

Управление образования Гурьевского муниципального округа
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Классическая школа» г. Гурьевска

Принято на заседании
педагогического совета

Протокол № 12 от 24.05, 2023г.



«УТВЕРЖДЕНО»

Директор МБОУ «Классическая
школа»

г. Гурьевска

О.Ю. Чельцова

Приказ № 96/6
«24» 05. 2023г.

**Дополнительная
общеобразовательная
общеразвивающая программа
кружок «Трёхмерное моделирование и промышленный дизайн»**

Возраст обучающихся 13-17 лет

Срок реализации: 1 год

Составил Королев А.Н.,
учитель математики

Гурьевск
2023 г.

Пояснительная записка

Курс внеурочной деятельности «Трёхмерное моделирование и промышленный дизайн» относится к общеразвивающему техническому направлению внеурочной деятельности и разработана в соответствии с требованиями ФГОС ООО.

Создание трёхмерных объектов с помощью компьютера активно используется во многих сферах жизни и на данный момент достигло высокого уровня. Сейчас любой школьник знает, что такое 3D-графика, и многие ребята интересуются этим направлением.

Киноиндустрия, компьютерные игры, архитектура, дизайн интерьеров, проектирование в различных областях деятельности, реклама – все это сферы, в которых без 3D-моделирования уже не обойтись. На данный момент — это очень актуальная и востребованная тема, которая быстро развивается и вызывает интерес у множества людей, увлекающихся компьютерными технологиями. Настоящий профессионал в этом деле всегда ценится любой организацией.

Современные компьютерные программы 3D-моделирования позволяют добиться прекрасных результатов. Есть множество примеров, которые чаще всего встречаются в современных фильмах и компьютерных играх. Это захватывающие спецэффекты, это продуманные до мелочей персонажи, выглядящие как живые существа, это целые удивительные миры, над которыми работали большие группы профессионалов.

Курс рассчитан на 34 учебные недели, 2 часа в неделю.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности.

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;

- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных и информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты:

- перечень современных устройств, используемых для работы с технологиями, и их предназначение;
- основной функционал программ для трёхмерного моделирования;

- особенности разработки графических интерфейсов
- выполнять примитивные операции в программах для трёхмерного моделирования
- формулировать задачу на проектирование исходя из выявленной проблемы;
- уметь пользоваться различными методами генерации идей;

Система оценки результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы «Трёхмерное моделирование и промышленный дизайн» включает оценку уровня сформированных знаний, умений, навыков, уровня развития обучающихся, их индивидуальных качеств и личностный рост, которые определяются участием в различных конференциях, конкурсах, защитой и разработкой электротехнических проектов.

Порядок и периодичность проведения промежуточной и итоговой аттестации обучающихся (формы проведения промежуточной аттестации)

Программа рассчитана на один год, в связи с чем промежуточная аттестация не проводится. Текущий контроль проводится в течение учебного года в различных формах: работа в лаборатории, конкурсы, конференции, проектная деятельность.

Итоговая аттестация обучающихся проводится в конце обучения по программе. Форма проведения итоговой аттестации - защита проекта.

Календарный учебный график Дополнительной общеразвивающей программы «Трёхмерное моделирование и промышленный дизайн»

Год реализации программы	Начало учебного года	I учебный период	I каникулярный период	II учебный период	II каникулярный период	III учебный период	III каникулярный период	IV учебный период			Окончение учебного года	Продолжительность учебного года
									IV каникулярный период			
1 год	1-ый рабочий день сентября	8 недель	9-ая неделя	8 недель	18-ая неделя	7 недель	26-ая неделя	7 недель	33-ая неделя	6 недель, Итоговая аттестация	Последний рабочий день мая	34 недели

Учебный план

№	Раздел	Количество часов		
		Всего	Теоретические занятия	Практические занятия
1.	Введение в 3D моделирование	3	3	-
2.	Общее управление КОМПАС-3D	4	2	2
3.	Построение двухмерных моделей	8	2	6
4.	Построение трехмерных моделей	30	8	22
5.	3D печать	10	2	8
6.	Выбор и разработка проекта	8	2	6
7.	Защита проекта	5	1	4
8.	Общее количество часов в год	68	20	48

Содержание курса внеурочной деятельности

Программа предполагает постепенное расширение знаний и их углубление, а также приобретение умений в области проектирования, конструирования и изготовления творческого продукта. В основе образовательного процесса лежит проектный подход. Основная форма подачи теории — интерактивные лекции и пошаговые мастер-классы в группах до 10–15 человек. Практические задания планируется выполнять как индивидуально и в парах, так и в малых группах. Занятия проводятся в виде бесед, семинаров, лекций: для наглядности подаваемого материала используется различный мультимедийный материал — презентации, видеоролики, приложения пр.

Раздел 1. Введение в 3D моделирование (3 ч.)

Тема 1. Вводное занятие. Правила техники безопасности (1 ч.)

Тема 2. Знакомство с графическим редактором КОМПАС-3D (1 ч.)

Тема 3. Интерфейс редактора (1 ч.)

Раздел 2. Общее управление КОМПАС-3D (4 ч.)

Тема 4. Основные способы построения моделей (1 ч.)

Тема 5. Инструменты редактора (1 ч.)

Тема 6. Работа с плоскостями (1 ч.)

Тема 7. Горячие клавиши редактора (1 ч.)

Раздел 3. Построение двухмерных моделей (8 ч.)

Тема 8. Построение геометрических фигур (Окружность, прямоугольник, треугольник и т.д.) (1 ч.)

Тема 9. Ортогональное черчение (1 ч.)

Тема 10. Усечение кривой, скругление и фаска (1 ч.)

Тема 11. Зеркальное отражение фигуры (2 ч.)

Тема 12. Массивы (2 ч.)

Тема 13. Создание сложного чертежа (1 ч.)

Раздел 4. Построение трехмерных моделей (30 ч.)

Тема 14. Создание простейших трехмерных моделей (Конус, параллелепипед, шар и т.д.) (2 ч.)

Тема 15. Создание объектов, основанных на простейших объемных фигурах (4 ч.)

Тема 16. Скругление и фаска трехмерных моделей (2 ч.)

Тема 17. Создание шахматных фигур (4 ч.)

Тема 18. Создание элементов по траектории (2 ч.)

Тема 19. Создание пустотелых объектов (4 ч.)

Тема 20. Массив и зеркальное отражение трехмерных объектов (4 ч.)

Тема 21. Разработка сложных 3D моделей (4 ч.)

Тема 22. Сборка (4 ч.)

Раздел 5. 3D печать (10 ч.)

Тема 23. Архитектура 3D принтера (1 ч.)

Тема 24. Знакомство с программой 3D принтера (1 ч.)

Тема 25. Подготовка и печать пробной модели (2 ч.)

Тема 26. Проектирование и печать собственной модели (6 ч.)

Раздел 6. Выбор и разработка проекта (10 ч.)

Тема 27. Выбор модели для проекта (1 ч.)

Тема 28. Создание сборной модели (7 ч.)

Тема 29. Печать модели для проекта (2 ч.)

Раздел 7. Защита проекта (3 ч.)

Тема 30. Защита проектов (2 ч.)

Подведение итогов. Награждение (1 ч.)

Тематическое планирование курса внеурочной деятельности

№ занятия	Тема занятия	Количество часов
Раздел 1. Введение в 3D моделирование		
1	Вводное занятие. Правила техники безопасности	1
2	Знакомство с графическим редактором КОМПАС-3D	1
3	Интерфейс редактора	1
Раздел 2. Общее управление КОМПАС-3D		
4	Основные способы построения моделей	1
5	Инструменты редактора	1
6	Работа с плоскостями	1
7	Горячие клавиши редактора	1
Раздел 3. Построение двухмерных моделей		
8	Основные геометрические фигуры (окружность, треугольник, прямоугольник и т.д.)	1
9	Усечение кривой, скругление и фаска	1
10-11	Зеркальное отражение	2
12-13	Массивы	2
14	Создание сложного чертежа	1
Раздел 4. Построение трехмерных моделей		
15-16	Создание простейших трехмерных моделей	2
17-20	Создание объектов, основанных на простейших объемных фигурах	4
21-22	Скругление и фаска трехмерных моделей	2
23-26	Создание шахматных фигур	4
27-29	Создание элементов по траектории. Медальон, лампочка	2
30-33	Создание пустотелых объектов. Ваза, песочные часы.	4
34-37	Массив и зеркальное отражение трехмерных объектов	4
38-41	Разработка сложных 3D моделей	4
42-45	Сборка	4
Раздел 5. 3D печать		
46	Архитектура 3D принтера	1
47	Знакомство с программой 3D принтера	1
48-49	Подготовка и печать пробной модели	2
50-55	Проектирование и печать собственной модели	6
Раздел 6. Выбор и разработка проекта		
56	Выбор модели для проекта	1
57-63	Создание сборной модели	7
64-65	Печать собственной модели	2
Раздел 7. Защита проектов		
66-67	Защита проекта	2
68	Подведение итогов. Награждение	1

Рабочая программа воспитания

Воспитательный компонент осуществляется по следующим направлениям организации воспитания и социализации обучающихся:

- 1) гражданско-патриотическое
- 2) нравственное и духовное воспитание;
- 3) воспитание положительного отношения к труду и творчеству;
- 4) интеллектуальное воспитание;
- 5) здоровьесберегающее воспитание;
- 6) правовое воспитание и культура безопасности;
- 7) воспитание семейных ценностей;
- 8) формирование коммуникативной культуры;
- 9) экологическое воспитание.

Цель – формирование гармоничной личности с широким мировоззренческим кругозором, с серьезным багажом теоретических знаний и практических навыков, посредством информационно-коммуникативных технологий.

Используемые формы воспитательной работы: викторина, экскурсии, игровые программы, диспуты.

Методы: беседа, мини-викторина, моделирование, наблюдения, столкновения взглядов и позиций, проектный, поисковый.

Планируемый результат: повышение мотивации к изобретательству и созданию собственных конструкций; сформированность настойчивости в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата; умение работать в команде; сформированность нравственного, познавательного и коммуникативного потенциалов личности.

В соответствии с основными принципами государственной политики в сфере образования воспитательная работа осуществляется по следующим направлениям организации воспитания и социализации обучающихся:

Гражданско-патриотическое – формирование основ гражданственности (патриотизма) как важнейших духовно-нравственных и социальных ценностей, готовности к активному проявлению профессионально значимых качеств и умений в различных сферах жизни общества.

Нравственное и духовное воспитание – обучение обучающихся пониманию смысла человеческого существования, ценности своего существования и ценности существования других людей.

Воспитание положительного отношения к труду и творчеству – формирование у обучающихся представлений об уважении к человеку труда, о ценности труда и творчества для личности, общества и государства.

Интеллектуальное воспитание – оказание помощи в развитии в себе способности мыслить рационально, эффективно проявлять свои интеллектуальные умения в окружающей жизни.

Здоровьесберегающее воспитание – демонстрация значимости физического и психического здоровья человека; воспитание понимания важности здоровья для будущего самоутверждения; обучение правилам безопасного поведения обучающихся на улице и дорогах.

Социокультурное и медиакультурное воспитание – формирование у обучающихся представлений о таких понятиях как «толерантность», «миролюбие», «гражданское согласие», «социальное партнерство», развитие опыта противостояния таким явлениям как «социальная агрессия», «межнациональная рознь», «экстремизм», «терроризм», «фанатизм» (например, на этнической, религиозной, спортивной, культурной или идейной почве).

Правовое воспитание и культура безопасности – формирования у обучающихся правовой культуры, представлений об основных правах и обязанностях, о принципах демократии, об уважении к правам человека и свободе личности, формирование электоральной культуры.

Воспитание семейных ценностей – формирование у обучающихся ценностных представлений об институте семьи, о семейных ценностях, традициях, культуре семейной жизни.

Формирование коммуникативной культуры – формирование у обучающихся дополнительных навыков коммуникации, включая межличностную коммуникацию, межкультурную коммуникацию.

Экологическое воспитание – воспитание у обучающихся любви к родному краю как к своей малой Родине.

Художественно-эстетическое воспитание – обогащение чувственного, эмоционально-ценностного, эстетического опыта обучающихся; развитие художественно-образного мышления, способностей к творчеству.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия, события	Направления воспитательной работы	Форма проведения	Сроки проведения
1	Инструктаж по технике безопасности при работе с компьютерами робототехническим конструктором, правила поведения на занятиях	Безопасность и здоровый образ жизни	В рамках занятий	Сентябрь
2	Игры на знакомство и командообразование	Нравственное воспитание	В рамках занятий	Сентябрь-май
3	Беседа о сохранении материальных ценностей, бережном отношении к оборудованию	Гражданско-патриотическое воспитание, нравственное воспитание	В рамках занятий	Сентябрь-май
4	Защита проектов внутри группы	Нравственное воспитание, трудовое воспитание	В рамках занятий	Сентябрь-май
5	Участие в соревнованиях различного уровня	Воспитание интеллектуально-познавательных интересов	В рамках занятий	Сентябрь-май
6	Беседа о празднике «День защитника Отечества»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Февраль

7	Беседа о празднике «8 марта»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Март
8	Открытые занятия для родителей	Воспитание положительного отношения к труду и творчеству; интеллектуальное воспитание; формирование коммуникативной культуры	В рамках занятий	Декабрь, май

Материально-техническое обеспечение

№	Наименование имущества
1	Персональный компьютер с установленной ОС Windows 10, 11. <ul style="list-style-type: none"> • процессор с поддержкой инструкций SSE2 и AVX • видеокарта с поддержкой OpenGL 2.0 • Microsoft .NET Framework версии 4.8 или выше
2	Учебный комплект КОМПАС-3D с приобретенной лицензией
3	3D принтер
4	PVA или ABS пластик для печати

Методические материалы

№	Наименование
1.	Учебные материалы АСКОН

Список литературы

Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.

2. Указ Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 07.05.2012 № 599.

3. Указ Президента Российской Федерации «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» от 07.05.2012 № 597.

4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам".

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

6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».

7. Приказ Министерства образования Калининградской области от 26 июля 2022 года № 912/1 "Об утверждении Плана работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, I этап (2022 - 2024 годы) в Калининградской области и Целевых показателей реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года в Калининградской области".