

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ЦЕНТР ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА И ПРОФОРИЕНТАЦИИ»
НИЖНЕКАМСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от «29» 08 2025 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МАУ ДО «ЦТТиП» НМР РТ

М.А. Кирпичонок

Приказ № 160 от «29» 08 2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«BLENDER 3D - МОДЕЛИРОВАНИЕ»
(Базовый модуль)**

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 11-14 лет

Срок реализации: 1 год (144 часа)

Автор-составитель:

Кабиров Руслан Ильшатович,

педагог дополнительного образования

Раздел 1. Пояснительная записка.

1.1. Программа «Blender 3d - моделирование» имеет техническую направленность.

1.2. Уровень освоения программы – базовый.

1.3. Актуальность и педагогическая целесообразность.

В недалеком будущем сегодняшние школьники, как современные «продвинутые» компьютерные пользователи, скорее всего, будут создавать необходимые предметы самостоятельно и именно в том виде, в каком они их себе представляют. Материальный мир, окружающий человека, может стать уникальным и авторским. Это стало возможным с появлением 3D-технологий и, в частности, 3D-печати, которые позволяют превратить любое цифровое изображение в объёмный физический предмет.

Освоение 3D-технологий – это новый мощный образовательный инструмент, который может привить школьнику привычку не использовать только готовое, но творить самому - создавать прототипы и необходимые детали, воплощая свои конструкторские и дизайнерские идеи. Эти технологии позволяют развивать междисциплинарные связи, открывают широкие возможности для проектного обучения, учат самостоятельной творческой работе. Приобщение школьников к 3D-технологиям «тянет» за собой целую вереницу необходимых знаний в физике, математике, моделировании, программировании. Все это способствует развитию личности, формированию творческого мышления, а также профессиональной ориентации учащихся.

Знакомясь с 3D-технологиями, школьники могут получить навыки работы в современных автоматизированных системах проектирования, навыки черчения в специализированных компьютерных программах как международного языка инженерной грамотности. Кроме того, школьники могут познакомиться с использованием трехмерной графики и анимации в различных отраслях и сферах деятельности современного человека, с процессом создания при помощи 3D-графики и 3D-анимации виртуальных миров, порой превосходящих реальный мир по качеству представления графической информации.

В последнее время в стране сложилась ситуация дефицита инженерных кадров и квалифицированных рабочих технических специальностей. В то же время существует проблема профессиональной ориентации тех школьников, которые могли бы планировать связать свое будущее с проектированием, конструированием в машиностроении, приборостроении и т.д. И здесь хорошим способом профессиональной ориентации может стать погружение подростка в творческую деятельность по созданию 3D-моделей реальных конструкций, механизмов, по решению задач, встречающихся в работе архитектора, дизайнера, проектировщика трехмерных интерфейсов, специалиста по созданию анимационных 3D-миров и т.п.

Таким образом, актуальность создания дополнительной общеобразовательной программы «Blender 3d - моделирование» обусловлена необходимостью обеспечить современному российскому школьнику уровень владения компьютерными технологиями, соответствующий мировым стандартам, а также социально-экономической потребностью в обучении, воспитании и

развитии интеллектуальных и творческих способностей подрастающего поколения в инженерно-технической области.

Педагогическая целесообразность программы заключается в создании организационных и психолого-педагогических условий для привлечения детей и подростков к занятиям техническим творчеством, обеспечивающих развитие мотивации к познанию, творчеству и труду, конструкторских и изобретательских способностей, формирование инженерно-технических компетенций как факторов успешного самоопределения и самореализации личности в современном мире.

Данный уровень включает программы, предполагающие выстраивание индивидуальной траектории дальнейшего личностного, творческого, культурного и, как вариант, профессионального самоопределения обучающихся. Происходит обучение в процессе участия в исследовательской, творческо–продуктивной и поисковой деятельности.

1.4. Отличительные особенности программы.

Программа лично-ориентирована и составлена так, чтобы каждый ребёнок имел возможность самостоятельно выбрать наиболее интересный объект работы, приемлемый для него. Данная образовательная программа позволит более углубленно изучить и раскрыть важные элементы дизайнерских программ в компьютерном мире, сформировать у учащихся умение владеть компьютером как средством решения практических задач, связанных с графикой и мультимедиа, подготовив воспитанников к активной полноценной жизни и работе в условиях технологически развитого общества. Новизна образовательной программы заключается в адаптированном для восприятия школьниками содержании программы обучения 3D технологиям, таким как:

- Компьютерный редактор трехмерной графики и анимации;
- Прототипирование;
- Визуализация;
- В использовании на углубленном уровне обучения специально разработанных блоков для организации предпрофильных проб школьников в освоении как инженерных 3D-технологий, так и дизайнерских графических редакторов 3D-графики и анимации.

1.5. Цель программы - Развитие творческих способностей на основе обучения подростков компьютерному дизайну, графике, формирование у них потребности в самосовершенствовании и создании условий для реализации творческих возможностей и выбора будущей профессии.

1.6 Задачи программы:

Обучающие:

- Научить создавать трёхмерные объекты различной степени сложности и их параметры;
- Создавать свои материалы и присваивать их объектам;
- Научить применять, настраивать, анимировать световые приборы для объектов и сцены;

- Научить визуализировать объекты и сцены с анимированным освещением и различными материалами;
- Научить методам создания групповой анимации объектов;
- Научить создавать спецэффекты с системами частиц;
- Научить технологии создания предметов интерьера и реалистичных макетов интерьеров и экстерьеров;
- Научить учащихся пользоваться дизайнерскими программами;
- Научить учащихся создавать и обрабатывать информацию с использованием графических и дизайнерских программ.
- Развивать познавательный интерес, интерес к техническим профессиям;
- Формировать умения адекватного применения новых информационных технологий для целей коммуникации, проектирования объектов и процессов.

Развивающие:

- Развивать внимание, память, умение концентрироваться;
- Развивать объемное видение;
- Формировать творческий подход к решению поставленной задачи;
- Формировать осознание ценности инженерного образования;
- Развитие логического, алгоритмического и операционного мышления;
- (формирование умений планировать последовательность действий для достижения цели);
- Формировать системный подход (рассмотрение сложных объектов в виде набора более простых составляющих частей и связей между ними);
- Развить навыки критического мышления;
- Развивать познавательный интерес, интерес к техническим профессиям;
- Формировать умения адекватного применения новых информационных технологий для целей коммуникации, проектирования объектов и процессов;

Воспитательные:

- Воспитывать уважение к инженерному труду;
- Воспитывать информационную культуру как составляющую общей культуры современного человека;
- Воспитывать ответственность за свою работу;
- Развивать коммуникативные навыки, умение взаимодействовать в группе;
- Формировать гражданско-патриотическую позицию, воспитывая уважительное отношение к истории и достижениям материальной культуры;
- Развивать познавательный интерес развивать кругозор;
- Развивать социальную активность, воспитывать сознательное отношение к выбору будущей профессии.

1.7. Категория обучающихся. Программа разработана для учащихся

11-14 лет. Зачисление осуществляется при желании ребенка и заявлении его родителей.

1.8. Срок реализации программы: Программа рассчитана на 1 год обучения.

Первый год обучения 144 часа.

1.9. Форма организации образовательной деятельности и режим занятий.

Форма организации образовательной деятельности: групповая.

Режим занятий. Занятия проводятся в неделю раза в неделю по два часа. Время занятия включает 90 мин. учебного времени и обязательный перерыв – 10 мин.

1.10. Планируемые результаты освоения программы:

Предметные результаты:

По окончании первого года обучения, учащиеся будут знать:

- Технику безопасности;
- Основные понятия компьютерной графики;
- Двухмерное рабочее поле;
- Трёхмерное пространство проекта-сцены;
- Цветовое кодирование осей;
- Логический механизм интерфейса;
- Стандартные виды (проекции);
- Камеры, навигация в сцене, ортогональные проекции (виды);
- Три типа трёхмерных моделей;
- Составные модели;
- Плоские и криволинейные поверхности;
- Сплайны и полигоны;
- Построение плоских фигур в координатных плоскостях;
- Привязки курсора;
- Инструменты и опции модификации;
- Фигуры стереометрии;
- Измерения объектов;
- Точные построения;
- Материалы и текстурирование;
- Возможности использования 3-д технологии в различных профессиях: (Инженер печати, программист, проектировщик, кондитер, повар, архитектор, строитель, педагог, юрист, художник, дизайнер украшений, 3D-визуализатор, мерчендайзер, моделлер для 3D-игр, технический дизайнер товаров, дизайнер одежды).

По окончании первого года обучения, учащиеся будут уметь:

- Создавать простые объекты;
- Группировать объекты;
- Создавать и применять сложные материалы;
- Анимировать объект;
- Создавать микрорельеф.
- Использовать кинематику;

- Применять все модификаторы;
- Анимировать камеры, свет, частицы;
- Использовать иерархию.
- Создавать 3д модели разной тематической направленности: (протезы, межпозвоночные диски, коронки, еда, машины, оружие, ювелирные украшения, мебель, лекарства, музыкальные инструменты).

Личностные результаты освоения программы.

Результаты развития обучающихся:

- У учащихся будет сформирован интерес к научно-техническому творчеству, разовьются индивидуальные способности;
- У обучающихся будет развита способность решать современные задачи в области моделирования;
- Учащиеся будут демонстрировать более высокие показатели за участие в конкурсных мероприятиях, конкурентоспособность при поступлении и успешность при обучении в технических учебных заведениях;
- У обучающихся разовьётся инженерное, логическое мышление и объемное видение, воображение и творческий подход к решению инженерных задач и задач визуализации окружающего мира;
- У обучающихся разовьётся интерес к миру технических профессий (Электрик, химик, технологии машиностроения, технолог, техник, телекоммуникации, строитель, связист, радиоинженер, программист, прикладная информатика, механик, металлург, машиностроение, конструктор, инженер) и такие значимые качества, как способность к планированию своей трудовой и учебной деятельности, принятие самостоятельных решений.

Результаты воспитания обучающихся:

- У обучающихся разовьется стремление к самообразованию, информационная культура, доброжелательность по отношению к окружающим, чувство товарищества, чувство ответственности за свою работу, а также сознательное отношение к выбору будущей профессии, уважительное отношение к истории и достижениям материальной культуры.

Раздел 2. Содержание программы.

Учебный (тематический) план.

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Раздел 1. Введение	4	4	0	
1.1.	Правила Техники безопасности	2	2	0	Демонстрация выполненного задания
1.2.	Вводное занятие	2	2	0	Опрос
	Раздел 2. Ознакомление с 3D технологиями	12	8	4	
2.1.	Введение в основы компьютерной графики	8	4	4	Беседа
2.2.	Профессии с использованием 3D технологии	4	4	0	Педагогическое наблюдение
	Раздел 3. Моделирование	124	38	86	
3.1.	Моделирование объектов на основе примитивов	40	10	30	Демонстрация выполненного задания
3.2.	Полигональное моделирование	60	20	40	Демонстрация выполненного задания
3.3.	Визуализация	12	4	8	Презентация творческой работы
3.4.	Текстурирование объектов	12	4	8	Презентация творческой работы
	Раздел 4. Зачетные занятия.	4	2	2	
4.1.	Итоговый контроль.	4	2	2	Итоговая практическая работа
	Всего	144	52	92	

Содержание учебного (тематического) плана.

Раздел 1. Введение.

1.1. Правила Техники безопасности (1 час).

Теория (1 час): Инструктаж обучающихся.

1.2. Вводное занятие (1 час).

Теория (1 час): Знакомство с программой и 3d моделированием.

Раздел 2. Ознакомление с 3D технологиями.

2.1. Введение в основы компьютерной графики (4 часа).

Теория (2 часа): Знакомство с программой Blender. Области применения трехмерной графики. Достоинства и недостатки программы. Аппаратное обеспечение, необходимое для работы в Blender. Структура трехмерной график. Основные понятия. Особенности работы над проектом.

Практика (2 часа): Изучение интерфейса программы Blender. Построение стандартных примитивов. Виды проекций и системы координат. Работа с "горячими клавишами". Движение, вращение, масштабирование объектов. Редактирование объектов. Виды копирования. Особенности выбора вида копирования Группировка объектов. Операция Boolean.

2.2. Профессии с использованием 3D технологии (2 часа).

Теория (2 часа): Примеры профессий, моделирование 3d моделей по примеру профессий.

Раздел 3. Моделирование.

3.1. Моделирование объектов на основе примитивов (20 часов).

Теория (5 часов): Сегменты примитивов. Настройка объектов. Расположение объекта по осям XYZ.

Практика (15 часов): Сложные примитивы. Построение объектов на основе сложных примитивов. Работа с модификаторами.

3.2. Полигональное моделирование (30 часов).

Теория (10 часов): Виды структурных сеток. Структура Editable Poly. Способы редактирования Editable Poly на уровне точек и сегментов.

Практика (20 часов): Способы редактирования Editable Poly на уровне полигонов. Редактирование Editable Poly на уровне полигонов. Редактирование Editable Poly на уровне точек. Редактирование Editable Poly на уровне сегментов.

3.3. Визуализация (6 часов).

Теория (2 часа): Процесс визуализации в программе Blender. Сравнительный анализ модулей визуализации Vray и MentalRay. Установка и настройка плагина

Vray. Оптимизация процесса визуализации. Виды освещения, типы светильников. Форматы сохранения готового изображения.

Практика (4 часа): Редактирование готового изображения. Import и export. Расстановка камер. Настройка визуализации. Установка и настройка дневного освещения. Установка и настройка искусственного освещения.

3.4. Текстурирование объектов (6 часов).

Теория (2 часа): Создание и наложение простых текстур VrayMTL. Создание и наложение сложных текстур VrayMTL. Создание и наложение текстур VraylightMTL.

Практика (4 часа): Применение HDRI карт. Создание и наложение простых текстур VrayMTL. Создание и наложение сложных текстур VrayMTL. Создание и наложение текстур VraylightMTL.

Раздел 4. Зачетные занятия.

4.1. Итоговый контроль. (2 часа).

Теория (1 час): Подведение итогов.

Практика (1 час): Демонстрация итоговой 3d сцены.

Раздел 3. Формы контроля и оценочные материалы.

Текущий контроль осуществляется в форме практических работ (выполнение заданий, самостоятельная творческая работа), опроса по темам.

Промежуточный результат реализации программы оценивается по практическим работам к темам, также учитывается участие в различных мероприятиях. В завершение программы проводится итоговая творческая практическая работа.

Критерии оценки планируемых результатов освоения программы.

Критерии оценки развития инженерно-технических способностей, обучающихся:

- Рациональная последовательность действий при выполнении учебных проектов;
- Умение решать нестандартные задачи стандартными действиями;
- соблюдение точности размеров и их соотношений при выполнении работы;
- Представление о процессе создания интерьеров помещений;
- Демонстрация уверенности при использовании современной техники, в частности, 3D-программ;
- Свободное владение профессиональной терминологией.

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы.

Воспитательный компонент программы.

Воспитание является важным аспектом образовательной деятельности, логично «встроенной» в содержание учебного процесса и может меняться в зависимости от возраста обучающихся, уровня программы, тематики занятий, этапа обучения.

На вводном занятии очень важно познакомить обучающихся с историей и традициями МАУ ДО «ЦТТиП». В процессе обучения по программе приоритетным является стимулирование интереса к занятиям, воспитание бережного отношения к материалам и оборудованию, используемых на занятиях.

В процессе обучения педагог особое внимание обращает на воспитание эмоциональной отзывчивости, культуры общения в коллективе, работоспособности, аккуратности. Оценивание результатов воспитательной работы происходит в процессе педагогического наблюдения на протяжении всего периода обучения.

Содержание воспитания:

- Культура поведения в различных образовательных ситуациях;
- Адекватность восприятия профессиональной самооценки;
- Культура организации рабочего места;
- Уважение исторических традиций данного профиля и художественной культуры;
- Правила взаимодействия в группе.

Программа предусматривает знакомство со спецификой работы в области графики. Реализация программы предполагает следующие формы организации образовательной деятельности: теоретическое занятие (рассказ, лекция, онлайн консультация и пр.) и практическое.

Программа может быть реализована по отдельным темам с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий с использованием систем дистанционного обучения.

Вводное занятие - педагог знакомит с техникой безопасности, с организацией обучения и с предлагаемой программой работы на текущий год.

Ознакомительное занятие - педагог знакомит с новыми методами работы в разных программах с различными инструментами.

Тематическое занятие – предлагается работать над проектом на свободную тему. Оно развивает творческое воображение ребенка.

Занятие по памяти - проводится после усвоения полученных знаний в работе с программой. Оно дает ребенку возможность тренировать свою зрительную память.

Занятие проверочное - помогает педагогу после изучения сложной темы проверить усвоение данного материала и выявить детей, которым нужна помощь педагога.

Конкурсное игровое занятие - строится в виде соревнования в игровой форме для стимулирования творчества детей.

Комбинированное занятие может проводиться для решения нескольких учебных задач.

Итоговое занятие может проходить в виде просмотров творческих работ, презентаций.

При реализации программы используются элементы следующих образовательных технологий:

- Технология личностно-ориентированного развивающего обучения;
- Технология дифференцированного обучения;
- Технология коллективного взаимообучения;
- Технология индивидуализации обучения (адаптивная);
- Информационные технологии;
- Коммуникативная технология обучения.

Также могут быть использованы дистанционные образовательные технологии.

При реализации программы используются следующие методы обучения: словесные, наглядные, репродуктивные.

Методы воспитания:

- Методы формирования сознания (методы убеждения);
 - Методы организации деятельности и формирования опыта поведения;
 - Методы стимулирования поведения и деятельности:
- методы поощрения, методы наказания: замечание.

План воспитательной работы.

№	Формы работы	Тема	Сроки
1.	Викторина	День знаний	Сентябрь
2.	Викторина	День защитника отечества	Февраль
3.	Викторина	Международный женский день	Март
4.	Викторина	Всемирный день Земли	Апрель
5.	Викторина	День победы	Май

Любая новая технология, новый материал вызывает у детей активный интерес, желание работать, и педагог может руководствоваться этим в своей работе.

Но, к сожалению, иногда появляются страхи, комплексы и боязнь сделать плохо. В подростковом возрасте ребенок очень переживает за результат и качество выполнения работы. Чтобы снизить болезненную самокритичность детей, их неуверенность в своих возможностях, педагог на занятиях может использовать зрелищно-игровые приёмы. В игре дети любят подражать движениям и действиям взрослых. У них появляется желание копировать. Это подражание творческое.

Чтобы дети быстро не утомлялись и не теряли интерес к предмету, полезно вводить смену деятельности и чередование различных технических приемов с игровыми заданиями.

Пассивных детей можно заинтересовать с помощью отдельных приемов, научить наиболее доступным техническим навыкам, которые педагог мастерски обыгрывает на занятии.

Удачи окрыляют даже самых неуверенных детей, возбуждают желание экспериментировать, творить, дать своей фантазии космическую свободу.

Образовательный процесс будет проходить легко, вызывая активный интерес каждого, независимо от его способностей, что приведет к желаемому результату.

Непременное условие занятий – создание педагогом атмосферы доверия и заинтересованного общения.

От педагога будет зависеть настрой обучающегося и их желание работать. Педагог, умеющий перевоплощаться, создавать на занятиях определенное настроение, владеющий различными игровыми приемами может превратить учебный процесс в творческую мастерскую, где каждый ребенок, независимо от своих способностей, может почувствовать себя юным, но продвинутым пользователем компьютера.

Перечень методического обеспечения к программе

№ п/п	Название разделов и тем	Название методического материала	Форма методического материала
	Раздел 1. Введение	Инструкции по технике безопасности	Иллюстрации
1.1.	Правила Техники безопасности	Основные понятия курса, горячие клавиши	Презентации
1.2.	Вводное занятие	Примеры работ	Схемы
	Раздел 2. Ознакомление с 3D технологиями		
2.1.	Введение в основы компьютерной графики	Готовые работы	Наглядный материал
2.2.	Профессии с использованием 3D технологии	Профессии	Презентации
	Раздел 3. Моделирование		
3.1.	Моделирование объектов на основе примитивов	Наборы примитивов	Материалы для самостоятельной работы
3.2.	Полигональное моделирование	Наборы примитивов	Материалы для самостоятельной работы
3.3.	Визуализация	Примеры сцен	Наглядный материал
3.4.	Текстурирование объектов	Текстуры	Материалы для самостоятельной работы
	Раздел 4. Зачетные занятия		
4.1.	Итоговый контроль	Схемы	Наглядный материал

Список использованной литературы:

1. Учебник-самоучитель по графическому редактору Blender 3D. Моделирование и дизайн / Серова М. 2022.
2. Blender: 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих | Прахов Андрей Анатольевич.
3. AutoCAD. Техническое черчение и 3D-моделирование / Климачева Татьяна Николаевна
4. Бондаренко 3ds Max за 26 уроков / Бондаренко, Сергей и Марина. - М.: Вильямс, 2020. - 576 с.
5. Бондаренко, С. 3ds Max. Библиотека пользователя/ С. Бондаренко, М. Бондаренко. - М.: СПб: Питер, 2020. - 608 с.
6. Маров Энциклопедия 3ds max / Маров, Михаил. - М.: СПб: Питер, 2020. - 113 с.
7. Полевой 3D Studio MAX 3 для профессионалов/ Полевой, Роб. - М.: СПб: Питер, 2020. - 848 с.
8. Рис Анимация персонажей в 3D Studio MAX / Рис, Стефани. - М.: СПб: Питер, 2021. - 416 с.
9. Рябцев Интерьер в 3ds Max: от моделирования до визуализации / Рябцев, Дмитрий. - М.: Питер, СПб, 2019. - 512 с.
10. Темин, Г.В. 3D Studio MAX 6/7. Эффективный самоучитель / Г.В. Темин, А. Кишик. - М.: СПб: ДиаСофт, 2022. - 464 с.
11. Тонкости настройки и работы в 3ds max. - М.: НТ Пресс, 2020. - 678 с.
12. Чумаченко, И.Н. 3ds Max на 200% / И.Н. Чумаченко. - М.: НТ Песс, 2020. - 592 с.