

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Татарская средняя общеобразовательная школа»
Черлакского района Омской области

Рекомендовано к использованию
Методическим Советом
Протокол №1
от «30» августа 2023 г.

Утверждаю
Приказ №130 от «1» сентября 2023 г.
Директор МБОУ «Татарская СОШ»
Кукузей М.Ф.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«3D лаборатория»**

Возраст обучающихся – 13-14 лет
Срок реализации – 34 нед. (34 часа)
Форма освоения программы – очная
В АИС «Навигатор»
Базовый уровень сложности

Автор-составитель:
Ситникова Анастасия Валерьевна,
педагог дополнительного образования
МБОУ «Татарская СОШ»

Пояснительная записка

Направленность программы – техническая. Данная программа ориентирована на развитие интереса детей к инженерно-техническим и информационным технологиям, научно-исследовательской и конструкторской деятельности с целью последующего наращивания кадрового потенциала в высокотехнологичных и наукоемких отраслях промышленности.

Возрастная группа:

Программа рассчитана на детей 13-14 лет. Минимальный возраст обучающихся - 13 лет. В данном возрастном периоде у ребенка закладываются основы сознательного поведения, вырисовывается общая направленность в формировании нравственных представлений и социальных установок. Для детей данного возраста очень важно заниматься общественно-полезной деятельностью. Кроме этого подростку очень важно общение со сверстниками, используя различные виды деятельности. Таким образом, данный подростковый период является очень ответственным, потому что он зачастую определяет дальнейшую жизнь человека. Утверждение независимости, формирование личности, выработка планов на будущее.

Продолжительность реализации программы:

Программа рассчитана на 34 учебных часа.

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 учебному часу.

Установленная продолжительность учебного часа составляет 45 минут.

Занятия проходят в группе по 10 человек.

Форма организации занятий:

- проектная деятельность;
- самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- творческая работа;

Формы контроля:

- практические работы;
- итоговый проект.

Методы обучения:

- познавательный (восприятие, осмысление и запоминание обучающимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).
- метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки темы телекоммуникационного проекта).
- контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
- групповая работа.

Обучающиеся зачисляются на добровольной основе, по результатам собеседования, направленного на выявление их индивидуальности и склонности к творческой деятельности. Прием на программу осуществляется по желанию обучающихся через зачисление в АИС «Навигатор».

Занятия группы проходят под руководством педагога дополнительного образования по направлению «Информатика» ЦОЦиПП «Точка роста» 1 раз в неделю по 1 ч.

Обучение использованию новых образовательных ресурсов - важный элемент внедрения новых технологий в образовательный процесс.

Данная программа обучения «3D лаборатория» позволит овладеть основными функциями Blender, Tinkercad и научит создавать при помощи данной программы более сложные 3D-модели.

Цель обучения:

формирование у обучающихся, как предметной компетентности в области технического проектирования и моделирования с использованием информационных компьютерных технологий для личного развития и профессионального самоопределения.

Задачи:

- ознакомление с предметом автоматизированного проектирования и профессиональной деятельностью инженеров – проектировщиков - дизайнеров;
- овладение практическими навыками работы с современными графическими программными средствами.

Планируемые результаты освоения курса «3D лаборатория»

Личностные результаты

Правила поведения в компьютерном классе и этические нормы работы с информацией коллективного пользования и личной информацией обучающегося. Формирование умений соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, выделять нравственный аспект поведения при работе с любой информацией и при использовании компьютерной техники коллективного пользования.

Нравственно-этическое оценивание

Усвоение основного содержания разделов «Этические нормы работы с информацией, информационная безопасность личности», создание различных информационных объектов с помощью компьютера. Соблюдение правил работы с файлами в корпоративной сети, правил поведения в компьютерном классе, цель которых – сохранение школьного имущества и здоровья одноклассников.

Самоопределение и смыслообразование

Формирование устойчивой учебно-познавательной мотивации учения, умения находить ответы на вопросы: «Какой смысл имеет для меня учение?» Использование в курсе «Информатика специальных обучающих программ, формирующих отношение к компьютеру как к инструменту, позволяющему учиться самостоятельно.

Система заданий, иллюстрирующих место информационных технологий в современном обществе, профессиональное использование информационных технологий, способствующих осознанию их практической значимости.

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД:

Система заданий, целью которых является формирование у обучающихся умений ставить учебные цели; использовать внешний план для решения поставленной задачи; планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; осуществлять итоговый и пошаговый контроль; сличать результат с эталоном (целью); вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью.

Система заданий, непосредственно связанных с определением последовательности действий при решении задачи или достижении цели, с формированием самостоятельного целеполагания, анализом нескольких разнородных информационных объектов с целью выделения необходимой информации.

Познавательные УУД:

Общеучебные универсальные действия

1. Поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников (выдержки из справочников, энциклопедий, Интернет-сайтов с указанием

источников информации, в том числе адресов сайтов), в гипертекстовых документах, входящих в состав методического комплекта, а также в других источниках информации;

2. Знаково-символическое моделирование:

- составление знаково-символических моделей, пространственно-графических моделей реальных объектов;

- использование готовых графических моделей процессов для решения задач;
- опорные конспекты – знаково-символические модели.

Смысловое чтение:

- анализ коротких литературных текстов и графических объектов, отбор необходимой текстовой и графической информации;

- работа с различными справочными информационными источниками.

Постановка и формулировка проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности для решения проблем творческого характера: создание различных информационных объектов с использованием свободного программного обеспечения.

Коммуникативные УУД:

1. Выполнение практических заданий, предполагающих работу в парах, лабораторных работ, предполагающих групповую работу.

2. Деятельность обучающихся в условиях внеурочных мероприятий.

Предметными результатами изучения курса являются формирование следующих умений.

Учащийся научится:

1. Осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий в учебниках, энциклопедиях, справочниках, в том числе гипертекстовых;

2. Осуществлять сбор информации с помощью наблюдения, опроса, эксперимента и фиксировать собранную информацию, организуя её в виде списков, таблиц, деревьев;

3. Использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы, для решения задач;

4. Основам смыслового чтения с выделением информации, необходимой для решения учебной задачи из текстов, таблиц, схем;

5. Осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;

6. Выбирать основания и критерии для сравнения, классификации объектов;

7. Устанавливать аналогии;

8. Строить логическую цепь рассуждений;

9. Осуществлять подведение под понятия, на основе распознавания объектов, выделения существенных признаков и их синтеза;

10. Обобщать, то есть осуществлять выделение общности для целого ряда или класса единичных объектов на основе выделения сущностной связи;

11. Осуществлять синтез как составление целого из частей.

Учащийся получит возможность научиться:

1. Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач;

2. Осознанно владеть общими приёмами решения задач;

3. Формулировать проблемы, самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

Учебно-тематическое планирование

№ занятия	Тема занятия	Количество часов
Раздел 1. Введение (1 ч.)		
1.1	Введение в моделирование. Техника безопасности и правила поведения.	1
Раздел 2. Принципы работы систем трехмерного моделирования (18 ч.)		
2.1	Разновидности трехмерных редакторов. Обзор программы Blender. Выбор шаблона.	1
2.2	Особенности приложения Blender. Основные элементы окна.	1
2.3	Инструменты Blender. Линия и прямоугольник.	1
2.4	Инструменты Blender. Окружность и дуга	1
2.5	Инструменты Blender. Орбита и панорама.	1
2.6	Инструменты Blender. Масштаб, рулетка.	1
2.7	Инструменты Blender. Создаем объект.	1
2.8	Инструменты Blender. Заливка и ластик.	1
2.9	Инструменты Blender. Смещение и перемещение.	1
2.10	Дублирование элементов. Инструмент Копирование.	1
2.11	Управление элементами через меню программы.	1
2.12	Управление элементами через меню программы.	1
2.13	Построение сложных фигур.	1
2.14	Закрепление на практике построение сложных фигур.	1
2.15	Построение сложных фигур. Зачетное занятие.	1
2.16	Работа с направляющими.	1
2.17	Объединение объектов.	1
2.18	Перемещение объектов.	1
Раздел 3. Практическое моделирование (15 ч.)		
3.1	Построение сложных геометрических орнаментов	1
3.2	Построение сложных орнаментов. Тестовый контроль знаний.	1
3.3	Интернет - сервисы для работы в Tinkercad	1

№ занятия	Тема занятия	Количество часов
3.4	Построение сложных геометрических фигур.	1
3.5	Практическое занятие. Построение сложных геометрических фигур.	1
3.6	Знакомство с он-лайн сервисом Tinkercad.	1
3.7	Онлайн моделирование объектов Tinkercad.	1
3.8	Закрепление на практике моделирования объектов в программе Tinkercad	1
3.9	Моделирование объектов в программе Tinkercad.	1
3.10	Моделирование объектов в программе Tinkercad. Практическое занятие.	1
3.11-3.12	Моделирование объектов в программе Tinkercad. Защита проектов.	2
3.13	3D - печать от настройки до результата.	1
3.14	3D - печать от настройки до результата.	1
3.15	Подведение итогов. Фотоотчет.	1

Содержание курса «3D лаборатория»

Раздел	Содержание курса	Формы организации	Виды учебной деятельности учащихся
Введение. Основные понятия компьютерной графики.	Рассмотрение видов программного обеспечения для 3D моделирования	Аудиторное занятие	Самостоятельно формулировать тему и цели занятия; составлять план решения учебной проблемы совместно с педагогом; быть готовым корректировать свою точку зрения; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
Двухмерное рабочее поле. Трехмерное пространство проекта-сцены.	Основные понятия о координатной плоскости, и расположении объектов на ней.	Аудиторное занятие	Самостоятельно формулировать тему и цели занятия; составлять план решения учебной проблемы совместно с педагогом;

Раздел	Содержание курса	Формы организации	Виды учебной деятельности учащихся
			быть готовым корректировать свою точку зрения; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
Цветовое кодирование осей	Перемещение объектов вдоль осей координат	Аудиторное занятие	Самостоятельно формулировать тему и цели занятия; составлять план решения учебной проблемы совместно с педагогом; быть готовым корректировать свою точку зрения; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
Камеры, навигация в сцене, ортогональные проекции (виды).	Способы изучения объектов	Аудиторное занятие	Самостоятельно формулировать тему и цели занятия; составлять план решения учебной проблемы совместно с педагогом; быть готовым корректировать свою точку зрения; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
Три типа трехмерных моделей. Составные модели	Способы группировки примитивов в единое целое.	Аудиторное занятие	Самостоятельно формулировать тему и цели занятия; составлять план решения учебной проблемы совместно с педагогом; быть готовым корректировать свою точку зрения; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
Плоские и криволинейные поверхности. Сплайны и полигоны	Создание различных типов поверхностей.	Аудиторное занятие	Самостоятельно формулировать тему и цели занятия; составлять план решения учебной проблемы

Раздел	Содержание курса	Формы организации	Виды учебной деятельности учащихся
			совместно с педагогом; быть готовым корректировать свою точку зрения; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
Интерфейс программы. Главное меню. Панели инструментов.	Изучение сочетаний клавиш, и основных инструментов проектирования	Аудиторное занятие	Самостоятельно формулировать тему и цели занятия; составлять план решения учебной проблемы совместно с педагогом; быть готовым корректировать свою точку зрения; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
Базовые инструменты рисования.	Изучение примитивов	Аудиторное занятие	Самостоятельно формулировать тему и цели занятия; составлять план решения учебной проблемы совместно с педагогом; быть готовым корректировать свою точку зрения; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
Логический механизм интерфейса. Привязки курсора.	Типы точек привязки (прилипания)	Аудиторное занятие	Самостоятельно формулировать тему и цели занятия; составлять план решения учебной проблемы совместно с педагогом; быть готовым корректировать свою точку зрения; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
Построение плоских фигур в координатных плоскостях.	2D моделирование	Аудиторное занятие	Самостоятельно формулировать тему и цели занятия; составлять план решения учебной проблемы совместно с педагогом;

Раздел	Содержание курса	Формы организации	Виды учебной деятельности учащихся
			быть готовым корректировать свою точку зрения; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
Стандартные виды (проекция).	Разрез объектов	Аудиторное занятие	Самостоятельно формулировать тему и цели занятия; составлять план решения учебной проблемы совместно с педагогом; быть готовым корректировать свою точку зрения; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
Инструменты и опции модификации	Модификация объектов	Аудиторное занятие	Самостоятельно формулировать тему и цели занятия; составлять план решения учебной проблемы совместно с педагогом; быть готовым корректировать свою точку зрения; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
Фигуры стереометрии.	Создание фигур	Аудиторное занятие	Самостоятельно формулировать тему и цели занятия; составлять план решения учебной проблемы совместно с педагогом; быть готовым корректировать свою точку зрения; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
Измерения объектов. Точные построения.	Понятие масштаба	Аудиторное занятие	Самостоятельно формулировать тему и цели занятия; составлять план решения учебной проблемы

Раздел	Содержание курса	Формы организации	Виды учебной деятельности учащихся
			совместно с учителем; быть готовым корректировать свою точку зрения; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
Материалы и текстурирование.	Использование текстур для изменения внешнего вида объектов	Аудиторное занятие	Самостоятельно формулировать тему и цели занятия; составлять план решения учебной проблемы совместно с педагогом; быть готовым корректировать свою точку зрения; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;

4. Контрольно-оценочные средства

Контрольно-оценочные средства для проверки достижений обучающихся планируемых результатов:

- входящий контроль (в начале обучения в форме собеседования для выявления мотивов и запросов обучающихся);
- промежуточный контроль (выполнение практических работ. Его цель – определить степень усвоения обучающимися учебного материала, подбор наиболее эффективных методов обучения.);
- итоговый контроль (выполнение итогового проекта)

Уровни освоения программы – высокий, средний, низкий.

Способы проверки результатов освоения программы

В качестве подведения итогов, результатов освоения данной программы, могут быть организованы следующие мероприятия: создание не менее 3 самостоятельных моделей в программе Tinkercad и их печать на 3D принтере.

Условиями успешности обучения в рамках программы кружка являются:

1. активность обучаемого;
2. повышенная мотивация;
3. самостоятельность мышления;

5. Условия реализации программы

№	Наименование объектов и средств материально-технического	Наличие
---	--	---------

	обеспечения	
Материально-техническое обеспечение		
1.	ПК - 10 шт.	10
2.	Медиапроектор, интерактивный комплекс - 1 шт.	1
3.	Принтер - 1 шт.	1
4.	Сканер - 1 шт.	1
5.	Операционная система Windows 10	+
6.	Стандартные программы Open Office	+
7.	Выход в сеть Интернет	+
8.	3D принтер «Зенит»	1
9.	Пластик PLA	+
Информационно-образовательные ресурсы		
1.	Autodesk Tinkercad. Режим доступа https://www.tinkercad.com/	+
2.	Платформа АИС «Навигатор» / Режим доступа https://xn--55-kmc.xn--80aafey1amqq.xn--d1acj3b/directivities?municipality=32&organizer=802	+
Учебно-методическое обеспечение программы		
1.	Монахов М. Ю., Солодов С. Л., Монахова Г. Е. Учимся проектировать на компьютере: Практикум. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.	+
2.	Корриган Дж. Копьютерная графика: Секреты и решения / Пер. с англ. — М.: Энтроп, 2015	+
3.	Яцюк О. Г., Романычева Э. Т. Компьютерные технологии в дизайне. Эффективная реклама. — СПб.: БХВ-Петербург, 2013	+

Кадровое обеспечение		
1.	Педагог дополнительного образования, имеющий специальное педагогическое образование	1

10. Список литературы

Нормативно-правовые документы:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»(с действующими поправками)
2. Федеральный Закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных»
3. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р),
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 9 ноября 2018 г. № 196 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
7. Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, направленными письмом Минпросвещения России от 19 марта 2020г. № ГД-39/04

Список литературы для педагога

1. Корриган, Дж. Копьютерная графика: Секреты и решения / Пер. с англ. — М.: Энтроп, 2015
2. Яцюк, О. Г., Романычева Э. Т. Компьютерные технологии в дизайне. Эффективная реклама. — СПб.: БХВ-Петербург, 2013
3. Финкельштейн, Э. Библия пользователя Blender 2002 /Пер. с англ. — Киев, М., СПб: Диалектика, 2012.
4. Полищук, В. В., Полищук А. В. Blender 2002. Практическое руководство. — М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2012.
5. Тыку III. Эффективная работа: Blender 2002 / Пер. с англ. — СПб: Питер, 2003.

Список литературы для обучающихся и родителей

1. Босова Л.Л. Информатика и ИКТ: Учебник для 6 класса. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.
2. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Уроки информатики в 5–7 классах: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.
3. Монахов М. Ю., Солодов С. Л., Монахова Г. Е. Учимся проектировать на компьютере: Практикум. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.

Интернет – источники:

1. Autodesk Tinkercad. Режим доступа <https://www.tinkercad.com/>
2. Платформа АИС «Навигатор» / Режим доступа <https://xn--55-kmc.xn--80aafey1amqq.xn--d1acj3b/directivities?municipality=32&organizer=802>