

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Департамент образования Администрации г. Екатеринбурга
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение гимназия № 120

ПРИНЯТО:
педагогическим советом
ПРОТОКОЛ № 1 от «30» августа 2024 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«3D МОДЕЛИРОВАНИЕ В TINKERCAD»**

Возраст обучающихся: 7-11 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Усцова Оксана Сергеевна
педагог дополнительного образования

г. Екатеринбург, 2024 г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «3D моделирование в Tinkercad» (далее - Программа) Муниципального автономного общеобразовательного учреждения гимназии № 120 разработана на основе нормативных документов:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2023 г.).
- Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р).
- «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года» утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СП 1.2.3685- 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
- Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
- Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»).
- 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».
- Постановление Правительства Свердловской области от 01.06.2023 № 371-ПП «Об организации оказания государственных услуг в социальной сфере на территории Свердловской области по направлению деятельности «Реализация дополнительных образовательных программ (за исключением дополнительных предпрофессиональных программ в области искусств)».
- Устав МАОУ гимназии № 120

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «3D моделирование в Tinkercad» имеет *техническую направленность*. Программа направлена на:

- формирование и развитие творческих способностей учащихся;
- удовлетворение индивидуальных потребностей в интеллектуальном развитии;
- развитие и поддержку детей, проявивших интерес и определенные способности к техническому творчеству.

1.2. Новизна и актуальность

Новизна программы в том, что она создана специально для освоения подростками современных 3D-технологий. Причём курс не только даёт навыки и умение работать с компьютерной программой, поддерживающей технологии 3D моделирования, но и способствует формированию информационно-коммуникативных и социальных компетентностей. В процессе реализации данной программы по 3D графике происходит ориентация на выбор будущей профессии обучающимися. (которые востребованы в современном обществе) связанных с компьютерной графикой, моделированием.

Актуальность программы Изучение основ 3D проектирования связано с развитием целого ряда таких компетенций, формирование которых – одна из приоритетных задач современного образования. Изучение 3D проектирования развивает мышление школьников, способствует формированию у них многих приемов умственной деятельности, развивает пространственное, логическое, абстрактное мышление, способствует формированию пространственного воображения и пространственных представлений проектируемого объекта. Изучая основы пространственного проектирования через проектную деятельность с использованием графической грамотности, развитию ответственности за создаваемые модели, мотивации на достижение высокого результата проектирования.

Особенность программы заключается в том, что школьники знакомятся с трехмерным моделированием в 3D-редакторах, доступных для работы как в классе, так и дома. Эти компьютерные программы просты в освоении и не требуют особых навыков работы на компьютере. Практически с первых занятий учащиеся выполняют мини - проекты, в которых подразумевается создание 3D-объектов. Школьники знакомятся с основами проектирования, инженерной графики, способами их практического применения, познавая азы профессии - конструктор. Занятия по программе помогают развитию пространственного мышления, необходимого при освоении в школе геометрии, информатики, технологии, физики, черчения, географии. Реализация программы предусматривает участие обучающихся в конкурсах, соревнованиях по 3D-моделированию, научно-практических конференциях различных уровней.

Уровень программы: стартовый.

Предполагается использование и реализация общедоступных форм организации учебного материала. Группы рассчитаны на массовое обучение детей, безотносительно к их способностям, это привлекает к занимательному досугу максимально допустимое количество учащихся, помогает с большей пользой проводить свое свободное время.

Этапы реализации программ:

1. Начальный (Включает формирование объединения и группы).
2. Основной (Погружение в деятельность, направленную на достижение поставленной цели, решение задач с опосредованным использованием методов, форм и средств реализации программ. Подготовка к различным выставкам).
3. Заключительный (Анализ проделанной работы за год планирование дальнейшей деятельности).

Для реализации программы и воспитательного процесса на занятиях используются следующие **педагогические технологии**:

Личностно-ориентированные технологии – опора на индивидуальные возможности и потребности каждого обучающегося. Возможность индивидуального подхода и создания индивидуального образовательного маршрута в рамках дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Здоровьесберегающие технологии – соблюдение санитарных норм и правил при работе со специализированным оборудованием, сохранение осанки и зрения, смена видов деятельности, профилактика стрессов.

Технология интегрированного обучения – слияние в процессе изучения программы знаний в нескольких областях деятельности, возможность реализации полученных знаний и умений в школьной и внешкольной учебной и творческой деятельности.

Технология проблемного обучения – организация на занятиях проблемных ситуаций(заданий), для решения которых обучающимся необходимо будет проявить инициативу и найти творческое решение поставленных задач. Данная технология способствует развитию любознательности, творческого мышления, активности, формированию новых знаний и умений.

1.3. Категории обучающихся

Программа предназначена для обучающихся обучающиеся 7-11 летнего возраста.

Количество обучающихся в группе – 15 человек.

1.4. Объём и срок освоения программы: Программа рассчитана на 1 год, по 2 часа в неделю.

1.5. Форма обучения: очная.

1.6. Формы организации занятий: групповая, фронтальная, индивидуальная.

Разнообразные формы обучения и типы занятий создают условия для развития познавательной активности, повышения интереса детей к обучению.

Типы занятий: изучение новой информации, занятия по формированию новых умений, обобщение и систематизация изученного, практическое применение знаний, умений, комбинированные занятия, контрольно-проверочные занятия.

1.7. Условия набора учащихся

Набор детей в объединение – свободный. Программа объединения предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми.

1.8. Цель и задачи программы

Цель программы: формирование ключевых компетенций в области 3D проектирования, основанных на развитии у учащихся ценностно-ориентированного, конструктивного стиля мышления и новых способов самостоятельной творческой деятельности, глубоком понимании процессов пространственного моделирования объектов, формировании пространственного воображения и пространственных представлений.

Задачи программы:

Обучающие:

- сформировать представление об основах 3D-моделирования;
- изучить основные принципы создания трехмерных моделей;
- научиться создавать модели объектов, деталей и сборочные конструкции;
- научиться создавать и представлять авторские проекты с помощью программ трехмерного моделирования.

Развивающие:

- развивать пространственное мышление за счет работы с пространственными образами (преобразование этих образов из двухмерных в трехмерные и обратно, и т.д.).
- развивать логическое, абстрактное и образное мышление;
- формировать представления о возможностях и ограничениях использования технологии трехмерного моделирования;
- развивать коммуникативные навыки, умение взаимодействовать в группе;
- формировать творческий подход к поставленной задаче;
- развивать социальную активность.

Воспитательные:

- осознавать ценность знаний по трехмерному моделированию;
- воспитывать доброжелательность по отношению к окружающим, чувство товарищества;
- воспитывать чувство ответственности за свою работу;
- воспитывать информационную культуру как составляющую общей культуры современного человека;
- воспитывать командный дух;
- воспитывать сознательное отношение к выбору образовательных программ, где возможен следующий уровень освоения трехмерного моделирования и конструирования, как основа при выборе инженерных профессий.

1.9. Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты отражаются в индивидуальных качественных свойствах обучающихся:

- 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 характеризуют уровень сформированности универсальных способностей обучающихся, проявляющихся в познавательной и практической творческой деятельности:

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; – 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 информационных архивах обучающегося, 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 характеризуют опыт учащихся в художественно-творческой деятельности, который приобретается и закрепляется в процессе освоения учебного курса:

В результате освоения программы обучающиеся должны *знать*:

- правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.

уметь:

- применять на практике методики генерирования идей; методы дизайн-анализа и дизайн-исследования;
- анализировать формообразование промышленных изделий;
- строить изображения предметов по правилам линейной перспективы;
- передавать с помощью света характер формы;
- различать и характеризовать понятия: пространство, ракурс, воздушная перспектива;
- получать представления о влиянии цвета на восприятие формы объектов дизайна;
- работать с программой трёхмерной графики Tincercad,
- анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
- оценивать условия применимости технологии, в том числе с позиций экологической защищённости;
- модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией / заказом / потребностью/ задачей деятельности;
- представлять свой проект.

владеть:

- ключевыми понятиями, методами и приёмами проектирования, конструирования, моделирования, прототипирования.

Выпускник овладеет (как результат применения программных систем и интернет сервисов в данном курсе и во всём образовательном процессе):

- навыками работы с компьютером; знаниями, умениями и навыками, достаточными для работы с различными видами программных систем и интернет-сервисов (файловые менеджеры, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии;
- различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.);
- познакомится с программными средствами для работы с аудиовизуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом.

Выпускник получит возможность (в данном курсе и иной учебной деятельности):

- практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.);
 - познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире;
 - познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами подлинности (пример: наличие электронной подписи); познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (пример: сравнение данных из разных источников);
 - познакомиться с примерами использования ИКТ в современном мире;
- Выпускник* (в данном курсе и иной учебной деятельности) получит возможность научиться:
- выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
 - модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией / заказом / потребностью / задачей деятельности и в соответствии с их характеристиками разрабатывать технологию на основе базовой технологии;
 - технологизировать свой опыт, представлять на основе ретроспективного анализа и унификации деятельности

1.10. Виды контроля

Входной контроль: проводится первичное тестирование (сентябрь) с целью определения уровня заинтересованности по данному направлению и оценки общего кругозора учащихся.

Текущий контроль: проводится в течение учебного года, возможен на каждом занятии, по окончании изучения темы, раздела программы.

Промежуточный контроль: проводится в конце I полугодия (в декабре-январе) учебного года.

Данный контроль нацелен на изучение динамики освоения предметного содержания учащимися, метапредметных результатов, личностного развития и взаимоотношений в коллективе.

Итоговый контроль: проводится в конце каждого учебного года (май). Позволяет оценить результативность обучения учащихся.

Диагностика позволяет учитывать сформированные осознанные теоретические и практические знания, умения и навыки, осуществляется в ходе следующих форм работы:

- решение тематических задач, тестовых заданий;
- демонстрация практических знаний и умений на занятиях;
- индивидуальные беседы, опросы;
- выполнение практических работ;
- реализация и защита мини-проектов и проектов.

Диагностика результатов освоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «3D-моделирование» проводится на различных этапах усвоения материала. Диагностируются два аспекта: уровень обученности и уровень воспитанности учащихся.

Диагностика обученности – это оценка уровня сформированности знаний, умений и навыков учащихся на момент диагностирования, включающая в себя:

- контроль;
- проверку;
- оценивание;
- накопление статистических данных и их анализ;

- выявление их динамики;
- прогнозирование результатов.

Наряду с обучающими задачами, программа «3D-моделирование» призвана решать и воспитательные. В образовательном процессе функционирует воспитательная система, которая создает особую ситуацию развития коллектива учащихся, стимулирует, обогащает и дополняет их деятельность. Ведущими ценностями этой системы является воспитание в каждом ребенке человечности, доброты, гражданственности, творческого и добросовестного отношения к труду, бережного отношения ко всему живому, охрана культуры своего народа.

Диагностика воспитанности – это процесс определения уровня сформированности личностных свойств и качеств учащегося, реализуемых в системе межличностных отношений. На основе анализа ее результатов осуществляется уточнение или коррекция направленности и содержания основных компонентов воспитательной работы.

Формы оценочной процедуры: фронтальное обсуждение, педагогическое наблюдение, выставка работ, творческий зачет.

Критерии оценивания:

- соответствие уровня теоретических знаний, обучающихся программным требованиям;
- свобода восприятия теоретической информации;
- самостоятельность работы;
- осмысленность действий;
- разнообразие освоенных технологий;
- соответствие практической деятельности программным требованиям;
- уровень творческой активности обучающегося: количество реализованных проектов, выполненных самостоятельно на основе изученного материала;
- качество выполненных работ, как по заданию педагога, так и по собственной инициативе;

Раздел 2. Содержание программы

Учебный план ДООП «3D моделирование в Tinkercad»

| № | Темы | общее кол-во часов | теория | практика | Форма аттестации/контроля |
|---|--|--------------------|--------|----------|---------------------------|
| 1 | Организационные вопросы. Инструктаж по технике безопасности | 1 | 1 | | Инструктаж по ТБ |
| 2 | О Tinkercad | 1 | 1 | | Устный опрос. |
| 3 | Регистрация учетной записи в | 2 | 1 | 1 | Наблюдение |

| | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|
| | Tinkercad. Интерфейс Tinkercad. | | | | педагога. Тест. |
| 4 | Знакомство с системой Tinkercad. | 2 | 1 | 1 | Устный опрос Самоанализ качества выполнения практической работы. |
| 5 | Фигуры. | 2 | | 2 | Наблюдение за выполнением практической работы. |
| 6 | Функции Tinkercad. | 2 | | 2 | Викторина |
| 7 | Перемещение фигур на рабочей плоскости. | 2 | | 2 | Наблюдение за выполнением практической работы. |
| 8 | Вращение объектов | 4 | | 4 | Наблюдение за выполнением практической работы. |
| 9 | Копирование, группировка и сохранение многоцветности фигур. | 4 | | 4 | Наблюдение за выполнением практической работы. |
| 10 | Инструмент Рабочая плоскость. | 4 | | 4 | Наблюдение за выполнением практической работы. |
| 11 | Инструмент Линейка | 4 | | 4 | Наблюдение за выполнением практической |

| | | | | | |
|----|--|-----------|----------|-----------|---|
| | | | | | работы. |
| 12 | Сохранение, экспорт. | 4 | | 4 | Наблюдение за выполнением практической работы. |
| 13 | Творческая работа | 4 | | 4 | Наблюдение за выполнением практической работы. |
| 14 | Создание 3D модели «Транспорт» | 4 | | 4 | Наблюдение за выполнением практической работы. |
| 15 | Создание 3D модели «Архитектурное сооружение». | 4 | | 4 | Наблюдение за выполнением практической работы. |
| 16 | Создание 3D модели «Предметы быта». | 4 | | 4 | Наблюдение за выполнением практической работы. |
| 17 | Создание 3D модели «Животные» | 4 | | 4 | Наблюдение за выполнением практической работы. |
| 18 | Итоговая работа: создание сложной 3D модели | 6 | | 6 | Наблюдение за выполнением практической работы. Викторина. |
| 19 | 3D моделирование | 2 | 2 | | Просмотр итоговых работ |
| | Всего | 60 | 6 | 54 | |

Раздел 3. Организационно-педагогические условия реализации программы «3D моделирование в Tinkercad»

Материально-техническое обеспечение:

1. Кабинет для занятий соответствует требованиям СанПин 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»
2. Компьютерный класс с 15 персональными компьютерами; операционная система не ниже Windows 7.0;
3. Проектор;
4. Интерактивная доска;
5. Выход в Интернет.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования, соответствующий Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (утверждён приказом Министерства труда России от 22 сентября 2021г. № 652н).

Раздел 4. Список литературы

Литература для педагога:

1. Авдеев, В. Компьютерное моделирование цифровых устройств / В. Авдеев. - М.: ДМК, 2019 - 360 с.
2. Алонов Ю.Г. Композиционное пространственного формообразования в архитектуре: Учебное пособие / Ю.Г. Алонов. - М.: Academia, 2018 - 464 с.
3. Гиберт, В. Моделирование будущего / В. Гиберт. - М.: АСТ, 2021 - 320 с.
4. Дмитрий Горьков “Tinkerercad для начинающих” (2019 год), 3D-Print-nt.ru, 125 ст.
- 5 Ю.В. Горельская, Е.А. Садовская, университет. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Компьютерная графика».

Литература для учащихся:

1. А.А. Богуславский, Т.М. Третьяк, для начинающих – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2006 г. (серия «Элективный курс *Профильное обучение»)
2. А.Г. Гейн, Н.А. Юнерман – М.: Просвещение, Информатика: Кн. для детей: Метод. Рекомендации к учеб. 1-4 класс./ 2018 – 207с.
3. Акционерное общество АСКОН. Практическое руководство. 2020г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 359844088164368361733453392022738764111019630961

Владелец Писклова Ирина Анатольевна

Действителен с 25.12.2023 по 24.12.2024