

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа №87»



Рассмотрено на
заседании педагогического совета
протокол № 1
от 02.02.2023 г.

Утверждено
приказом по школе № 126/1
от «10» февраля 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«3D моделирование»
технической направленности
для обучающихся 10-12 лет
срок реализации – 1 год**

Составитель:
Согрина Т. Ю.,
педагог дополнительного образования

Ярославль, 2023

Оглавление

1. Пояснительная записка.....	3
2. Учебно-тематический план.....	9
3. Содержание изучаемого курса	11
4. Календарный учебный график.....	13
5. Обеспечение программы	15
6. Список информационных источников.....	18

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D моделирование» разработана с учетом следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.12.2018) «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями.
2. Федеральный закон от 31.07.2020 N 304-ФЗ (ред. от 25.12.2018) о внесении изменений в Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации по вопросам воспитания обучающихся».
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017г. №816 (зарегистрирован министерством юстиции Российской Федерации от 18.09.2017г. , регистрационный номер 48226) «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 N 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 02 ноября 2021г. №27 «О внесении изменения в пункт 3 постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 30.06.2020г. №16 « Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодёжи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19).
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 21.03.2022 г. №9 «О внесении изменений в санитарно-эпидемиологические правила СП 3.1/2.4..3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодёжи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)», утверждённые постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020г. №16.
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 « Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». Зарегистрировано в Минюсте РФ 26 сентября 2022 г. Регистрационный N 70226
9. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
10. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 N 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года».
11. Приказ Департамента образования Ярославской области от 07.08.2018г. №19-нп «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Ярославской области».

12. Приказ Департамента образования Ярославской области от 27.12.2019г. №47-нп «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Ярославской области».

13. Устав муниципального общеобразовательного учреждения «Средняя школа № 87».

Направленность программы

Данная программа по своей направленности является технической, включает в себя деятельность, направленную на овладение навыками моделирования и развитие творческих способностей.

Цель программы – формирование и развитие у обучающихся первичных навыков по трехмерному моделированию. Отличительной особенностью данной программы является его практико-ориентированная направленность, основанная на привлечении школьников к выполнению творческих заданий.

Задачи:

Развивающие:

- развивать аналитические способности, образное и пространственное мышление,
- память, внимание, способность анализировать;
- способствовать развитию творческих способностей;
- формировать умение планировать работу по реализации замысла;
- добиваться успешного достижения поставленных целей;
- способствовать реализации межпредметных связей по информатике, геометрии и рисованию;
-

Воспитательные:

- воспитывать стремление к качеству выполняемых изделий, ответственность при создании индивидуального проекта.

Обучающие:

- дать обучающимся представление о трехмерном моделировании;
- ориентироваться в трехмерном пространстве, модифицировать, изменять объекты или их отдельные элементы, создавать простые трехмерные модели.

Концепция развития дополнительного образования до 2030г.: Целями развития дополнительного образования детей являются создание условий для самореализации и развития талантов детей, а также воспитание высококонтрастной, гармонично развитой и социально ответственной личности.

Новизна программы

В рамках реализации дополнительной общеобразовательной программы **3D моделирование** создаются условия для вовлечения детей в создание искусственно-технических и виртуальных объектов, построенных по законам природы, в приобретение навыков в области обработки материалов, электротехники и электроники, системной инженерии, 3D-прототипирования, цифровизации, работы с большими данными, освоения языков программирования, машинного обучения, автоматизации и робототехники, технологического предпринимательства, содействовать формированию у обучающихся современных знаний, умений и навыков в области технических наук, технологической грамотности и инженерного мышления.

Актуальность программы

Воспитательный аспект

- весомый вклад в развитие субъекта Российской Федерации;
- применение обучающимися полученных знаний и навыков в практической

деятельности (волонтерство, социальные проекты, дискуссионные и проектно-исследовательские работы и др.)

- Образовательная программа реализуется с применением **электронного обучения, дистанционных образовательных технологий** в предусмотренных Федеральным законом от 29.12.2012г. №273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" формах обучения (или при их сочетании), при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной, итоговой аттестации обучающихся дополнительного образования.
- «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам 27 июля 2022 п.14: При разработке и реализации дополнительных общеобразовательных программ могут использоваться различные **образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение** с учетом требований, установленных законодательством Российской Федерации
- Вовлечение обучающихся в программы и мероприятия **ранней профориентации**, обеспечивающие ознакомление с современными профессиями и профессиями будущего, поддержку профессионального самоопределения, формирование навыков планирования карьеры

Концепция развития дополнительного образования до 2030года

- Одна из задач – «обновление содержания и методов обучения при реализации дополнительных общеобразовательных программ на основе... интересов и потребностей различных категорий детей (в том числе **детей-инвалидов и детей с ограниченными возможностями здоровья**).
- Обучающиеся могут осваивать как всю ДООП в целом, так и отдельные ее части (п.2 ст.54 ФЗ «Об образовании в РФ»), то есть обучаться по индивидуальному учебному плану в пределах осваиваемой образовательной программы.
- «**Индивидуальный учебный план** – учебный план, обеспечивающий освоение образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося» (п.23, ст.2 ФЗ «Об образовании в РФ»)

Программа для детей с ОВЗ

Занятия в объединениях с обучающимися с ограниченными возможностями здоровья могут быть организованы как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах, в том числе по индивидуальному учебному плану;

численный состав объединения может быть уменьшен при включении в него обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; укрепление потенциала дополнительного образования в решении задач социокультурной реабилитации детей-инвалидов, расширения возможности для освоения детьми с ограниченными возможностями здоровья программ дополнительного образования по всем направленностям путем создания специальных условий в образовательных организациях, реализующих дополнительные общеобразовательные программы (в том числе с использованием... дистанционного обучения). Основное достоинство программы для детей с ОВЗ – максимальная социализация и социальная адаптация обучающихся в среде нормотипичных сверстников. Коррекционно-развивающий потенциал данной программы для детей заключается в формировании у обучающихся жизненных компетенций:

1. Развитие адекватных представлений о собственных возможностях, о насущно необходимом жизнеобеспечении.
2. Овладение навыками коммуникации и принятыми ритуалами социального взаимодействия.
3. Овладение социально-бытовыми умениями, используемыми в повседневной жизни.

4. Развитие способности к осмыслению и дифференциации картины мира, ее пространственно-временной организации.

5. Развитие способности к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и вовлечение обучающихся в программы и мероприятия ранней профориентации, обеспечивающие ознакомление с современными профессиями и профессиями будущего, поддержку профессионального самоопределения, формирование навыков планирования карьеры. Решающее значение в работе инженера-конструктора или проектировщика имеет способность к пространственному воображению. Пространственное воображение необходимо для чтения чертежей, когда из плоских проекций требуется вообразить пространственное тело со всеми особенностями его устройства и формы. Как и любая способность, пространственное воображение может быть улучшено человеком при помощи практических занятий. Как показывает практика, не все люди могут развить пространственное воображение до необходимой конструктору степени, поэтому освоение 3D-моделирования в основной средней школе призвано способствовать приобретению соответствующих навыков.

Значимость программы

Данная программа посвящена изучению простейших методов 3D- моделирования с помощью свободно распространяемого программного обеспечения.

Срок освоения программы и режим занятий

Объём часов, отпущенных на занятия: 36 часов в год; занятия проводятся 1 раз в неделю по 45 минут. Для реализации программы в кабинете имеются, компьютеры, 3d - принтеры, проектор, экран.

Название программы – «3d моделирование».

Направленность программы – техническая.

Общая характеристика программы

- Программа данного кружкового объединения ориентирована на систематизацию знаний и умений по курсу информатики в части изучения информационного моделирования. Объединение рассчитан на 36 часов и посвящен изучению основ создания моделей средствами редактора трехмерной графики.
- Практические задания, выполняемые в ходе изучения материала объединения, готовят учеников к решению ряда задач Единого государственного экзамена, связанных с построением и расчетом объектов стереометрии.
- Объединение с одной стороны призван развить умения использовать трехмерные графические представления информации в процессе обучения в образовательном учреждении общего среднего образования, а с другой – предназначен для прикладного использования обучающимися в их дальнейшей учебной или производственной деятельности.
- Содержание объединения представляет собой самостоятельный модуль, изучаемый в течение 2018/2019 учебного года параллельно освоению программ основной школы по курсам информатики и технологии.
- Предполагается, что учащиеся владеют элементарными навыками работы в офисных приложениях, знакомы с основными элементами их интерфейса.
- Количество учебных групп, численный состав каждого объединения, количество часов занятий в неделю регламентируется учебно- производственным планом из расчета норм бюджетного финансирования. Режим занятий определяется дополнительными

общеобразовательными общеразвивающими программами в соответствии с возрастными и психолого

- - педагогическими особенностями обучающихся, санитарными правилами и нормами. Расписание занятий составляется в соответствии с возрастными и психолого-педагогическими особенностями обучающихся, санитарными правилами и нормами. Продолжительность занятия исчисляется в академических часах. Продолжительность академического часа – 45 минут. После каждого академического часа занятий предусмотрен короткий перерыв 10 минут. Строгих условий набора обучающихся в творческие объединения отделения дополнительного образования детей нет. В группы записываются все желающие по личному заявлению или заявлению родителей (законных представителей). Комплектование групп осуществляется с учетом возрастных и психологических особенностей детей.

- **Все обучающиеся объединения «3D моделирование» вовлечены в профориентационную работу**, где совокупность воспитательных воздействий развивает у обучающихся способность осознанно принимать решение о выборе своего творческого пути на основе учета своих склонностей, интересов и способностей.

Адресат программы

Учащиеся 4-5 классов, в том числе дети с ОВЗ, возраст учащихся -10-12 лет, наполняемость группы – не более 15 человек. Набор на занятия - без вступительных испытаний.

Форма обучения – очная.

Формы проведения занятий:

Программа реализуется в групповых формах проведения с ярко выраженным индивидуальным подходом.

Формы проведения занятий:

- лекции;
- практические занятия;
- самостоятельная работа (индивидуальная и групповая);

В каждом занятии прослеживаются три части:

- игровая;
- теоретическая;
- практическая.

Ожидаемые результаты освоения программы

К концу учебного года обучающиеся должны

знать:

- правила техники безопасности при работе с компьютером;
- общие принципы трехмерного моделирования в on-line среде 3D-моделирования
- «Tinkercad»;
- основные команды и режимы программы Tinkercad;
- способы создания 3D - моделей с применением операций формообразования: выдавливание, вращение и т.д.;
- 3D-редактор Tinkercad, назначение, особенности, достоинства и недостатки.

уметь:

- создавать виртуальные 3D-объекты в программе Tinkercad;

- эффективно использовать инструменты программы, пользоваться горячими клавишами.

владеть:

- навыком построения композиции при создании графических изображений;
- навыком создания компьютерных 3D моделей;
- умением выделять среди свойств объекта существенные с точки зрения конкретной ситуации;
- навыком использования меню, командной строки, строки состояния программы Tinkercad;
- навыком нанесения размеров на чертеж.

Личностные результаты

- Готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе готовности к выбору направления профильного образования с учётом устойчивых познавательных интересов.
- Освоение материала курса как одного из инструментов информационных технологий в дальнейшей учёбе и повседневной жизни.

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД

- самостоятельно формулировать тему и цели занятия; составлять план решения учебной проблемы совместно с педагогом; работать по плану, сверяя свои действия с целью, корректировать свою деятельность; в диалоге с педагогом вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности своей работы и работы других в соответствии с этими критериями.

Познавательные УУД

- перерабатывать и преобразовывать информацию из одной формы в другую (составлять план, таблицу, схему); пользоваться литературой; осуществлять анализ и синтез; устанавливать причинно-следственные связи; строить рассуждения;

Коммуникативные УУД

- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть монологической и диалогической формами речи. высказывать и обосновывать свою точку зрения; слушать и слышать других, пытаться принимать иную точку зрения, быть готовым корректировать свою точку зрения; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; задавать вопросы.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Введение	1		
1.1	Организационные вопросы. Инструктаж по технике безопасности.	1	0,5	0,5
2.	Знакомство с Tinkercad	1		
2.1	О Tinkercad.ИнтерфейсTinkercad. Знакомство с системойTinkercad.	1	0,5	0,5
3.	Работа в системе Tinkercad	11	1	10
3.1	Фигуры	1		1
3.2	Функции Tinkercad.	1		1
3.3	Перемещение фигур на рабочей плоскости.	1		1
3.4	Вращение объектов	1		1
3.5	Копирование, группировка и сохранение многоцветности фигур.	1		1
3.6	Инструмент «Рабочаяплоскость»	1		1
3.7	Инструмент «Линейка»	1		1
3.8	Сохранение, экспорт	1		1
3.9	Творческая работа	3	1	2
4	Создание 3D модели	12	1	11
4.1	«Транспорт»	4	1	3
4.2	«Архитектурное сооружение»	2		2
4.3	«Предметы быта»	2		2
4.4	«Животные»	2		2
4.5	Творческая работа	2		2
5.	Использование моделей	5	1	4
5.1	Импорт 2 D	2		2

5.2	Импорт 3D. Творческая работа.	3		3
6.	Творческие проекты	6	2	4
6.1	Итоговая работа: создание сложной 3D модели.	5	1	4
6.2	Итоговое занятие. Защита проектов.	1		1
Итого часов:		36	6	30

Содержание изучаемого курса

1. Введение.

1.1. Организационные вопросы. Инструктаж по технике безопасности.

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Цели и задачи дисциплины. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами специальности. Понятие компьютерной графики, ее назначение. Основные понятия трёхмерного моделирования и конструирования.

2. Знакомство с Tinkercad.

2.1. О Tinkercad.

Теория: Ведение в программу. Инструкция по регистрации в программе. Знакомство с элементами окна среды Tinkercad

Практика: регистрация учетной записи в Tinkercad. Применение полученных знаний на практике.

2.2. Знакомство с системой Tinkercad.

Теория: Знакомство с простыми геометрическими 3D-объектами и интерфейсом программы Tinkercad. Рассматриваются новые понятия на основе уже знакомых понятий: куб, шар, цилиндр, пирамида, 3D-плоскость, интерфейс, горячие клавиши.

Практика: Выполняются индивидуальные задания за компьютером (работа с плоскостью, изменение цвета, размера, положения объектов, использование горячих клавиш, создание модели объекта окружающего мира)

3. Работа в системе Tinkercad.

3.1. Фигуры.

Практика: Редактор фигур, Панель фигур. Шаг деления фигур. Отверстия. Применение полученных знаний на практике.

3.2. Функции Tinkercad.

Практика: Изучение основных понятий: моделирование, объединение, разбиение, полые объекты, наполненные объекты, вырезание одного объекта из другого. Выполняются индивидуальные задания за компьютером (работа по объединению и разбиению объектов с помощью панели инструментов). Выполняются индивидуальные задания за компьютером (объединение фигур, вырезание одного объекта в другом).

3.3. Перемещение фигур на рабочей плоскости.

Практика: Выбор и удаление фигур, перемещение фигур, вращение фигур, масштабирование фигур. Применение полученных знаний на практике.

3.4. Вращение объектов.

Практика: Произвольные геометрические объекты. Вращение плоскости и объектов. Рассматриваются основные понятия: произвольные геометрические фигуры, 3D-текст, вращение плоскости, вращение объекта, модель. Выполняются индивидуальные задания за компьютером (вращение объекта, вращение плоскости).

3.5. Копирование, группировка и сохранение многоцветности фигур.

Практика: Копирование фигур, Группировка фигур. Режим Разноцветный. Применение полученных знаний на практике.

3.6. Инструмент «Рабочая плоскость»

Практика: В Tinkercad есть две Рабочие плоскости/Workplane: первая — это рабочая сетка, на которой размещаются фигуры, вторая — это инструмент со своей иконкой. Применение полученных знаний на практике.

3.7. Инструмент «Линейка»

Практика: Инструмент Линейка/Ruler в Tinkercad состоит из двух перпендикулярных лучей со шкалой деления. С ее помощью вы можете точно располагать фигуры относительно друг друга. Применение полученных знаний на практике.

3.8. Сохранение, экспорт

Практика: Tinkercad автоматически сохраняет все изменения после каждого действия и при выходе из окна моделирования. Применение полученных знаний на практике.

3.9. Творческая работа

Практика: Применение полученных знаний на практике, выбор темы и техники самостоятельно.

4. Создание 3D модели.

4.1. «Транспорт»

Практика: Выполняются индивидуальные задания за компьютером (работа по конструированию и моделированию транспорта в 3D-редакторе).

4.2. «Архитектурное сооружение»

Практика: Выполняются индивидуальные задания за компьютером (работа по конструированию и моделированию архитектурных сооружений в 3D-редакторе).

4.3. «Предметы быта»

Практика: Выполняются индивидуальные задания за компьютером (работа по конструированию и моделированию предметов быта в 3D-редакторе).

4.4. «Животные»

Практика: Выполняются индивидуальные задания за компьютером (работа по конструированию и моделированию животных в 3D-редакторе).

4.5. «Творческий проект»

5. Использование моделей.

5.1. Импорт 2 D

Теория: Правила импортирования 2 D -изображений.

Практика: Применение полученных знаний на практике.

5.2. Импорт 3D.

Теория: Правила импортирования 3 D –изображений.

Практика: Применение полученных знаний на практике.

6. Творческие проекты.

6.1. Итоговая работа: создание сложной 3D модели

Практика: Выполняются итоговые работы на компьютере в 3D-редакторе (тему выбирает обучающийся).

6.2. 3D моделирование

Практика: Просмотр и обсуждение творческих проектов.

Календарный учебный график

№	Дата и время проведения занятий	Тема занятия	Кол-во часов	Место проведения	Форма контроля
1.	сентябрь	Инструктаж по технике безопасности.	1	Кабинет 40	Беседа
2.	сентябрь	Знакомство с системой Tinkercad.	1	Кабинет 40	Беседа
3.	сентябрь	Фигуры в Tinkercad. Практическая работа.	1	Кабинет 40	Практическая работа.
4.	сентябрь	Функции Tinkercad. Практическая работа.	1	Кабинет 40	Практическая работа.
5.	октябрь	Перемещение фигур на рабочей плоскости. Практическая работа.	1	Кабинет 40	Практическая работа.
6.	октябрь	Вращение объектов. Практическая работа.	1	Кабинет 40	Практическая работа.
7.	октябрь	Копирование, группировка и сохранение многоцветности фигур. Практическая работа.	1	Кабинет 40	Практическая работа.
8.	октябрь	Инструмент «Рабочая плоскость». Практическая работа.	1	Кабинет 40	Практическая работа.
9.	ноябрь	Инструмент «Линейка». Практическая работа.	1	Кабинет 40	Практическая работа.
10.	ноябрь	Сохранение, экспорт. Практическая работа.	1	Кабинет 40	Практическая работа.
11.	ноябрь	Творческая работа.	2	Кабинет 40	Практическая работа.
12.	декабрь	Создание 3D модели от задумки к реализации.	1	Кабинет 40	Практическая работа.
13.	декабрь	Создание 3D модели по теме: «Транспорт»	1	Кабинет 40	Практическая работа.
14.	декабрь	Создание 3D модели по теме: «Транспорт»	1	Кабинет 40	Практическая работа.
15.	декабрь	Создание 3D модели по теме: «Архитектурное сооружение»	1	Кабинет 40	Практическая работа.
16.	январь	Создание 3D модели по теме: «Архитектурное сооружение»	1	Кабинет 40	Практическая работа.
17.	январь	Создание 3D модели по теме: «Предметы быта»	1	Кабинет 40	Практическая работа.
18.	январь	Создание 3D модели по теме: «Предметы быта»	1	Кабинет 40	Практическая работа.
19.	февраль	Создание 3D модели по теме: «Животные»	1	Кабинет 40	Практическая работа.

20.	февраль	Создание 3D модели по теме: «Животные»	1	Кабинет 40	Практическая работа.
21.	февраль	Творческая работа	2	Кабинет 40	Практическая работа.
22.	март	Импорт моделей в Tinkercad.	1	Кабинет 40	Практическая работа.
23.	март	Импорт 2 D. Практическая работа.	2	Кабинет 40	Практическая работа.
24.	март	Импорт 3D. Практическая работа.	2	Кабинет 40	Практическая работа.
25.	апрель	Творческая работа.	1	Кабинет 40	Практическая работа.
26.	апрель-май	Итоговая работа: создание сложной 3D модели.	6	Кабинет 40	Практическая работа.
27.	май	Итоговое занятие. Защита проектов.	1	Кабинет 40	Практическая работа.

Обеспечение программы Методические обеспечение

Занятия проводятся в группах с разновозрастными учащимися. Состав группы – постоянный, разновозрастной. Система работы объединения включает в себя теоретические и практические занятия, ориентирована на большой объем практических творческих работ с использованием компьютера. Освоение материала в основном происходит в процессе практической творческой деятельности. Формы деятельности – групповые и индивидуальные.

Формы обучения – в ходе реализации программы применяется форма очного обучения. Формы организации образовательного процесса: индивидуальная, индивидуально-групповая. Формы организации учебного занятия: формы проведения учебных занятий подбираются педагогом с учетом:

- возрастных психологических особенностей учащихся;
- цели и задач образовательной программы;
- специфики предмета и других факторов.

Приемы занятий: занятие-беседа, занятие-лекция, занятие-наблюдение, практическое занятие, защита проектов.

Педагогические технологии:

Рекомендуемыми технологиями, используемыми в процессе реализации общеразвивающей программы «3D МОДЕЛИРОВАНИЕ В TINKERCAD», являются технология организации проектно-исследовательской деятельности обучающихся, коллективного взаимообучения, проблемного обучения, коллективной творческой деятельности, технология образа и мысли.

Материально-техническое обеспечение

Материально-техническую базу, обеспечивающую образовательную деятельность по программе, составляют:

- учебный кабинет;
- компьютер;
- проектор;
- экран;
- столы ученические;
- стулья ученические;
- доска рабочая;
- наглядный и раздаточный материал.

Кадровое обеспечение

Занятия проводит педагог дополнительного образования, учитель информатики.

Оценочные материалы и формы аттестации

Система **отслеживания и оценивания результатов** обучения детей проходит через участие их в выставках, конкурсах, фестивалях, массовых мероприятиях.

Выставочная деятельность является важным итоговым этапом занятий.

Выставки:

- **однодневные** - проводится в конце каждого задания с целью обсуждения;
- **постоянные** - проводятся в помещении, где работают дети;
- **тематические** - по итогам изучения разделов, тем;
- **итоговые** – в конце года организуется выставка

практических работ учащихся, организуется обсуждение выставки с участием педагогов, родителей, гостей.

Мониторинг образовательных результатов

Критерии	Уровни		
	Низкий (1 балл)	Средний (2 балла)	Высокий (3 балла)
Умение устанавливать причинно-следственные связи, умение строить логическое рассуждение;	Если не устанавливает причинно-следственные связи и не умеет строить логическое рассуждение	Если умеет устанавливать причинно-следственные связи, но затрудняется строить логическое рассуждение	Если устанавливает причинно-следственные связи, и умеет строить логическое рассуждение
Умение осуществлять поиск и использование информации необходимой для выполнения задач.	Если не осуществляет поиск и не умеет использовать информацию необходимую для выполнения задач.	Если осуществляет поиск, но испытывает затруднения в использовании информации необходимой для выполнения задач	Если осуществляет поиск, и использует информацию необходимую для выполнения задач
Умение работать в коллективе и в команде, эффективно общаться со сверстниками и педагогом	Если не работает в коллективе и в команде, не общается со сверстниками и педагогом	Если испытывает затруднения работе в коллективе и в команде, и затрудняется общаться со сверстниками и педагогом	Если работает в коллективе и в команде, эффективно общается со сверстниками и педагогом
Умения организовывать собственную деятельность исходя из цели занятия, умение оценивать эффективность и качество выполненной работы, принимать решения в нестандартных и стандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Если не умеет организовывать собственную деятельность исходя из цели занятия, неадекватно ведёт оценку эффективности и качества выполненной работы, Затрудняется принимать решения в нестандартных ситуациях, и отказывается нести за них ответственность.	Если испытывает затруднения организовывать собственную деятельность исходя из цели занятия, но ведёт оценку эффективности и качества выполненной работы, Затрудняется принимать решения в нестандартных ситуациях, но несёт за них ответственность	Если организовывает собственную деятельность исходя из цели занятия, умеет оценивать эффективность и качество выполненной работы, принимает решения в нестандартных и стандартных ситуациях и несёт за них ответственность.
Умение создавать сначала простые, а затем сложные трёхмерные модели,	Если не умеет создавать простые модели в программе Tinkercad, не понимает, какой	Если умеет создавать простые модели, но затрудняется моделировать сложные трёхмерные объекты,	Если умеет создавать не только простые модели, но и сложные трёхмерные объекты, используя программу

используя программу для 3D моделирования Tinkercad, умение запускать модель в печать на 3D принтере;	инструмент нужно применить; не умеет запускать модель в печать на 3D принтере и не умеет работать с принтером;	используя программу для 3D моделирования Tinkercad, затрудняется запускать модель в печать на 3D принтере	для моделирования Tinkercad, умеет сохранять работу используя разные форматы, умеет запускать модель в печать на 3D принтере
--	--	---	--

5б низкий уровень,

10б средний уровень,

15б высокий

Контрольно – измерительные материалы

Изучение учебного материала предполагает следующие дидактические циклы:

- изучение нового материала;
- применение знаний на практике, формирование практических умений;
- контроль знаний.

Общие требования к занятиям:

- создание и поддержание высокого уровня познавательного интереса;
- целесообразное расходование времени на занятии;
- применение разнообразных методов и средств обучения;
- высокий уровень межличностных отношений между педагогом и детьми;
- практическая значимость полученных знаний и умений.

Методы обучения и воспитания: словесный, наглядный (демонстрационный), практический, проблемный.

Методы воспитания: убеждение, стимулирование, мотивация.

Формы контроля:

- педагогическое наблюдение;
- вопросы для самоконтроля;
- коллективные и самостоятельные творческие работы;
- практические работы;
- проекты.

Формы организации образовательного процесса: индивидуальная, индивидуально-групповая.

Формы организации учебного занятия: формы проведения учебных занятий подбираются педагогом с учетом:

возрастных психологических особенностей учащихся;
цели и задач образовательной программы;
специфики предмета и других факторов.

Таковыми формами могут быть: занятие-беседа, занятие-лекция, занятие-наблюдение, практическое занятие, защита проектов.

Педагогические технологии:

Рекомендуемыми технологиями, используемыми в процессе реализации общеразвивающей программы «3D МОДЕЛИРОВАНИЕ В TINKERCAD», являются технология организации проектно-исследовательской деятельности обучающихся, коллективного взаимообучения, проблемного обучения, коллективной творческой деятельности, технология образа и мысли.

На *текущем* этапе контроля детям предлагается устный опрос на выявление усвоения полученной информации в течение одного занятия по пройденной теме.

На *промежуточном* этапе контроля детям предлагается рассказ, и самостоятельная работа на выявление усвоения полученной информации в течение пройденного раздела программы.

На *итоговом* этапе контроля детям предлагается индивидуальная практическая работа с устным опросом на выявление усвоения полученной информации в течение всего курса обучения.

Список информационных источников

Список литературы для педагога

1. Горьков Д. Tinkercad для начинающих – М.; 3D-Print-nt.ru, 2017, 125 с.
2. Симонович, С. В. Занимательный компьютер: Книга для детей, учителей и родителей [Текст] / под ред. С.В. Симонович. - М. : АСТ-Пресс, 2004. – 368с.
3. Скрылина, С. Путешествие в страну компьютерной графики [Текст] /под ред. Е.Кондукова, худ. М. В. Дамбиева. – Спб. : ВHV, 2014. – 128с.
4. Сурженко, Л. А. Знакомимся с компьютером: полный курс для детей [Текст] / под ред. О.Ю. Соловей. – Минск : Современная школа, 2010. –128с.

Список литературы для обучающегося

1. Горьков Д. Tinkercad для начинающих – М.; 3D-Print-nt.ru, 2017, 125 с.
2. Симонович, С. В. Занимательный компьютер: Книга для детей, учителей и родителей [Текст] / под ред. С.В. Симонович. - М. : АСТ-Пресс, 2004. – 368с.
3. Скрылина, С. Путешествие в страну компьютерной графики [Текст] /под ред. Е.Кондукова, худ. М. В. Дамбиева. – Спб. : ВHV, 2014. – 128с.
4. Сурженко, Л. А. Знакомимся с компьютером: полный курс для детей [Текст] / под ред. О.Ю. Соловей. – Минск : Современная школа, 2010. –128с.
5. Интернет-источники:
 - <https://mplast.by/biblioteka/tinkerercad-dlya-nachinayushhih-dmitriy-gorkov-2015/>
 - <https://www.tinkercad.com> -официальный сайт проекта Tinkercad
 - <https://ru.wikipedia.org/wiki/> - имитационное моделирование - Википедия
 - Стандарты дополнительного образования: <https://fgos.ru/>
 - http://school2zatopol.ucoz.ru/docs/works/trosta/progs/rp_do_3d_modelirovanie.pdf
 - <https://infourok.ru/dopolnitelnaya-obsheobrazovatel'naya-programma-3d-modelirovanie-5303347.html> - Дополнительная общеобразовательная программа "3D моделирование"

Список литературы для родителя

1. Горьков Д. Tinkercad для начинающих – М.; 3D-Print-nt.ru, 2017, 125 с.
2. Симонович, С. В. Занимательный компьютер: Книга для детей, учителей и родителей [Текст] / под ред. С.В. Симонович. - М. : АСТ-Пресс, 2004. – 368с.
3. Сурженко, Л. А. Знакомимся с компьютером: полный курс для детей [Текст] / под ред. О.Ю. Соловей. – Минск : Современная школа, 2010. –128с.