленности
(срок реализации: 3 года; возраст обучающихся 12-18 лет)**

Автор-составитель: Чернат С.А.,
педагог дополнительного образования

с. Курья 2023г.

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D - моделирование» □ технической направленности ориентирована на формирование и развитие творческих способностей обучающихся, на выявление, развитие и поддержку талантливых и способных учащихся и разработана в соответствии с документами:

– Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» (Закон об образовании 2013 – Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»);

– Концепцией развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);

– Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарноэпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

□ Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. № 1008 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ.

По уровню усвоения программа является общекультурной, по целевой установке – модифицированной.

Актуальность

Бурное развитие техники и технологий в последние десятилетия требуют от современного человека знаний из многих отраслей наук, использования технических средств и технологических систем, систем связи

и обработки информации. Перед специалистами ставятся не только узкие профессиональные задачи, но и задачи, для решения которых требуются знания из смежных областей наук.

В предметах естественно-научного цикла графическая подготовка обучающихся на основе информационных технологии – необходимое звено интеграции между предметами. Это связано с тем, что компьютер стал основным инструментом проектирования. Чтобы выпускник школы удовлетворял требованиям современного общества, он должен не только уметь грамотно выполнять чертеж, но и использовать для этого современные системы автоматизированного проектирования.

Замена материальных моделей изучаемых геометрических объектов на виртуальные трехмерные модели, выполненные с использованием САПР, позволяет в процессе создания проектов использовать более сложные геометрические формы. Отображение трехмерной модели на экране монитора - на плоскости в каркасном или тонированном режиме просмотра, сопоставление их с традиционным двумерным изображением позволяет обучающемуся на качественно новом уровне воспринимать учебную информацию.

Программа посвящена изучению КОМПАС-3D. Использование данной среды дает возможность обучающемуся в процессе создания и демонстрации проекта показать процесс проектирования сложных трехмерных геометрических объектов. Провести моделирование и математические расчеты этих объектов при использовании различных материалов (металл, дерево и т.д.). Содержание курса направлено на формирование у обучающихся практических навыков моделирования и проектирования в программе КОМПАС-3D.

Новизна

Данная программа позволит обучающимся приобрести основы владения инструментом для создания интерьеров, технических объектов в редакторе трёхмерной графики. Это, несомненно, будет способствовать профориентации детей в области современных компьютерных технологий, а так же значительно расширит их кругозор.

Цель: овладение навыками работы в программе КОМПАС - 3D, а так же геометро – графической подготовкой, которая поможет в усвоении различных предметов, таких, как математика, трудовое обучение, информатика, а также в будущем успешно действовать в мире современных

технологий. Учащиеся получают практический инструмент, позволяющий работать с трехмерной графикой.

Задачи:

Обучающие:

- систематическое изучение геометрических фигур;
- геометрические построения и преобразований;
- формирование умения сознательного и рационального применения компьютера в геометро - графической деятельности, способствующей повышению эффективности обучения;
- приобретение умений и навыков в решении геометрических задач в программе КОМПАС;
- усвоение функциональных понятий и приобретение графической, логической культуры;
- формирование знания структуры стандартов ЕСКД и умений пользоваться ими;
- формирование опыта творческой деятельности и эмоционально-ценностного отношения к знаниям, процессу познания.

Развивающие:

- развитие познавательного интереса;
- развитие технического и образного мышления, а также пространственных представлений, имеющих большое значение в трудовом обучении, производственной деятельности и техническом творчестве;
- развитие умений и навыков самостоятельного использования компьютера в качестве средства для решения геометро-графических задач.

Воспитательные:

- формирование мировоззренческих представлений о геометро-графической подготовке как части общечеловеческой культуры, о роли компьютерной графики в общественном прогрессе;

- стимулирование самостоятельности учащихся в изучении теоретического материала и решении графических задач, создании ситуации успеха по преодолению трудностей, воспитании трудолюбия, волевых качеств личности;
- подготовка школьников к активной, полноценной жизни и работе в условиях технологически развитого общества, к продолжению образования;
- воспитание нравственных качеств личности: настойчивости, целеустремленности, творческой активности и самостоятельности, трудолюбия;
- эстетическое воспитание.

Ведущей педагогической идеей дополнительной общеобразовательной программы (дополнительной общеразвивающей программы) является включение обучающихся в активную творческую деятельность на основе системно-деятельностного и личностноориентированного подходов в обучении. Любой технический объект, чтобы пользовался спросом, должен быть не только надежным, но и эстетически привлекательным.

Занятия развивают эстетический вкус, техническую мысль, воображение, формируют конструктивные навыки. Повышают качество проводимого после школьных занятий времени, что развивает коммуникативные умения, содействуют профилактике асоциального поведения детей и подростков.

Организационные условия реализации программы

Программа предназначена для обучающихся 12-18 лет и рассчитана на 1 год обучения - 202 часа. Занятия проводятся в соответствии с СанПиН, 2 раза в неделю по 2 академическому часу (час по 45 минут) с динамическими паузами через 15-20 мин.

Нормы наполнения групп – 7 человек. Набор обучающихся - свободный.

Формы и методы проведения занятий

Для успешной реализации программы используются различные методы и приемы.

Методы:

- объяснительно-иллюстративный;

- репродуктивный;
- частично поисковый;
- метод практической деятельности; □ метод проектной деятельности.
- метод проблемного обучения
- методы трансляции учебных материалов (кейс-технология, сетевая технология) Приемы:
- индивидуальные;
- групповые; □ парные; □ фронтальные.

Контроль знаний и умений. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающихся домашних заданий. Промежуточный контроль осуществляется в форме контрольных вопросов и практических заданий после изучения теоретического материала.

Образовательные результаты:

Учащиеся должны иметь представления:

- о форме предметов и геометрических тел (состав, структура, размеры), а также об их положении и ориентации в пространстве;
- об использовании компьютеров и множительной аппаратуры в создании и изготовлении конструкторской документации □

Учащиеся должны знать:

- интерфейс 2D и 3D и возможности программы Компас 3D;
- различные способы создания трехмерных моделей деталей и сборочных единиц машинными методами;
- изображения на чертеже (основные и дополнительные виды, разрезы, сечения);
- способы создания и редактирования изображений в программе 3D;
- чертежи различного назначения;
- последовательность выполнения чертежа с помощью чертежных инструментов и средств инженерной графики.

Учащиеся должны уметь:

- создавать изображения из простых объектов (линий, дуг, окружностей и т. д.);
- использовать геометрические построения при выполнении чертежей ручным и машинным способом;
- выполнять основные моделирующие операции над объектами (создание, удаление, перемещение, измерение, масштабирование и т. д.);
- производить операции с размерами объекта;
- сохранять отдельные фрагменты (детали) для дальнейшего использования;
- работать по предложенным инструкциям, чертежам;
- применять полученные знания при решении задач с творческим содержанием;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
- представить и защитить свой проект;
- наблюдать и анализировать форму предмета (с натуры и по графическим изображениям), выполнять технические рисунки.

В программе применяются приемы: создание проблемной ситуации, построение алгоритма сборки модели, составления программы и т.д.

Критериями выполнения программы служат знания, умения и навыки обучающихся, массовость и активность участия обучающихся в мероприятиях (конкурсы, выставки) разного уровня данной направленности.

Общая характеристика учебного курса

Одной из основных черт нашего времени является всевозрастающая изменчивость окружающего мира. В этих условиях велика роль фундаментального образования, обеспечивающего профессиональную мобильность человека, готовность его к освоению новых информационных технологий. На основании данного факта разработан элективный курс «3D

моделирование и прототипирование», который включает в себя 5 разделов: основные понятия и интерфейс программы «КОМПАС», моделирование на плоскости, создание 3D моделей, создание чертежей и обобщение знаний.

Информатика имеет большое и все возрастающее число междисциплинарных связей, причем как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария. Многие предметные знания и способы деятельности (включая использование средств ИКТ), освоенные обучающимися на базе информатики, находят применение как в рамках образовательного процесса при изучении других предметных областей, так и в иных жизненных ситуациях, становятся значимыми для формирования качеств личности, т. е. ориентированы на формирование метапредметных и личностных результатов.

Вместе с математикой, физикой, химией, биологией курс информатики закладывает основы естественнонаучного мировоззрения.

В содержании курса целесообразно сделать акцент на изучении фундаментальных основ программы «КОМПАС 3D LT», формировании информационной культуры, развитии алгоритмического мышления, реализовать в полной мере общеобразовательный потенциал этого курса.

Для изучения разделов графической программы «КОМПАС 3D» необходимо владение основными навыками, которые ученики получают на уроках информатики: освоение среды программного обеспечения, освоение режимов работы программы, освоение основных команд (копирование, удаление, вставка, зеркальное отображение и т.п.), данных.

Не менее важно освоение навыков школьного курса уроков черчения: чтение и выполнение чертежей, расположение видов, обозначение материалов, нанесение размеров на объект.

Так же необходимо владеть основными знаниями, которые ученики получают на уроках геометрии: распознавать и изображать геометрические фигуры, различать оси координат.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Сформулированные цели реализуются через достижение образовательных результатов. Эти результаты структурированы по ключевым задачам общего образования, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают в себя предметные, метапредметные и личностные результаты. Особенность изучения курса «3D моделирование и прототипирование» заключается в том, что многие предметные знания и способы деятельности (включая использование средств ИКТ) имеют значимость для других предметных областей и формируются при их изучении.

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;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели 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 причинноследственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации; владение устной и письменной речью;

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции).

Предметные результаты:

- умение определять виды линий, которые необходимы для построения объекта;

- развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

- приобретение опыта создания творческих работ с элементами конструирования, базирующихся на ИКТ;

- развитие зрительной памяти, ассоциативного мышления;

- формирование навыков и умений безопасного и

целесообразного поведения при работе с компьютерными программами

Тематическое планирование курса

№ урока	Тема урока	Количество часов		Форма контроля	Основные виды учебной деятельности
		Теория	Практика		
Основные понятия и интерфейс программы «КОМПАС» (36 часов)					
1	Введение в факультативный курс. Правила техники безопасности при работе в компьютерном классе. Использование программной среды «КОМПАС» в профессиональной деятельности	4	4	Фронтальный опрос	Умение включать программу «КОМПАС 3D LT». Знать основные элементы окна программы.
2	Основные понятия. Назначение	4	10	Фронтальный опрос	
	графического редактора «КОМПАС-3D». Знакомство с программой				
3	Основные элементы рабочего окна программы. Знакомство с панелями «КОМПАС 3D LT»	4	10	Фронтальный опрос	
Моделирование на плоскости (24 часа)					

4	Настройка линий. Построение отрезка. Геометрические объекты	2	4	Практическая работа	Знать виды линий. Уметь строить геометрические фигуры, выполнять скругления. Наносить размеры на объект.
5	Построение геометрических фигур	2	4	Практическая работа	
6	Фаски и скругления	2	4	Практическая работа	
7	Простановка размеров и обозначений (Линейные размеры, диаметральные и радиальные)	2	4	Практическая работа	

Создание 3D моделей (168 часов)

8	Управление окном Дерево построения	4	6		Строить трехмерную модель. Редактировать 3D модели. Уметь использовать 4 основные операции в создании 3D объекта. Знать основные этапы построения 3D модели. Уметь создавать сложные
9	Построение трехмерной модели прямоугольника и окружности	4	8		
10	Изменение параметров трехмерной модели прямоугольника и окружности	4	8		
11	Редактирование трехмерной модели	4	8		
12	Операции программы КОМПАС 3D LT (выдавливание, вращение, кинематическая	4	10		

	операция, операция по сечениям)				объекты.
13	Операции программы КОМПАС 3D LT (операция выдавливание, операция вращение)	4	10		

14	Операции программы КОМПАС 3D LT (кинематическая операция, операция по сечениям)	4	10	
15	Построение 3D модели пешки и кувшина	4	8	
16	Построение 3D модели вилки	4	6	
17	Создание 3D модели методом выдавливания	4	8	
18	Создание 3D модели, применяя кинематическую операцию	2	6	
19	Создание 3D модели «паровоз»	2	8	
20	Работа со слоями. Создание объекта по слоям	2	2	
21	Свободное моделирование в Компас-3D	2	2	
22	Свободное моделирование в Компас-3D	2	2	
23	Свободное моделирование в Компас-3D	2	2	
24	Свободное моделирование в Компас-3D	2	2	
25	Свободное моделирование в Компас-3D	2	2	
26	Создание сложных 3D объектов	2	8	
27	Сопрягать 3D детали	2	6	
	в одну модель			

28	Выполнение групповых сложных 3D объектов	2	8		
Создание чертежей (12 часа)					
29	Оформление чертежей по ЕСКД в Компас 3D	2	2		Выполнять расстановку размеров и обозначений. Оформлять чертеж по ГОСТу.
30	Вставка видов на чертежный лист	2	2		
31	Вставка размеров	2	2		
Обобщение знаний (48 часа)					
32	Построение сложных 3D моделей	4	8		Систематизация основных графических понятий.
33	Построение сложных 3D моделей	4	8		
34	Построение сложных 3D моделей	4	10		
35	Итоговая и промежуточная аттестация (построение проекта)		10		
	Итого	76	212		
		288			

Ожидаемые результаты изучения элективного курса

Учащиеся должны знать:

1. Основные понятия графического редактора «КОМПАС»;
2. Интерфейс программной среды;
3. Виды линий, которые необходимы для создания модели;
4. Приемы эффективного использования систем

автоматизированного проектирования;

5. Дерево программы «КОМПАС» и операции, которые необходимы для создания 3D модели.

Учащиеся должны уметь:

1. Определять виды линий, которые необходимы для построения объекта;

2. Анализировать форму и конструкцию предметов и их графические изображения, понимать условности чертежа, читать и выполнять эскизы и чертежи деталей;

3. Самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

4. Проектировать 3D модель;

5. Сопрягать 3D детали;

6. Строить чертежи по ГОСТу.

В результате освоения курса предполагается приобщение учащихся к графической культуре, освоение машинных способов передачи графической информации. Развитие образного пространственного мышления учащихся.

Наиболее важным результатом является формирование представлений о современных профессиях и профессиональных компетенциях. Формирование умений работы с современным программным обеспечением и оборудованием.

Список используемой литературы

литературы для учащихся:

А.А.Богуславский, Т.М. Третьяк, А.А.Фарафонов. КОМПАС-3D v.5.11-8.0 Практикум для начинающих– М.:СОЛОН-ПРЕСС, 2006 г. (серия «Элективный курс *Профильное обучение»)

Азбука КОМПАС 3D V15. ЗАО АСКОН. 2014 год. 492 с.

Анатолий Герасимов. Самоучитель. КОМПАС 3D V12. - БХВПетербург.

2011 год. 464с.

Информатика : Кн. для учителя: Метод. Рекомендации к учеб. 10-11 кл./

А.Г. Гейн, Н.А. Юнерман – М.: Просвещение, 2001 – 207с.

КОМПАС-ГРАФИК. Практическое руководство. Акционерное общество АСКОН. 2002г.

КОМПАС -3D. Практическое руководство. Акционерное общество АСКОН. 2002г.

КОМПАС-3D LT V7 .Трехмерное моделирование.

Практическое руководство 2004г.

Потемкин А.Твердотельное моделирование в системе КОМПАС-3D. – С-П:

БХВ-Петербург 2004г.

Список литературы для педагога:

КОМПАС-ГРАФИК. Практическое руководство. Акционерное общество АСКОН. 2002г.

КОМПАС -3D. Практическое руководство. Акционерное общество АСКОН. 2002г.

КОМПАС-3D LT V7 .Трехмерное моделирование.

Практическое руководство 2004г.

КОМПАС-3D LT: учимся моделировать и проектировать на компьютере

Разработчик — А.А. Богуславский, И.Ю. Щеглова,

Коломенский государственный педагогический институт.

Методические указания к практическим занятиям по дисциплине

«Компьютерная графика» Разработчик — Ю.В. Горельская, Е.А. Садовская,

Оренбургский государственный университет

Черчение и моделирование на компьютере, КОМПАС-3D LT Материал будет полезен преподавателям «Черчения», «Технологии», педагогам дополнительного образования, руководителям кружков по моделированию. Разработчик — Учитель МОУ «Гатчинская СОШ № 9 с углублённым изучением отдельных предметов»; методист ГРМО Уханёва Вера Андреевна

Электронные ресурсы:

<http://www.kompasvideo.ru/lessons/> Видеоуроки КОМПАС 3D <http://kompas-edu.ru> Методические материалы размещены на сайте «КОМПАС в образовании». <http://www.ascon.ru> – сайт фирмы АСКОН.