

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Шегарская средняя общеобразовательная школа №2»

Рассмотрено:

на заседании МС

Протокол №1 от 29.08.2024г.

Утверждено:

Директор МКОУ «Шегарская СОШ № 2»

_____ / Криков А.Н./

Приказ № 252 от 29.08.2024г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«3D- моделирование»

Уровень: базовый

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 11-15 лет

Срок реализации программы: 1 год

Объем часов: 64 часа

Автор-составитель:

Кочетов Павел Вениаминович,
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Направленность программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «3D-моделирование» имеет техническую направленность. Программа «3D-моделирование» учитывает возрастные и индивидуальные особенности учащихся и направлена на: создание необходимых условий для личностного развития учащихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения; удовлетворение индивидуальных потребностей, учащихся в интеллектуальном, техническом развитии; формирование и развитие творческих способностей учащихся, выявление, развитие и поддержку талантливых учащихся.

Актуальность программы. Создание трехмерных 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, это целые удивительные миры, над которыми работали большие группы профессионалов. Данная программа посвящена изучению простейших методов 3D-моделирования с помощью онлайн-сервиса Tinkercad.

Отличительные особенности и новизна программы заключаются в том, что её реализация будет осуществляться с помощью современного оборудования Центра «Точка роста», обеспечивающего развитие у обучающихся современных компетенций и навыков, в том числе технической, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, а также повышения качества образования. Программа носит практикоориентированный характер, лично-ориентирована и составлена так, чтобы каждый ребёнок имел возможность самостоятельно выбрать наиболее интересный объект работы, приемлемый для него.

Адресат программы. Программа «3D-моделирование» ориентирована на детей подросткового и старшего школьного возраста - 11-15 лет.

Особенности организации образовательного процесса. Форма обучения – очная. Режим занятий: продолжительность занятия - 40 минут, 2 часа в неделю. Объем часов за год – 64 часа. Форма организации: индивидуальная, групповые занятия, количество учащихся в группе: 12-15 человек. Групповая форма занятий позволяет педагогу построить процесс обучения в соответствии с принципами дифференцированного и индивидуального подходов. Занятия по программе состоят из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть.

Цель и задачи программы

Цель - создание условий для использования обучающимися современных информационных

Задачи программы:

Обучающие:

- создать условия для усвоения базовых компетенций в области проектирования, моделирования и конструирования.
- создать условия для овладения умением представлять форму проектируемых объектов.
- создать условия для приобретения навыков моделирования с помощью современных программных средств;
- создать условия для приобретения навыков 3D печати.

Развивающие:

- создать условия для формирования устойчивого познавательного интереса к изучению технических дисциплин;
- создать условия для развития умений планировать и организовывать индивидуальную работу, ставить учебную задачу, применять необходимый инструментарий для решения практических задач, работать с информационными источниками и обрабатывать информацию;
- создать условия для развития умений анализировать, сопоставлять, сравнивать, обобщать познавательные объекты, делать выводы;
- создать условия для развития навыков коммуникативного взаимодействия, командной работы и организации совместной деятельности и готовности к социальному взаимодействию в социально значимой деятельности;
- создать условия для развития умений формулировать, высказывать и защищать свое мнение, презентовать результаты своего труда, приобретения опыта участия в дискуссиях, дебатах, обсуждениях, публичных выступлениях.

Воспитательные:

- создать условия для личностного развития, профессионального самоопределения и творческой реализации в инженерной сфере.
- формировать способности задавать вопросы о применимости привычных законов для решения конкретной инженерной задачи, развитие критического отношения к готовым рецептам и образцам, стремления к улучшению уже существующих устройств и создания улучшенных аналогов,
- способствовать развитию ответственности, трудолюбия, целеустремленности и организованности.

Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Тема	Количество часов			Дата проведения
		Теория	Практика	Всего	
			а	о	
Введение					
1	Введение. Техника безопасности.	2		2	
2	Понятие моделирования и модели.	1	1	2	
3	Объемные фигуры, трехмерная система координат.	1	1	2	

Документ подписан электронной подписью:

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение "Шегарская средняя общеобразовательная школа № 2", Криков
Андрей Николаевич, директор

29.10.24 12:14 (MSK)

Сертификат FFEFFDAD9E5797DEDCF1F07C29D5808F

Геометрические объекты					
4	3D-моделирование в программе TinkerCad. Интерфейс программы.	0,5	1,5	2	
5	Инструментальная панель. Настраиваемые примитивы.	0,5	1,5	2	
6	Отверстия Проект: "Стакан для карандашей".	0,5	1,5	2	
7	Изменение модели, группировка модели.	0,5	1,5	2	
8	Использование вспомогательной плоскости. Проект: "Домик".	0,5	1,5	2	
9	Самостоятельная работа по теме «Геометрические объекты».	0,5	1,5	2	
10	Движение тела под действием нескольких сил.	0,5	1,5	2	
Создание объектов					
11	Горячие клавиши. Проект: "Лодка".	0,5	1,5	2	
12	Шестерни. Проект: "Простой механизм".	0,5	1,5	2	
13	Самостоятельная работа по теме «Простые модели».	0,5	3,5	4	
Редактирование					
14	Редактирование детали.	0,5	1,5	2	
15	Операции «импорт» и «конвертирование».	0,5	1,5	2	
16	Операция «Удаление части объекта».	0,5	1,5	2	
17	Самостоятельная работа по теме «Редактирование детали».	0,5	1,5	2	
Моделирование и проектирование					
18	Построение сложных объемных объектов в 3D моделирование.	0,5	1,5	2	
19	Проект: "Автомобиль".	0,5	2,5	3	
20	Работа с конструкторами в TinkerCad.	0,5	1,5	2	
21	Проект: "Самолет".	0,5	2,5	3	
22	Создание движущихся механизмов.	0,5	3,5	4	
	Проект: "Погрузчик".				
Создание индивидуального проекта					
23	Создание эскиза, определение актуальности, целей и задач проекта.	1	3	4	
24	Работа над моделью.	1	4	5	

	построения модели.				
25	Работа над проектом.	1	5	6	
26	Защита проекта.		2	3	
	Всего	16,5	51,5	68	

Содержание учебного плана

1 Введение (6 ч.)

Введение. Техника безопасности. Понятие моделирования и модели. Объемные фигуры, трехмерная система координат.

2 Геометрические объекты (14 ч.)

3D-моделирование в программе TinkerCad. Интерфейс программы. Инструментальная панель. Настраиваемые примитивы. Отверстия Проект: "Стакан для карандашей". Изменение модели, группировка модели. Использование вспомогательной плоскости. Проект: "Домик". Самостоятельная работа по теме «Геометрические объекты». Движение тела под действием нескольких сил.

3 Создание объектов (8 ч.)

Горячие клавиши. Проект: "Лодка". Шестерни. Проект: "Простой механизм". Проект: "Простой механизм". Самостоятельная работа по теме «Простые модели».

4 Редактирование (8 ч.)

Редактирование детали. Операции «импорт» и «конвертирование». Операция «Удаление части объекта». Самостоятельная работа по теме «Редактирование детали».

5 Моделирование и проектирование (14 ч.)

Построение сложных объемных объектов в 3D моделирование. Проект: "Автомобиль". Работа с конструкторами в TinkerCad. Проект: "Самолет". Создание движущихся механизмов. Проект: "Погрузчик".

6 Создание индивидуального проекта (18 ч.)

Создание эскиза, определение актуальности, целей и задач проекта. Работа над моделью. Теоретическое обоснование выбора программы и способа построения модели. Работа над проектом. Защита проекта.

Планируемые результаты

Личностные результаты:

Обучающиеся будут демонстрировать в деятельности:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- готовность и способность к саморазвитию и личностному самоопределению;
- умение организовывать свою деятельность (планирование, контроль, оценка);
- способность к самостоятельным действиям, ответственность за их результаты;
- готовность открыто выражать и отстаивать свою позицию;
- коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками;
- понимание основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления.

Метапредметные результаты:

Обучающиеся будут демонстрировать в деятельности:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая

- понятиям, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- готовность оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла;
 - способность самостоятельно определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы, самостоятельно формулировать вопросы проблемного и исследовательского характера;
 - способность организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и сверстниками, эффективную индивидуальную и групповую работу, аргументацию и защиту своего мнения, грамотное использование коммуникационно-информационных средств для достижения поставленной цели и разрешение конфликтов на основе согласования позиций и учета интересов.

Предметные результаты:

Обучающиеся будут демонстрировать в деятельности:

- владение основными понятиями и терминами в области 3D- моделирования и 3D- печати;
- владение способами создания трехмерных объектов;
- готовность применять знания в области моделирования для решения практических задач;
- владение способами управления объектами и их редактирования;
- знание принципов построения слайнов и работы с ними;
- готовность проводить работу по моделированию простых объектов по фотографии или по чертежам.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Для проведения теоретических занятий предусмотрен кабинет, оснащенный компьютерной техникой, проектором, экраном, доской. Практические занятия курса «3D моделирование» проводятся в этом же кабинете.

- Ноутбук;
- Проектор;
- Онлайн- сервис Tinkercad;
- 3D – принтер;
- Многофункциональное устройство (МФУ)

Информационное обеспечение

- Григорьев, Д. В. Методический конструктор внеурочной деятельности школьников / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. - Режим доступа: <http://www.tiuu.ru/content/pages/228.htm>
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Режим доступа : <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2588>
- <http://www.3dstudy.ru/>
- <http://www.3dcenter.ru/>
- <https://www.tinkercad.com/>

Формы аттестации

В начале учебного года при комплектовании групп осуществляется **входной контроль** (в форме собеседования и стартового тестирования) для определения уровня развития детей и их творческих способностей. Аттестацию учащихся в процессе реализации программ рекомендуется проводить с использованием диагностических методов. Цель проведения диагностики – определение изменения уровня развития учащихся, их творческих способностей, получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения.

Промежуточная диагностика позволяет выявить и проанализировать уровень усвоения материала реализуемого модуля и внести необходимые коррективы, в том числе и индивидуально.

Итоговая диагностика является необходимым завершающим элементом программы и проводится при завершении реализации программы.

В качестве **итоговой формы аттестации** рекомендуется проведение научно-практической конференции, на которой учащиеся представляют результаты проектной деятельности (защита проекта). Одним из показателей результативности реализации программ технической направленности является участие в выставках, конкурсах, конференциях муниципального, регионального, федерального уровней. Формой фиксации результатов в данном случае являются свидетельства (сертификаты участия), грамоты и дипломы, портфолио, статьи в информационных источниках и др. Результативное участие учащихся в конференциях, конкурсах дает возможность автоматически получать «зачет» по реализации программы.

Методические материалы

Для освоения программы используются разнообразные приемы и методы обучения и воспитания, выбор которых осуществляется с учетом возможностей обучающихся, их возрастных и психофизических особенностей. Используемые методы обучения, классифицируемые по источнику знаний Н. М. Верзилиным и В. М. Корсунской:

- наглядные методы: демонстрации натуральных объектов, изобразительных средств наглядности (таблицы, фильмы, картин, рисунков, схем, шаблонов, образцов, муляжей и моделей объектов);
- словесные методы: сюжетный, иллюстративный, информационный рассказ; лекция; объяснение; доказательство; объяснительно-иллюстративная и эвристическая беседа;
- практические методы: проведение практических работ
- методы мультимедийного обучения: мультимедийная лекция, виртуальная практическая работа, работа с обучающими компьютерными программами и учебными играми и другие;
- игровые методы.

Программа строится на следующих дидактических принципах общей педагогики:

- принцип научности (отбираемое содержание должно отвечать достижениям науки в соответствующей области знаний);
- принцип систематичности и последовательности (последовательное, с учетом логики конкретной науки и интеллектуальных возможностей обучающихся, развертывание содержания знаний, способов деятельности);
- принцип сознания обучения (знания становятся достоянием человека в результате самостоятельной сознательной деятельности); – принцип активности и самостоятельности;
- принцип наглядности;
- принцип доступности (оптимальный для усвоения объем материала, переход от простого

- принцип основательности (получение хорошо осознанных, систематизированных, связанных с практикой знаний, освоение умений и навыков);
- принцип последовательности (строгая поэтапность выполнения практических заданий и прохождения разделов, их логическая преемственность в процессе осуществления);
- принцип связи обучения с практической деятельностью, реалиями жизни;
- принцип единства образовательных, развивающих и воспитательных функций обучения.

Список литературы

1. Аббасов, И.Б. Двухмерное и трехмерное моделирование в 3ds MAX / И.Б. Аббасов. - М.:ДМК, 2012. - 176 с.
2. Большаков В.П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D, 2010 г.в., 496 стр.
3. Большаков В.П., Бочков А.Л., Лячек Ю.Т. Твердотельное моделирование деталей в CAD –системах: AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, Creo. 2014 г.в. 304 стр.
4. Петелин, А.Ю. 3D-моделирование в Google Sketch Up - от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2012. - 344 с.
5. Погорелов, В. AutoCAD 2009: 3D-моделирование / В. Погорелов. - СПб.: BHV, 2009. - 400с.
6. Полещук, Н.Н. AutoCAD 2007: 2D/3D-моделирование / Н.Н. Полещук. - М.: Русская редакция, 2007. - 416 с.
7. Сазонов, А.А. 3D-моделирование в AutoCAD: Самоучитель / А.А. Сазонов. - М.: ДМК, 2012. - 376 с.
8. Тозик, В.Т. 3ds Max Трехмерное моделирование и анимация на примерах / В.Т. Тозик.- СПб.: BHV, 2008. - 880 с.