

Бюджетное общеобразовательное учреждение
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Лицей им. Г.Ф. Атякшева»

РАССМОТРЕНА
на методическом совете
Протокол от 15.12.2025 № 1

УТВЕРЖДАЮ
Врио директора
БОУ «Лицей им. Г.Ф. Атякшева»
С.Ю. Платонова
Приказ от 15.12.2025 № 10/52-ОД-865



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«Технологии и компьютерные игры.3D-моделирование»

Срок реализации: 9 месяцев
Возраст учащихся: 10-14 лет
Составитель программы: Мазурова
Мария Сергеевна
Должность: педагог дополнительного
образования

Югорск, 2025

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ

Дополнительная общеразвивающая программа «Технологии и компьютерные игры. 3D-моделирование» способствует профориентации детей в области современных компьютерных технологий. Занятия по программе позволят учащимся приобрести основы владения инструментом для создания интерьеров, технических объектов в редакторе трёхмерной графики. Blender - это система трехмерного моделирования для домашнего использования и учебных целей, позволяет создавать трехмерные модели деталей и чертежи. Занятия помогут обучающимся в развитие пространственного мышления, в формирование информационной и коммуникативной компетентности для личного развития и профессионального самоопределения.

По окончании изучения программы учащиеся будет:

знать:

- основные понятия компьютерной графики и 3D-моделирования;
- разнообразие конструктивных особенностей и принципов работы в программе Компас;
- способы создания 2D-модели деталей;
- типы заданий и требования олимпиады НТО Junior.

уметь:

- работать в программе Blender;
- создавать 3D-модели деталей;
- решать задачи, представленные на олимпиаде НТО Junior.

Возраст учащихся: 10-14 лет

Количество часов на программу: 144 часа.

Срок обучения: 9 месяцев.

ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|---|---|
| Название программы | «Технологии и компьютерные игры. 3D-моделирование» |
| Направленность программы | Техническая |
| Уровень программы | Базовый |
| ФИО составителя программы | Мазурова Мария Сергеевна |
| Год разработки или модификации | 2025 |
| Где, когда и кем утверждена программа | БОУ Лицей им.Г.Ф. Атякшева , Приказ № 10/52-ОД-865 от 15.12.2025 Врио директора С.Ю Платонова |
| Информация о наличии рецензии/ экспертного заключения | Имеется |
| Цель | формирование знаний и навыков учащихся в области компьютерной графики и в области 3D-моделирования в программе Blender, а так же подготовка к Национально технологической олимпиаде |
| Задачи | <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> – развить техническое мышление; – развить творческие способности и воображение; – развить интерес к 3D-моделированию – расширить кругозор учащихся; <p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> – научить работать в программе Blender; – научить создавать 3D-модели деталей; – научить проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – воспитать усидчивость и терпение; – воспитать умение работать в команде и помогать друг другу; – воспитать интерес к науке и технике. – формировать готовность к участию в инженерных соревнованиях Национальной технологической олимпиады |
| Планируемые результаты освоения программы | <p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия компьютерной графики и 3D-моделирования. – разнообразие конструктивных особенностей и принципов работы в программе Компас – способы создания 2D-модели деталей – типы заданий и требования олимпиады НТО Junior. <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать в программе Blender. – создавать 3D-модели деталей. – решать задачи, представленные на олимпиаде НТО Junior |
| Срок реализации программы | 9 месяцев |
| Количество часов в неделю/год | 4 ч. в неделю/144 ч. в год |

| | |
|--|---|
| Возраст учащихся | 10-14 лет |
| Формы обучения | Очно/дистанционно |
| Методическое обеспечение | Лекции, практические работы, беседы, конкурсы, игры, викторины, проектная и исследовательская деятельность. Методы и приемы дифференцированного обучения, теории решения изобретательских задач, развития критического мышления, технологии коллективной творческой деятельности, технологии программного обучения, технологии проектного обучения, информационно-коммуникационные технологии, здоровьесберегающие технологии, игровая деятельность, организационно-деятельностные игры, WOW-эффект |
| Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ и др.) | проектор, экран, компьютеры |

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными правовыми документами:

1. Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями).
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года».
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
5. Приказ Департамента образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа - Югры от 13.11.2024 № 2400 «Об утверждении общих требований к разработке и реализации дополнительных общеразвивающих программ технической и естественнонаучной направленностей в общеобразовательных организациях, финансовое обеспечение которых осуществляется за счет средств бюджета Ханты-Мансийского автономного округа - Югры».

А также другими Федеральными законами, иными нормативными правовыми актами РФ, законами и иными нормативными правовыми актами субъекта РФ (Ханты-Мансийского автономного округа – Югры), содержащими нормы, регулирующие отношения в сфере дополнительного образования детей, нормативными и уставными документами Бюджетного общеобразовательного учреждения «Лицей им Г.Ф. Атякшева» Детский технопарк «Кванториум».

Реализация дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы осуществляется за пределами Федеральных государственных образовательных стандартов и не предусматривает подготовку учащихся к прохождению государственной итоговой аттестации по образовательным программам.

Актуальность программы дополнительной общеразвивающей программы технической направленности ««Технологии и компьютерные игры.3D-моделирование»» заключается в том, что реализация данной программы создает условия для формирования у обучающихся навыков работы с современными технологиями, что является важным аспектом в условиях быстро меняющегося рынка труда. 3D-моделирование активно используется в различных отраслях, включая архитектуру, промышленность и анимацию, что позволяет учащимся получить востребованные компетенции. Программа способствует развитию креативного мышления и пространственного восприятия, необходимых для успешной реализации проектов в сфере дизайна и инженерии. Внедрение элементов 3D-моделирования в образовательный процесс помогает повысить интерес учащихся к техническим наукам и инженерному делу, что является ключевым фактором для подготовки будущих специалистов.

Направленность программы: техническая.

Уровень освоения программы: базовый.

Отличительные особенности программы: Программа позволяет освоить трехмерное моделирование – хороший старт для тех обучающихся, кто свяжет свою жизнь со сферой материального производства, строительством, транспортом, в военных и инженерных профессиях, и в рабочих специальностях. Профессиональное изучение системы КОМПАС-3D является важным моментом для специалистов технического профиля. Изучив данный курс, ученик сможет применять полученные знания в своей профессиональной деятельности, при обучении в высших и средних специальных учебных заведениях.

Адресат программы: программа предназначена для обучения детей (подростков) в возрасте 10-14 лет.

Количество учащихся в группе: 14-20 человек.

Срок освоения программы: 9 месяцев.

Режим занятий: 2 академических часа, 2 раза в неделю.

Формы обучения: очная/дистанционная.

Цель программы: Формирование у учащихся комплексного понимания современных технологий в области энергетики, оптики и акустики, а также развить практические навыки в проектировании и реализации электронных систем

Задачи программы:

Развивающие:

- развить техническое мышление;
- развить творческие способности и воображение;
- развить интерес к 3D-моделированию
- расширить кругозор учащихся;

Обучающие:

- научить работать в программе Blender;
- научить создавать 3D-модели деталей;
- научить проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования

Воспитательные:

- воспитать усидчивость и терпение;
- воспитать умение работать в команде и помогать друг другу;
- воспитать интерес к науке и технике.

формировать готовность к участию в инженерных соревнованиях Национальной технологической олимпиады

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

| № п/п | Наименование разделов или «укрупненных» тем | Количество часов | | | Форма аттестации/ контроля |
|---|---|------------------|--------|----------|----------------------------------|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1. | Вводное занятие. | 2 | 1 | 1 | Групповая работа |
| Раздел 1. НТО Junior | | | | | |
| 1.1 | Урок Знакомство и разбор структуры олимпиады НТО Junior | 4 | 2 | 2 | |
| 1.2 | Знакомство с шестью основными технологическими сферами НТО Junior | 8 | 2 | 6 | |
| 1.3 | Знакомство с заданиями прошлых лет | 12 | 4 | 8 | |
| 1.4 | Решение заданий из сферы «Технологии и компьютерные игры» на платформе «Орбита» | 8 | - | 8 | |
| 1.5 | Создание собственного задания для отборочного тура по одной из технологических сфер | 8 | - | 8 | |
| Раздел 2. Введение в компьютерное моделирование | | | | | |
| 1.7 | Знакомство с основными понятиями компьютерного моделирования. | 4 | 2 | 2 | Индивидуальная работа |
| 1.8 | Изучение основных понятий 3D-моделирования, | 4 | 2 | 2 | Индивидуальная работа |
| 1.9 | Обзор программ для 3D-моделирования. | 8 | 2 | 6 | Групповая работа |
| Раздел 3. Blender | | | | | |
| 2.1 | Текстурирование модели в Blender | 4 | 2 | 2 | Индивидуальная работа |
| 2.2 | Анимация в Blender | 4 | 2 | 2 | Индивидуальная работа |
| 2.3 | UV-развёртка в Blender | 4 | 2 | 2 | Индивидуальная работа |
| 2.4 | Скелет в Blender | 4 | 2 | 2 | Индивидуальная работа |
| 2.5 | Построение вспомогательных прямых. Определение масштаба. Построение осевой линии. | 8 | 2 | 6 | Групповая работа |
| 3.1 | Базовые способы построения моделей. Редактирование и измерение. Применение вспомогательной геометрии в режиме 3D. | 4 | 2 | 2 | Индивидуальная работа |

| № п/п | Наименование разделов или «укрупненных» тем | Количество часов | | | Форма аттестации/ контроля |
|-------------|---|------------------|--------|----------|----------------------------------|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 3.2 | Построение чертежа из 3D-модели. Основные приемы создания элементов моделей. Способы редактирования. | 4 | 2 | 2 | Индивидуальная работа |
| 3.3 | Способы создания сложного 3D- объекта | 4 | 2 | 2 | Индивидуальная работа |
| 3.4 | Способы оптимизации работы в системе Blender | 4 | 2 | 2 | Индивидуальная работа |
| 3.5 | Модификаторы Blender | 8 | 4 | 4 | Групповая работа |
| 4.1 | Автомобиль в Blender | 8 | 4 | 4 | Индивидуальная работа |
| 4.2 | Скульптинг в Blender | 8 | 4 | 4 | Индивидуальная работа |
| 4.3 | Швы в Blender | 8 | 4 | 4 | Индивидуальная работа |
| 4.4 | Генерация идеи проекта | 4 | 2 | 2 | Индивидуальная работа |
| 4.5 | Работа над проектом | 8 | 2 | 6 | Групповая работа |
| ИТОГО часов | | 144 | 60 | 84 | |

Содержание учебного плана

1. Урок Знакомство с НТО Junior.

Теория: Знакомство с платформами и сайтами для НТО Junior. Виды технологических сфер НТО-Junior. Методика выполнения закрытых тестовых заданий на выбор одного или нескольких правильных ответов.

Практика: Решение олимпиадных заданий

2. Введение в компьютерное моделирование.

Теория: Знакомство с принципами создания 3D-моделей, виды 3D-моделирования; анализ 3D-графических пакетов для моделирования;

Практика: Работа в программах.

3. Blender

Теория: Основы 3D-моделирования. Основные элементы интерфейса. Использование контекстных меню. Управление масштабом, сдвигом изображения и поворотом модели. Дерево модели. Работа с библиотеками. Предварительная настройка системы. Сохранение проекта. Создание файла детали. Создание основания детали, привязки. Редактирование эскиза. Добавление отверстий. Выдавливание до ближайшей поверхности. Перемещение и копирование объекта. Операция вращения. Содержание спецификации и сборочного чертежа. Изображение изделия по описанию его сборки. Работа с видами. Добавление деталей в сборку. Размещение по сопряжениям.

Практика: Беседа. Практическая работа на ПК «Принципы построения примитивов», «Модель Вилка», «Модель вкладыш», «Лопость», «Блок направляющий», «Модель Держатель».

Планируемые результаты

По окончанию изучения программы учащийся должен:

Знать:

- основные понятия компьютерной графики и 3D-моделирования.
- разнообразие конструктивных особенностей и принципов работы в программе Компас
- способы создания 2D-модели деталей
- типы заданий и требования олимпиады НТО Junior.

Уметь:

- работать в программе Blender.
- создавать 3D-модели деталей.

решать задачи, представленные на олимпиаде НТО Junior

Календарный учебный график

| № п/п | Месяц | Число | Форма занятия | Кол-во часов | Тема занятия | Форма контроля |
|----------|-----------------|-------|---------------------------------|-----------------|---|-------------------|
| 1 | Января | 19-26 | новый материал, комбинированное | 4 | Знакомство и разбор структуры олимпиады НТО junior | Тест |
| 2 | Январь | 12-18 | комбинированное | 4 | Знакомство и разбор структуры олимпиады НТО junior | Инд. работа |
| 3 | Январь | 27-06 | новый материал, комбинированное | 4 | Знакомство с заданиями прошлых лет | Тест |
| 4 | Февраль | 22-28 | новый материал, комбинированное | 4 | Знакомство с заданиями прошлых лет | Тест |
| 5 | Февраль | 29-05 | новый материал, комбинированное | 4 | Знакомство с заданиями прошлых лет | Тест |
| 6 | Февраль | 6-12 | новый материал, комбинированное | 4 | Знакомство с заданиями прошлых лет | Тест |
| 7 | Февраль | 13-19 | новый материал, комбинированное | 4 | Знакомство с заданиями прошлых лет | Тест |
| 8 | Март | 20-26 | новый материал, комбинированное | 4 | Знакомство с заданиями прошлых лет | Тест |
| 9 | Март | 27-02 | новый материал, комбинированное | 4 | Решение заданий из сферы «Технологии и компьютерные игры» на платформе «Орбита» | Тест |
| 10 | Март | 03-09 | практическое, комбинированное | 4 | Решение заданий из сферы «Технологии и компьютерные игры» на платформе «Орбита» | Инд. работа |
| 11 | Март | 10-16 | практическое, комбинированное | 4 | Создание собственного задания для отборочного тура по одной из технологических сфер | Инд. работа |
| 12 | Март/ Апрель | 17-23 | новый материал, комбинированное | 4 | Создание собственного задания для отборочного | Зачет-игра |

| № п/п | Месяц | Число | Форма занятия | Кол-во часов | Тема занятия | Форма контроля |
|----------|----------------------|-------|---------------------------------|-----------------|---|-------------------|
| | | | | | тура по одной из технологических сфер | |
| 13 | Апрель | 24-30 | новый материал, комбинированное | 4 | Создание собственного задания для отборочного тура по одной из технологических сфер | Викторина |
| 14 | Апрель | 01-07 | новый материал, комбинированное | 4 | Создание собственного задания для отборочного тура по одной из технологических сфер | Тест |
| 15 | Апрель | 08-14 | новый материал, комбинированное | 4 | Знакомство с основными понятиями компьютерного моделирования. | Кроссворд |
| 16 | Апрель\ май | 15-21 | практическое, комбинированное | 4 | Изучение основных понятий 3D-моделирования, | Инд. работа |
| 17 | Май | 22-28 | практическое, комбинированное | 4 | Обзор программ для 3D-моделирования. | Инд. работа |
| 18 | Май | 29-31 | практическое, комбинированное | 4 | Знакомство с программой Blender. Изучение интерфейса программ | Викторина |
| 19 | Май | 09-11 | новый материал, комбинированное | 4 | Изучение основ работы в программе Blender. | Тест |
| 20 | Сентябрь | 12-18 | новый материал, комбинированное | 4 | Построение простой геометрической фигуры и установка размеров. | Тест |
| 21 | Сентябрь | 19-25 | новый материал, комбинированное | 4 | Анализ геометрической формы объекта. Создание нового чертежа. Заполнение основной надписи вручную. | Тест |
| 22 | Сентябрь | 26-01 | практическое, комбинированное | 4 | Построение вспомогательных прямых. Определение масштаба. Построение осевой линии. | Инд. работа |
| 23 | Сентябрь | 02-08 | практическое, комбинированное | 4 | Базовые способы построения моделей. Редактирование и измерение. Применение вспомогательной геометрии в режиме 3D. | Инд. работа |
| 24 | Сентябрь /Октябрь | 09-15 | практическое, комбинированное | 4 | Построение чертежа из 3D модели. Основные приемы создания элементов моделей. Способы редактирования. | Инд. работа |
| 25 | Октябрь | 16-22 | практическое, комбинированное | 4 | Способы создания сложного 3D объекта | Инд. работа |
| 26 | Октябрь/ Ноябрь | 23-01 | практическое, комбинированное | 4 | Способы оптимизации работы в системе 3D | Инд. работа |

| № п/п | Месяц | Число | Форма занятия | Кол-во часов | Тема занятия | Форма контроля |
|----------|--------------------|-------|-------------------------------|-----------------|----------------------------------|-------------------|
| | | | | | Blender | |
| 27 | Ноябрь | 02-08 | практическое, комбинированное | 4 | Операция выдавливания | Инд. работа |
| 28 | Ноябрь | 02-08 | практическое, комбинированное | 4 | Операция вращения | Инд. работа |
| 29 | Ноябрь | 9-15 | практическое, комбинированное | 4 | Текстурирование модели в Blender | Инд. работа |
| 30 | Ноябрь | 16-22 | практическое, комбинированное | 4 | Анимация в Blender | Инд. работа |
| 31 | Ноябрь | 23-29 | практическое, комбинированное | 4 | UV-развёртка в Blender | Инд. работа |
| 32 | Ноябрь/ Декабрь | 30-06 | практическое, комбинированное | 4 | Скелет в Blender | Инд. работа |
| 33 | Декабрь | 7-13 | практическое, комбинированное | 4 | Скульптинг в Blender | Инд. работа |
| 34 | Декабрь | 14-20 | практическое, комбинированное | 4 | Швы в Blender | Инд. работа |
| 35 | Декабрь | 21-22 | практическое, комбинированное | 4 | Проектная работа | Инд. работа |
| 36 | Декабрь | 28-31 | практическое, комбинированное | 4 | Проектная работа | Инд. работа |

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Методическое обеспечение:

Основной формой работы с детьми является занятие, во время которого осуществляются разные виды развивающей, совместной и индивидуальной деятельности, ненавязчиво прививаются детям новые ее формы:

- По количеству детей, участвующих в занятии, - коллективная (иногда выделяется особо фронтальная работа педагога сразу со всей группой в едином темпе и с общими задачами), групповая;
- По особенностям коммуникативного взаимодействия педагога и детей – занятие-беседа, занятие-игра, мини-конкурс.

Занятия по данной программе состоят из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть. Форму занятий можно определить, как творческо-учебно-познавательную деятельность детей. Теоретическая часть занятий при работе является максимально компактной и включает в себя необходимую информацию о теме, предмете знания; практическая часть позволяет учащимся закрепить полученные знания, сформированные умения и полученные навыки.

Возможны следующие формы проведения занятий: комбинированное, практическое, самостоятельная работа, конкурс, семинар, консультация, Программа ставит перед собой задачу приобщения детей к программированию, сформировать понимание работы компьютерных сетей и предполагает следующие

Педагогические технологии:

- технология группового обучения представляет собой способ организации деятельности детей, является особой формой совместной деятельности, которая оказывает мощное действие на развитие ребенка. Групповая работа играет положительную роль не только на первых этапах обучения, но и в последующей учебно-воспитательной работе.
- технология развивающего обучения содержит большой мотивационный материал. Её актуальность определяется развитием высокого уровня мотивации к учебной деятельности, активизации познавательных интересов учащихся и вызывает интерес к занятиям. Преодолевая посильные трудности, учащиеся испытывают постоянную потребность в овладении новыми знаниями, новыми способами действий, умениями, навыками.

Например, викторины, конкурсы, виды деятельности, в которых учащиеся самовыражаются и раскрывают свой творческий потенциал.

- технология проектной деятельности. Проект - это особый вид целенаправленной, познавательной, интеллектуальной, в целом самостоятельной деятельности учащихся, осуществляющей под гибким руководством педагога, преследующего конкретные дидактические цели, направленной на решение творческой, исследовательской, личностно или социально значимой проблемы и на получение конкретного результата в виде материального и/или идеального продукта. Мини-исследование, состоящее в проведении индивидуального социологического опроса с использованием анкетирования и интервью. Проект на основе работы с литературой, подразумевающий выборочное чтение по интересующей учащихся теме и подходящий для индивидуальной работы. Такие проекты широко используются на разных уровнях по разнообразным тематикам.

- технология игровой деятельности. Игра позволяет осуществить дифференцированный подход к учащимся, вовлекать каждого ребенка в работу, учитывая его интерес, склонность, уровень подготовки к предмету. Упражнения игрового характера обогащают учащихся новыми впечатлениями, выполняют развивающую функцию, выполняют развивающую функцию, снимают утомляемость.
- коммуникативная технология обучения – это обучение на основе общения, когда процесс обучения является моделью процесса коммуникации. Она позволяет учащимся лучше узнать друг друга, свободно общаться.
- здоровьесберегающая технология включает в себя проведение тематических физкультминуток на каждом занятии; динамических пауз (смотрим по состоянию детей, если устали, то можно сделать небольшую паузу до или после основного отдыха); гимнастику для глаз, пальчиковую гимнастику.
- WOW-эффект – метод, применяемый в начале занятия для завладения вниманием ученика и повышения мотивации. Педагог даёт нестандартные факты, делает спорные заявления, демонстрирует необычные визуальные материалы (инфографику, гифки, посты, мемы, блоги, ментальные карты, механизмы и др.). Все это сразу погружает детей в материал.

Методы обучения:

- Словесный. На занятиях активно применяется беседа для уточнения коррекции знаний, их обобщения и систематизации. Участие детей в беседе предполагает наличие у них умений не только слышать взрослого, участвовать в диалоге с ним по ходу решения учебно-познавательной задачи, но и умение слушать и слышать сверстников, понимать их высказывания и суждения. Беседа используется для установления связи предыдущего материала с новым, а также закрепления и проверки их. Рассказ педагога направлен на создание у детей ярких и точных представлений о событиях или явлениях. Рассказы детей направлены на совершенствование их знаний, умственных действий и умственно-речевых умений.
- Практический. Наиболее распространенный — упражнения, многократное повторение ребенком умственных и практических действий заданного содержания. Дети овладевают разнообразными способами умственной деятельности, у них формируются учебные и практические навыки и умения, знания, лежащие в основе умственных и практических умений, становятся более прочными и осознанными.
- Объяснительно-иллюстративный. Это наглядный показ (демонстрация) схем (звук, графическое изображение), видеофильмов (видеопрезентации) с последующим объяснением.
- Игровой. Занятия по программированию с использованием игровой деятельности помогают развивать интересы и способности ребёнка, способствуют общему развитию, проявлению любознательности, стремления к познанию нового; развивается речь детей. Игры помогают детям с большим интересом и лёгкостью погружаться в мир фантазии, учат замечать и оценивать свои и чужие промахи.

Методы воспитания

- убеждение. Формирование сознания через убеждение (личный пример, назидательные истории, инструктаж, этические беседы);

- стимулирование. Формирование у детей желания заниматься, достигать успехов через поощрение (одобрение, похвала, награждение почетными грамотами) и соревнование (викторина, конкурсы);
- упражнения – как форма организации успешной деятельности.

Формы организации образовательного процесса

Для организации деятельности детей на занятии применяются следующие формы: фронтальная, индивидуальная, групповая.

- фронтальной – подача учебного материала всему коллективу учеников;
- индивидуальной – самостоятельная работа учащихся с оказанием учителем помощи учащимся при возникновении затруднения, не уменьшая активности учеников и содействуя выработки навыков самостоятельной работы;
- групповой - когда учащимся предоставляется возможность самостоятельно построить свою деятельность на основе принципа взаимозаменяемости, ощутить помочь со стороны друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности. Всё это способствует более быстрому и качественному выполнению задания. Особым приёмом при организации групповой формы работы является ориентирование учеников на создание так называемых минигрупп или подгрупп с учётом их возраста и опыта работы.

Материально-техническое обеспечение

Реализация данной программы предъявляет высокие требования к техническому обеспечению учебного процесса.

Обучение данной программы происходит на базе компьютерного класса, количество рабочих мест в котором не меньше количества учеников. Мебель подобрана по возрасту и росту детей, соответствует СанПиН. Технические средства обеспечения указаны в таблице.

| № п/п | Средство обучения | Количество единиц на группу | Степень использования (в % от продолжительности программы) |
|----------|---|-----------------------------------|--|
| 1 | компьютеры для воспитанников (системный блок, монитор ж/к, клавиатура, мышь); | 10 | 95% времени реализации программы |
| 2 | компьютер преподавателя (системный блок, монитор ж/к, клавиатура, мышь); | 1 | 70% времени реализации программы |
| 3 | мультимедийная установка (мультимедиа проктор, экран для проецирования) | 1 | 80% времени реализации программы |
| 4 | комплект сетевого оборудования | 1 | 90% времени реализации программы |
| 5 | комплект оборудования подключения к сети интернет | 1 | 90% времени реализации программы |

Информационное обеспечение – сборник дидактических материалов: технологические карты, творческие тесты, методические разработки, аудио-, видео-, фото-материалы, интернет источники, авторские разработки.

Методическое и материально - техническое обеспечение программы

| Название темы | Формы проведения занятий | Методы и приемы | Оснащение | Форма подведения итогов |
|---------------------------------------|---|--|---|---------------------------------|
| Знакомство с НТО Junior. | | дифференцированного обучения, теории решения изобретательских задач, развития критического мышления, технологии | | Беседа. Практическая работа |
| Введение в компьютерное моделирование | | коллективной творческой деятельности, технологии | | Опрос. Индивидуальный проект |
| Blender | лекции, практические работы, беседы, конференции, конкурсы, игры, викторины, проектная и исследовательская деятельность | программированного обучения, технологии проектного обучения, информационно-коммуникационные технологии, здоровьесберегающие технологии, игровая деятельность, организационно-деятельностные игры, WOW-эффект | Мониторы, проектор, экран, программное обеспечение, авторская презентация | Практическая работа |
| Проектная работа | | | | Практическая работа |

Формы промежуточной аттестации и итогового контроля

Формы и способы отслеживания результата. Увидеть результаты достижений каждого ребёнка поможет: педагогическое наблюдение и анализ, анкетирование, тестирование, участие учащихся в викторинах и соревнованиях, зачёты, защита индивидуальных и групповых проектов.

Формы контроля применяемые в данной программе:

- Предварительная (входная) аттестация - проводится в начале реализации программы с целью определения уровня подготовленности учащихся. Проводится в форме собеседования, тестирования.
- Промежуточная аттестация – проводится с целью определения уровня усвоения изученного материала. Проводится в виде практической работы.
- Аттестация по итогам освоения программы - формами подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы являются представление и защита готового проекта, выставка готовых изделий, участие в конкурсах и соревнованиях различного уровня и другие формы.

Виды, формы и методы контроля, а также цель и время их проведения указаны в таблице.

| Виды контроля, сроки | Содержание | Формы/методы контроля |
|--|---|-----------------------|
| Входной мониторинг (вначале обучения) | Определение уровня знаний, умений, способностей | В соответствии с ДООП |
| Текущий контроль (в течение всего учебного года) | Выявление ошибок и успехов в освоении материала | |
| Промежуточный мониторинг (конец 1-го полугодия) | Отслеживание динамики, прогнозирование результативности дальнейшего обучения | |
| Итоговый мониторинг (конец 2-го полугодия) | Определение уровня сформированности знаний, умений и навыков по окончании курса обучения | |
| Итоговая аттестация (конец всего курса обучения) | определение уровня сформированности знаний, умений и навыков по окончании обучения по программе | |

Предусмотрено использование следующих форм отслеживания, фиксации и предъявления образовательных результатов:

- способы и формы фиксации результатов: журнал посещаемости, проекты учащихся;
- способы и формы предъявления и демонстрации результатов: входной, промежуточный и итоговый контроль, итоговое занятие.

Входной мониторинг (предметные результаты) осуществляется в виде тестирования. Максимальное количество баллов – 20.

Промежуточный мониторинг (предметные результаты) осуществляется в виде тестирования, практической/лабораторной работы.

Максимальное количество баллов – 20.

Итоговый мониторинг (предметные результаты) осуществляется в виде тестирования, практической/лабораторной работы.

Максимальное количество баллов – 20.

Набранное количество баллов переводится в один из уровней:

| Количество баллов | Уровень |
|-------------------|---------|
| 20-15 | Высокий |
| 14-9 | Средний |
| 8-0 | Низкий |

Если итоговая аттестация учащихся по завершению реализации модуля осуществляется в виде защиты проекта, то результаты оцениваются по следующим критериям:

| Критерии оценки | Количество баллов | | | | |
|--------------------------------|-------------------|---|---|---|---|
| актуальность проекта | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| новизна проекта | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| перспективы реализации проекта | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| результат по проекту | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| защита проекта | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Максимальное количество баллов – 25.

Набранное количество баллов переводится в один из уровней:

| Количество баллов | Уровень |
|--------------------------|----------------|
| 25-19 | Высокий |
| 18-10 | Средний |
| 10-0 | Низкий |

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Сборник заданий по черчению: Учеб. пособие для немашиностр. спец. техникумов.- М.: Высш. школа, 1984.
2. Баранова И.В. КОМПАС - 3 D для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: ДМК Пресс, 2009.
3. Система автоматизированного проектирования КОМПАС -3 D V12 (компания АСКОН).
4. Программа "Геометрическое черчение" Чистякова В.В. СПб, 2009г.

ИНТЕРНЕТ-ИСТОЧНИКИ

1. <https://godotengine.org/download/windows/>
2. <https://platform.kruzhok.org/program>
3. https://junior.ntcontest.ru/get_ready#gamedev