

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1
имени Героя Советского Союза С.И. Гусева»

Принято на заседании
педагогического совета
от «22» 05 2023г.
Протокол № 8

УТВЕРЖДАЮ
Директор МОУ «СОШ №1 им. С.И. Гусева»
В.А. Левчук
2023 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
«3D моделирование»

Возраст обучающихся 10-14 лет
Срок реализации: 9 месяцев

Автор программы:
Новиков Сергей Анатольевич,
педагог дополнительного образования

Гусев
2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Описание предмета, дисциплины которому посвящена программа

На современном этапе одна из стратегических целей в дополнительном образовании ориентирована на развитие естественно-научного и технического направления. Создание сети детских технопарков «Кванториум» является федеральным проектом Агентства стратегических инициатив, направленных на развитие творческих способностей обучающихся, их самостоятельности, инициативы, стремления к самореализации и самоопределению. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование» имеет техническую направленность, программа направлена на формирование у обучающихся представлений и практических навыков в области естественных наук, формирование у обучающихся интереса к данному направлению, а также на развитие креативного мышления и самомотивации.

Раскрытие ведущих идей, на которых базируется программа

Занятия по 3D моделированию помогают приобрести глубокие знания в области технических наук, ценные практические умения и навыки, воспитывают трудолюбие, дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе. Знания, полученные при изучении программы «Основы 3D моделирования», учащиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам — математике, физике, химии, биологии и др. Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

Описание ключевых понятий, которыми оперирует автор программы

1. 3D моделирование - это процесс создания трехмерных объектов с помощью специальных программных инструментов. Оно может использоваться в различных областях, таких как архитектура, медицина, инженерия, игровая и кинематографическая индустрии.

2. Модель это трехмерный объект, созданный с помощью программного обеспечения для 3D моделирования. Модель может быть создана из различных материалов, иметь различную форму и размер, а также содержать текстуры и другие детали.

3. Текстура - это изображение, которое накладывается на поверхность модели, чтобы придать ей реалистичность и детализацию. Текстуры могут быть созданы вручную или с помощью специальных программ.

4. Рендеринг - это процесс создания изображения на основе 3D модели с помощью программного обеспечения. Рендеринг может быть использован для создания фотореалистичных изображений, анимации или виртуальной реальности.

5. Анимация - это процесс создания движения в 3D модели. Анимация может использоваться для создания кинематографических эффектов, игр или других интерактивных приложений.

6. Моделирование с использованием САД - это процесс создания 3D моделей с помощью программного обеспечения для компьютерного проектирования (САД). Оно используется в инженерии, архитектуре и других отраслях, где требуется точность и детализация.

7. Моделирование с использованием VR - это процесс создания 3D моделей в виртуальной реальности. Оно может использоваться для создания интерактивных приложений, тренировок и других целей, где требуется иммерсионный опыт.

Направленность программы (техническая).

Содержание программы направлено на воспитание интереса к познанию нового, развитию наблюдательности, умения анализировать, рассуждать, доказывать, проявлять интуицию, творчески подходить к решению учебной задачи. Содержание может быть использовано для показа учащимся возможностей применения тех знаний и умений, которыми они овладевают на уроках.

Программа разработана с учётом возрастных и психологических особенностей младшего возраста школьника, представляет систему интеллектуально-развивающих занятий для учащихся. Уровень освоения программы Ознакомительный, базовый.

Актуальность образовательной программы

Актуальность данной программы состоит в том, что она направлена на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

Работа с 3D графикой одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не, только профессиональные художники и дизайнеры.

Данные направления ориентируют подростков на рабочие специальности, воспитывают будущих инженеров — разработчиков, технарей, способных к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности.

Педагогическая целесообразность образовательной программы.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она в том числе ориентирована на изучение принципов проектирования и 3D моделирования для создания и практического изготовления отдельных элементов технических проектов обучающихся, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических

компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации. Создание условий для мотивации, подготовки и профессиональной ориентации школьников для возможного продолжения учебы в ВУЗах и последующей работы на предприятиях по специальностям, связанным с проектированием и 3D моделированием.

Практическая значимость образовательной программы

Программа интегрирует в себе достижения современных направлений в области инженерии, проектировании и моделировании. Занимаясь по данной программе, обучающиеся должны научиться планировать и реализовывать конкретные исследовательские и прикладные задачи, понимать роль научных исследований в современном мире. Реализация программы предполагает использование точных измерительных приборов, моделирование с использованием программ Tinkercad «Компас 3D» и построение моделей с использованием 3D принтера.

Принципы отбора содержания образовательной программы

Образовательный процесс построен с учетом уникальности и неповторимости каждого ребенка и направлен на максимальное развитие его способностей:

- принцип единства развития, обучения и воспитания;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип доступности;
- принцип наглядности;
- принцип взаимодействия и сотрудничества; - принцип комплексного подхода.

Отличительные особенности программы

Программа построена по модульному принципу, набор детей в объединение осуществляется из числа обучающихся МОУ «СОШ №1 им.С.И.Гусева». Программа объединения предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми. Состав групп от 10 до 15 человек.

Программа реализуется в рамках деятельности «Точки роста» и является бесплатной для обучающихся.

Цель образовательной программы

Развитие конструкторских способностей детей и формирование пространственного представления за счет освоения базовых возможностей среды трехмерного компьютерного моделирования.

Задачи образовательной программы

Обучающие:

- Познакомить учащихся с основами работы на компьютере, основными частями ПК, назначением и функциями устройств, входящих в состав компьютерной системы;
- Познакомить с системами 3D моделирования и сформировать представление об основных технологиях моделирования;
- Научить основным приемам и методам работы в 3D системе;
- Научить создавать базовые детали и модели;
- Научить создавать простейшие 3D модели твердотельных объектов;
- Научить использовать средства и возможности программы для создания разных моделей.

Развивающие:

- Формирование и развитие информационной культуры: умения работать с разными источниками;
- Развитие исследовательских умений, умения общаться, умения взаимодействовать, умения доводить дело до конца;
- Развитие памяти, внимательности и наблюдательности, творческого воображения и фантазии через моделирование 3D-объектов;
- Развитие информационной культуры за счет освоения информационных и коммуникационных технологий;
- Формирование технологической грамотности;
- Развитие стратегического мышления;
- Получение опыта решения проблем с использованием проектных технологий.

Воспитательные задачи:

- Сформировать гражданскую позицию, патриотизм и обозначить ценность инженерного образования;
- Воспитать чувство товарищества, чувство личной ответственности во время подготовки и защиты проекта, демонстрации моделей объектов;
- Сформировать навыки командной работы над проектом;

- Сориентировать учащихся на получение технической инженерной специальности;
- Научить работать с информационными объектами и различными источниками информации;
- Приобрести межличностные и социальные навыки, а также навыки общения.

Психолого-педагогические характеристики обучающихся, участвующих в реализации образовательной программы.

Программа предлагается для освоения школьниками 10-14 лет (5-8 классы) Набор детей в группы свободный. Состав группы — постоянный, может быть разнополым и разновозрастным в пределах (10-14 лет соответственно), Наиболее оптимальное количество детей в группе — 15 человек, что позволяет педагогу дать индивидуальную консультацию учащимся.

Формы обучения по образовательной программе

Форма обучения — очная.

Режим занятия, периодичность и продолжительность занятий

Общее количество часов в год — 72 часа.

Продолжительность занятий 40 минут, между занятиями установлены 10-минутные перемены. Недельная нагрузка на одну группу: 2 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

Объем и срок освоения образовательной программы

36 недель в рамках 1-го учебного года. Общее количество часов — 72 часа.

Основные методы обучения

- устный,
 - проблемный,
 - частично-поисковый,
 - исследовательский,
 - проектный, - формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).
 - обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).
 - контроль и проверка умений и навыков (самостоятельная работа).
 - создание ситуаций творческого поиска. - стимулирование (поощрение).
- Планируемые результаты Образовательные.

- Освоят элементы технологии проектирования в 3D системах и будут применять знания и умения при реализации исследовательских и творческих проектов;
- приобретут навыки работы в среде 3D моделирования и освоят основные приемы и технологии при выполнении проектов трехмерного моделирования;
- освоят основные приемы и навыки создания и редактирования чертежа с помощью инструментов 3D среды;
- овладеют понятиями и терминами информатики и компьютерного 3D проектирования;
- овладеют основными навыками по построению простейших чертежей в среде 3D моделирования;
- научатся печатать с помощью 3D принтера базовые элементы и по чертежам готовые модели.

Развивающие.

- Смогут работать индивидуально, в малой группе и участвовать в коллективном проекте;
- Смогут понимать и принимать личную ответственность за результаты коллективного проекта;
- Смогут без напоминания педагога убирать свое рабочее место, оказывать помощь другим учащимся будут проявлять творческие навыки и инициативу при разработке и защите проекта;
- Смогут работать индивидуально, в малой группе и участвовать в коллективном проекте;
- Смогут взаимодействовать с другими учащимися вне зависимости от национальности, интеллектуальных и творческих способностей.

Воспитательные.

выслушивать и принимать во внимание взгляды других людей;

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов;
- формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение

Механизм оценивания образовательных результатов.

Оценка усвоения программы производится на основе наблюдений за текущей работой обучающихся. По итогам результатов опроса, осуществляемого в

устной, письменной тестовой форме, результатов проверки обязательных графических работ. Итогом усвоения программы могут быть участие обучающихся в муниципальных и областных конкурсах и олимпиадах по компьютерной графике и черчению.

Формы подведения итогов реализации образовательной программы В случае завершения обучения по программе промежуточная аттестация обучающегося является итоговой. Свидетельство об освоении программы может быть выдано обучающимся, успешно прошедшим итоговую аттестацию.

Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы.

Обеспечение реализации программы направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией общеразвивающей программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления.

Социально-психологические условия реализации образовательной программы обеспечивают:

- учет специфики возрастного психофизического развития обучающихся;
- вариативность направлений сопровождения участников образовательного процесса;
- формирование коммуникативных навыков в разновозрастной среде и среде сверстников.

Материально-технические условия

Учебный кабинет на 15 посадочных мест, соответствующий санитарным нормам СанПин

Технические средства обучения:

1. компьютер;
2. проектор;
3. сетевой принтер;
4. устройства вывода звуковой информации (колонки) для озвучивания всего класса;
5. интерактивная доска
6. персональный компьютер (ноутбук/ планшет)
7. 3D принтер

Программные средства:

Операционная система Windows 7,10, АстраЛинукс, Андроид 10 и выше, веб браузер, Компас-3D, Tinkercad).

Кадровое обеспечение

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее

профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

Оценочные и методические материалы

Методическое обеспечение реализации программы направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией общеразвивающей программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления.

Социально-психологические условия реализации образовательной программы обеспечивают:

- учет специфики возрастного психофизического развития обучающихся;
- вариативность направлений сопровождения участников образовательного процесса (сохранение и укрепление психологического здоровья обучающихся);
- формирование ценности здоровья и безопасного образа жизни; дифференциация и индивидуализация обучения; мониторинг возможностей и способностей обучающихся, выявление и поддержка одаренных детей, детей с ограниченными возможностями здоровья;
- формирование коммуникативных навыков в разновозрастной среде и среде сверстников.

Методическое обеспечение программы

Обеспечение программы методическими видами продукции (разработки игр, занятий, бесед и т.п.);

Рекомендации по проведению практических работ и т.п.;

Дидактический и лекционный материал, методика по исследовательской и проектной работе, тематика исследовательской работы;

Олимпиадные и конкурсные задания, ребусы;

Методики расслабляющих упражнений при работе с компьютером (для глаз);

Таблицы (наглядные пособия);

СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

9 месяцев обучения (72 часа, 1 раз в неделю)

Содержание учебного плана:

Вводное занятие. Правила техники безопасности (2 ч.)

Модуль 1. Основы 3D моделирования.

Тема 1. Знакомство с программами для 3D моделирования.

Знакомство с графическим редактором ThinkerCad (4 ч.)

Правила работы в лаборатории и организация рабочего места.
Графический редактор ThinkerCad Теория: Изучение программы TinkerCad.

Практика: Регистрация на сайте. Знакомство с возможностями TinkerCad.

Тема 2. Интерфейс редактора (4ч.)

Теория: Демонстрация интерфейса программы ThinkerCad.

Практика: Знакомство с инструментами программы. Масштаб. Перспективный и ортогональные виды.

Тема 3. Основные способы построения моделей. (8ч.)

Теория: Этапы создания моделей из простых геометрических фигур.

Практика: Создание простых фигур, группировка объектов.

Операции трансформирования, перемещения.

Тема 4. Построение сложных объектов. (20ч.)

Теория: Метрические резьбы в Tinkercad. Параметры шестерен.

Практика: Изготовление реальной шестерни. Шестерня типа «шеvron»

Тема 5. Создание собственной модели. (8 ч.)

Теория: Демонстрация готовых работ. Приёмы создания моделей.

Практика: Проектирование и моделирование модели по желанию ученика.

Модуль 2. 3D печать.

Тема 6. 3D Печать. Архитектура 3D принтера. (4 ч.)

Теория: Изучение 3D принтера «Wanhao Duplicator», программы «Cura», практическое занятие.

Тема 7. Знакомство с программой 3D принтера. Подготовка модели для печати. (4ч.) Теория: Знакомство с программой для 3D принтера.

Практика: Подготовка моделей к печати. Печать моделей. Обсуждение результатов.

Модуль 3. Работа над индивидуальным проектом

Тема 8. Проектирование и печать собственной сборной конструкции. (16 ч.)

Теория: Определение темы проекта. Структурирование проекта с выделением подзадач для определенных групп учащихся, подбор необходимых материалов.

Практика: Работа над проектом. Оформление проекта.

Защита проекта. Анализ работы за прошедший год.

Подведение итогов.

Презентация и защита творческих работ. (2 ч)

Учебный план

| № п/п | Название раздела/темы | Всего часов | Теория | Практика | Формы контроля |
|--|--|-------------|--------|----------|------------------------|
| 1 | Введение. Правила техники безопасности | 2 | 2 | | Входной контроль |
| Модуль 1. Основы 3D моделирования | | | | | |
| 2 | Знакомство с графическим редактором ThinkerCad | 4 | 2 | 2 | Тестирование |
| 3 | Интерфейс редактора | 4 | 2 | 2 | Тестирование |
| 4 | Основные способы построения моделей | 8 | 4 | 4 | Тестирование |
| 5 | Построение сложных объектов | 20 | 4 | 16 | Тестирование |
| 6 | Создание собственной модели | 8 | 2 | 6 | Промежуточный контроль |
| Модуль 2. 3D печать | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|----|----|----|--|
| 7 | 3D Печать. Архитектура 3D принтера | 4 | 4 | - | Тестировани е |
| 8 | Знакомство с программой 3D принтера. Подготовка модели для печати. | 4 | 2 | 2 | Тестировани е |
| Модуль 3. Работа над индивидуальным проектом | | | | | |
| 9 | Проектир ование и печать собственн ой сборной конструк ции | 16 | 2 | 14 | Комбиниров анные контрольны е задания |
| 10 | Анализ работы, защита проекта | 2 | 2 | - | Защита проекта |
| Итого | | 72 | 26 | 46 | |

Календарный учебный график

| № | Режим деятельности | Дополнительная общеобразовательная программа технической направленности «3D-моделирование» |
|---|--|---|
| 1 | Начало учебного года | 01 сентября |
| 2 | Продолжительность учебного периода на каждом году обучения | 36 учебных недель |
| 3 | Продолжительность учебной недели | 5 дней |

| | | |
|---|--|--------------------------|
| 4 | Периодичность учебных занятий | 1 раз в неделю по 2 часа |
| 5 | Количество занятий на каждом году обучения | 72 занятия |
| 6 | Количество часов | 72 часа |
| 7 | Окончание учебного года | 31 мая |
| 8 | Период реализации программы | 01.09.2023-31.05.2024 |

Рабочая программа воспитания содержит:

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) здоровье-сберегающее воспитание;
- 6) правовое воспитание и культура безопасности;
- 7) формирование коммуникативной культуры;
- 8) 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: лекция, викторина, игровые программы, диспуты.

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

Планируемый результат: повышение мотивации к повышению уровня интеграции информационных технологий; сформированность настойчивости в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата; умение работать в команде; сформированность нравственного, познавательного и коммуникативного потенциалов личности, формирование культуры умеренного потребления контента из цифровой среды, повышение правовой грамотности.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

| Название мероприятия, события | Направления воспитательной работы | форма проведения | Сроки проведения |
|-------------------------------|-----------------------------------|------------------|------------------|
|-------------------------------|-----------------------------------|------------------|------------------|

| | | | | |
|----|---|--|------------------|-------------------------------------|
| | Инструктаж по технике безопасности при работе с компьютерами, правила поведения на занятиях | Безопасность и здоровый образ жизни | В рамках занятий | Сентябрь (регулярно в течении года) |
| 2. | 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 | Октябрь-май |
| 5. | Участие в соревнованиях различного уровня | Воспитание интеллектуально-познавательных интересов | В рамках занятий | Декабрь-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. | Открытое занятия | Воспитание положительного отношения к труду и творчеству; интеллектуальное воспитание; формирование коммуникативной культуры | В рамках занятий | Май |

Список литературы

Для педагога дополнительного образования

1. Александр Кузнецов, "3D моделирование для начинающих", Питер, 2017.
2. Алексей Кузнецов, "3D моделирование в Blender", БХВ-Петербург, 2018.
3. Дмитрий Шадрин, "3D моделирование в Autodesk Maya", ДМК Пресс, 2016.
4. Иван Семенов, "3D-моделирование в SketchUp", Питер, 2019.

5. Николай Краснов, "3D моделирование и анимация в 3ds Max", ДМК Пресс, 2018.

6. Сергей Андреев, "3D моделирование в Cinema 4D", Питер, 2017.

Электронное сопровождение:

1. Tinkercad [электронный ресурс] : URL: <https://www.tinkercad.com>

2. Slic3r - G-code generator for 3D printers [электронный ресурс]: URL: <http://slic3r.org> (дата обращения 24.08.2021).

3. КОМПАС Система трехмерного моделирования [электронный ресурс]: URL: <https://kompas.ru>.

4. Всезнающий сайт про черчение. Онлайн учебник - Черчение [электронный ресурс]: URL: <http://cherch.ru>

5. Компьютерная графика и анимация - Render.ru [электронный ресурс]: URL: <http://render.ru>

6. Компас 3D [электронный ресурс]: <https://ascon.ru/products/kompas-3d>