****

**Пояснительная записка**

 Курс «ТЕХНО» разработан для знакомства школьников 3-5 классов с миром высоких технологий. Курс состоит из трех частей соответственно: «ТЕХНО-3», «ТЕХНО-4» и «ТЕХНО-5». Курс предусматривает изучение современных разработок в области ПО, микроконтроллеров, 3D-моделирования, квадрокоптеров и технологий их программирования. Программа включает в себя также курс изучения алгоритмов, навыков работы в интернете, создания собственных анимации и компьютерных игр, создание презентаций в «PowerPoint». Цель программы - создание мотивационной образовательной среды, для профессиональной ориентации и развитие у обучающихся технического уклада мышления средствами проектирования и конструирования. Формирование у детей знаний о высоких технологиях и использования их в современном мире.

**Актуальность**

 Программа изучения современных высоких технологий сегодня актуальна, знания и умения в этой сфере будут полезны в будущем обучающимся. Во-первых, они будут проектировать предмет от идеи до его воплощения. Это один из профессиональных навыков, необходимый при проектной деятельности. Во-вторых, каждый школьник работает в большей степени самостоятельно, учитель выступает в качестве тьютора – он направляет, помогает, советует. Таким образом, повышается уровень самостоятельности, ответственности, что очень важно для современных школьников. Новые федеральные государственные стандарты требуют активного введения в школах проектной деятельности учащихся. Таким образом, программа позволяет выполнять требования стандартов, требование времени и готовить будущих специалистов, которые будут востребованы как специалисты высокого уровня.

       В настоящее время в мире, да и в России, сложно найти ту отрасль экономики, где бы не использовались высокие технологии: от рекламы и

киноиндустрии, до машинного производства и роботизированных систем, от дизайна интерьера и производства компьютерных игр, до обучающих программ и умных домов. Именно это обуславливает актуальность изучения современных технологий.

**Задачи программы**

**Обучающие:**

-познакомить учеников с современными технологиями моделирования, анимации и программирования;

-научить программировать в среде «Scratch3»;

-научить решать конструкторские задачи;

-научить пользоваться компьютером и искать информацию в интернете;

-научить школьников разрабатывать и вести проекты от идеи до готового продукта;

-научить применять на практике знания, умения и навыки, полученные при изучении таких предметов как математика и технология;

-развить умение собирать, анализировать и систематизировать информацию;

**Развивающие:**

-развить конструкторские, инженерные и вычислительные навыки;

-развить у учащихся техническое творческое мышление;

**Просветительские:**

-побудить у учеников интерес к техническому творчеству;

-рассказать о высоких технологиях и сферы их применения;

-донести до школьников престижность и значимость работы в сфере высоких технологий;

**Воспитательные:**

-научить школьников эффективно работать как лично, так и в команде;

-сформировать у учащегося адекватное отношение к командной работе, без стремления к соперничеству;

-развить у учеников чувства важности взаимопомощи.

**Сроки реализации**

Программа «ТЕХНО» рассчитана на 1 год обучения - 34 часа, занятия проводятся по 1 часу, раз в неделю.

**Методы и формы обучения**

Материалы курса дают возможность преподавателю использовать разные формы проведения занятий, сочетать очную и сетевую формы взаимодействия с учащимися.

Занятия проводятся в кабинете, оборудованном ноутбуками, 3D-принтером и интерактивной доской. В каждой группе могут работать и учиться 10-15 человек. При сетевом взаимодействии занятия могут быть проведены в дистанционном формате. В сети Интернет имеются сайты по программированию, на которых учащиеся могут выполнять задания.

Особенностью предлагаемого курса является доступность изложения материала для разных учащихся. Курс рассчитан на различные виды группового и индивидуального взаимодействия. Открытая образовательная среда курса предполагает коллективные и индивидуальные проекты, а также большое количество обучающих сайтов для активизации дистанционного взаимодействия и развития самостоятельных образовательных навыков у учащихся.

Модели занятий: очная и дистанционная.

*Дистанционная форма*

Особенностью дистанционной формы обучения является то, что преподаватель осуществляет процесс обучения удаленно, через сеть Интернет, при котором каждый учащийся работает в своем темпе. Местонахождение учащихся также свободное, условием является обеспечение каждого учащегося компьютером с установленным ПО, подключенным к сети интернет, и доступом к материалам курса.

При дистанционной форме обучение на курсе начинается с регистрации учащихся.

Преподаватель:

- набирает группу учащихся;

-регистрирует учащихся в курсе специальной учебной среды (регистрация при помощи кодового слова или ручная регистрация);

-рассылает с помощью новостного форума курса приветственное сообщение с объявлением о начале обучения и установленных временных регламентах обучения;

-формирует траекторию обучения каждого учащегося.

В дальнейшем роль преподавателя заключается в удаленной организации индивидуальной и коллективной работы учащихся на пространстве курса, в определении и оперативном решении проблем в обучении, в рецензировании работ учащихся, в организации онлайн общения.

При систематическом изучении курса формами дистанционного взаимодействия «учитель-ученик» являются: видеоконференция, аудио конференция, текстовый чат, обсуждения в форуме, проверка выполненных заданий.

*Очная форма*

При очной форме обучения занятия проводятся в классе. Группа учащихся работает под руководством преподавателя. Каждый из учащихся обеспечен нетбуком с программами моделирования, нетбук подключен к сети интернет и имеет доступ к материалам курса.

На первом занятии преподаватель знакомит учащихся с техникой безопасности, кратко знакомит со структурой программы обучения, с видами деятельности учащихся. В дальнейшем роль преподавателя заключается в организации индивидуальной и коллективной работы учащихся, в определении и оперативном решении проблем в обучении, в рецензировании работ учащихся.

Возможна и смешанная - очно-дистанционная форма обучения, рационально включающая элементы двух предыдущих.

Средства обучения: программа «LightBot», сайт code.org, квадрокоптеры «Tello», программная среда «Scratch3», программа-конструктор «Simple planes».

**Ожидаемые результаты реализации программы**

***В результате изучения программы, учащиеся будут знать:***

- основы компьютерных технологий;

-возможности использования компьютеров для поиска, хранения, обработки и передачи информации, решения практических задач.

-устройство и принцип работы квадрокоптеров и других летательных аппаратов;

-принципы конструирования средств передвижения;

-основные этапы создания анимации;

-принцип разработки компьютерных игр;

-принципы программирования;

-интерфейсы компьютерных программ;

-самостоятельно включать и пользоваться компьютерами;

***В результате изучения программы, учащиеся будут уметь:***

-работать с персональным компьютером на уровне пользователя;

-уметь выбрать устройства и носители информации в соответствии с решаемой задачей;

-пользоваться и сайтами;

-создавать простейшие игры;

-создавать презентации в «Power Point»;

-решать конструкторские и изобретательские задачи;

-ставить и решать элементарные задачи, требующие технического решения;

-пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации.

**Примерный календарный учебный график курса** «**ТЕХНО 3»**

**Период обучения —** сентябрь-май.

**Возраст обучающихся: 8**-9 лет.

**Количество учебных недель —** 34.

**Количество часов —** 34.

**Режим проведения занятий:** 1 час в неделю.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Месяц** | **Форма занятия** | **Кол-во часов** | **Тема занятия** | **Форма контроля** |
| 1.  | Сентябрь | Л/ПР | 1 | Введение, техника безопасности. | Опрос |
| 2.  | Сентябрь | Л/ПР | 1 | Алгоритмы – это... | Беседа |
| 3.  | Сентябрь | Л/ПР | 1 | Элементы программирования в LightBot. | Беседа |
| 4.  |  Сентябрь | Л/ПР | 1 | Элементы программирования в LightBot. | Беседа |
| 5.  |  Сентябрь | Л/ПР | 1 | Управление роботом в LightBot. | Беседа |
| 6.  |  Октябрь | Л/ПР | 1 | Элементы программирования в LightBot. | Демонстрация решений кейса |
| 7.  | Октябрь | Л/ПР | 1 | Элементы программирования в LightBot. | Беседа |
| 8.  | Октябрь | Л/ПР | 1 | Элементы программирования в LightBot. | Беседа |
| 9.  | Октябрь | Л/ПР | 1 | Знакомство с сайтом <https://code.org/> для обучения программированию. | Беседа |
| 100.  | Ноябрь | Л/ПР | 1 | <https://code.org/> программирование персонажей анимации. | Беседа |
| 11.  | Ноябрь | Л/ПР | 1 | <https://code.org/> программирование персонажей анимации. | Беседа |
| 12.  | Ноябрь | Л/ПР | 1 | <https://code.org/> программирование персонажей анимации. | Демонстрация решений  |
| 13.  | Ноябрь | Л/ПР | 1 | <https://code.org/> программирование персонажей анимации. | Беседа |
| 14.  | Декабрь | Л/ПР | 1 | Разбор понятия «циклы». | Беседа |
| 15.  | Декабрь | Л/ПР | 1 | Разбор понятия «функции». | Беседа |
| 16.  | Декабрь | Л/ПР | 1 | Разбор понятия «условные операторы». | Беседа |
| 17.  | Декабрь | Л/ПР | 1 | <https://code.org/> программирование персонажей анимации используя новые знания. | БеседаДемонстрация решений |
| 18.  | Январь | Л/ПР | 1 | Принцип устройства квадрокоптеров. | Беседа |
| 19.  | Январь | Л/ПР | 1 | Принцип устройства квадрокоптеров «Tello». | Беседа |
| 20.  | Январь | Л/ПР | 1 | Работа с квадрокоптерами «Tello». | Беседа |
| 21.  | Январь | Л/ПР | 1 | Работа с квадрокоптерами «Tello». | Демонстрация решений и программ.  |
| 22.  | Февраль | Л/ПР | 1 | Самостоятельное программирование квадрокоптеров «Tello». | Обсуждение ошибок. |
| 23.  | Февраль | Л/ПР | 1 | Самостоятельное программирование квадрокоптеров «Tello». | Обсуждение ошибок. |
| 24.  | Февраль | Л/ПР | 1 | Знакомство со средой «Scratch 3». | Беседа |
| 25.  | Февраль | Л/ПР | 1 | «Scratch 3» составление открыток. | Беседа |
| 26.  | Февраль | Л/ПР | 1 | «Scratch 3» программирование персонажа. | Беседа |
| 27.  | Март | Л/ПР | 1 | «Scratch 3» программирование персонажа. | Тестирование |
| 28.  | Март | Л/ПР | 1 | «Scratch 3» программирование персонажа, анимации. | Беседа |
| 29.  | Март | Л/ПР | 1 | «Scratch 3» программирование персонажа, анимация собственного проекта. | Проверка программ |
| 30.  | Март | Л/ПР | 1 | «Scratch 3» программирование персонажа, анимация собственного проекта. | Беседа |
| 31.  | Апрель | Л/ПР | 1 | «Scratch 3» программирование персонажа, анимация собственного проекта. | Демонстрация решений кейса |
| 32.  | Апрель | Л/ПР | 1 | «Scratch 3» программирование персонажа с использованием функций и циклов. | Беседа |
| 33.  | Апрель | Л/ПР | 1 | «Scratch 3» программирование персонажа с использованием функций и циклов. | Беседа |
| 34.  | Май | Л/ПР | 1 | «Scratch 3» программирование персонажа с использованием функций и циклов. | Беседа |

**Примерный календарный учебный график курса** «**ТЕХНО 4»**

**Период обучения —** сентябрь-май.

**Возраст обучающихся: 9**-10 лет.

**Количество учебных недель —** 34.

**Количество часов —** 34.

**Режим проведения занятий:** 1 час в неделю.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Месяц** | **Форма занятия** | **Кол-во часов** | **Тема занятия** | **Форма контроля** |
| 1.  | Сентябрь | Л/ПР | 1 | Введение, техника безопасности. | Опрос |
| 2.  | Сентябрь | Л/ПР | 1 | Технологии моделирования. | Беседа |
| 3.  | Сентябрь | Л/ПР | 1 | Технологии и виды моделирования. | Беседа |
| 4.  |  Сентябрь | Л/ПР | 1 | Технологии и материалы для моделирования. | Беседа |
| 5.  |  Сентябрь | Л/ПР | 1 | Введение в трехмерное моделирование на компьютере. | Беседа |
| 6.  |  Октябрь | Л/ПР | 1 | Обзор программ для 3D моделирования. | Опрос. |
| 7.  | Октябрь | Л/ПР | 1 | Обзор программ для 3D моделирования. | Опрос. |
| 8.  | Октябрь | Л/ПР | 1 | Обзор программ для 3D моделирования. | Беседа |
| 9.  | Октябрь | Л/ПР | 1 | Знакомство с программой LeoCad. | Беседа |
| 100.  | Ноябрь | Л/ПР | 1 | Этапы проектирования. | Беседа |
| 11.  | Ноябрь | Л/ПР | 1 | Знакомство с программой и инструментами LeoCad. | Беседа |
| 12.  | Ноябрь | Л/ПР | 1 | Знакомство с программой и инструментами LeoCad. | Демонстрация решений  |
| 13.  | Ноябрь | Л/ПР | 1 | Знакомство с программой и инструментами LeoCad. | Беседа |
| 14.  | Декабрь | Л/ПР | 1 | Знакомство с программой и инструментами LeoCad. | Беседа |
| 15.  | Декабрь | Л/ПР | 1 | Знакомство с программой и инструментами LeoCad. | Беседа |
| 16.  | Декабрь | Л/ПР | 1 | Создание собственных проектов в LeoCad. | Беседа |
| 17.  | Декабрь | Л/ПР | 1 | Работа над собственными проектами в LeoCad. | БеседаДемонстрация решений |
| 18.  | Январь | Л/ПР | 1 | Работа над собственными проектами в LeoCad. | Беседа |
| 19.  | Январь | Л/ПР | 1 | Работа над собственными проектами в LeoCad. | Беседа |
| 20.  | Январь | Л/ПР | 1 | Работа над собственными проектами в LeoCad. | Беседа |
| 21.  | Январь | Л/ПР | 1 | Демонстрация и сдача проектов в LeoCad. | Демонстрация решений и программ.  |
| 22.  | Февраль | Л/ПР | 1 | Знакомство с программой «Simple planes». | Беседа. |
| 23.  | Февраль | Л/ПР | 1 | Знакомство с программой «Simple planes». | Беседа. |
| 24.  | Февраль | Л/ПР | 1 | Моделирование аппаратов в «Simple planes». | Беседа |
| 25.  | Февраль | Л/ПР | 1 | Моделирование и испытания летательных аппаратов в «Simple planes». | Беседа |
| 26.  | Февраль | Л/ПР | 1 | Моделирование летательных аппаратов в «Simple planes». | Беседа |
| 27.  | Март | Л/ПР | 1 | Моделирование плавательных аппаратов в «Simple planes». | Тестирование |
| 28.  | Март | Л/ПР | 1 | Моделирование собственных проектов в «Simple planes». | Беседа |
| 29.  | Март | Л/ПР | 1 | Моделирование собственных проектов в «Simple planes». | Обзор этапов работы |
| 30.  | Март | Л/ПР | 1 | Моделирование собственных проектов в «Simple planes». | Беседа |
| 31.  | Март | Л/ПР | 1 | Моделирование собственных проектов в «Simple planes». | Демонстрация решений кейса |
| 32.  | Апрель | Л/ПР | 1 | Моделирование собственных проектов в «Simple planes». | Беседа |
| 33.  | Апрель | Л/ПР | 1 | Создание презентаций в «PowerPoint». | Беседа |
| 34 | Май | Л/ПР | 1 | Презентация проектов. | Беседа |

**Примерный календарный учебный график курса** «**ТЕХНО 5»**

**Период обучения —** сентябрь-май.

**Возраст обучающихся: 10**-11 лет.

**Количество учебных недель —** 34.

**Количество часов —** 68.

**Режим проведения занятий:** 2 часа в неделю.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Месяц** | **Форма занятия** | **Кол-во часов** | **Тема занятия** | **Форма контроля** |
| 1.  | Сентябрь | Л/ПР | 2 | Введение в технику безопасности. Вспомним пройденное. | Опрос |
| 2.  | Сентябрь | Л/ПР | 2 | Технологии моделирования. Вспомним пройденное. | Беседа |
| 3.  | Сентябрь | Л/ПР | 2 | Технологии и виды моделирования. Макеты. | Беседа |
| 4.  |  Сентябрь | Л/ПР | 2 | Работа в «Simple planes». | Беседа |
| 5.  |  Сентябрь | Л/ПР | 2 | Проект «Скоростной катер» в «Simple planes». | Беседа, обсуждение |
| 6.  |  Октябрь | Л/ПР | 2 | Проект «Скоростной катер» в «Simple planes». | Беседа, обсуждение |
| 7.  | Октябрь | Л/ПР | 2 | Проект «Рекорд скорости» в «Simple planes». | Беседа, обсуждение |
| 8.  | Октябрь | Л/ПР | 2 | Проект «Рекорд скорости» в «Simple planes». | Беседа |
| 9.  | Октябрь | Л/ПР | 2 | Проект «Поисковый гидросамолет» в «Simple planes». | Беседа |
| 100.  | Ноябрь | Л/ПР | 2 | Проект «Поисковый гидросамолет» в «Simple planes». | Беседа |
| 11.  | Ноябрь | Л/ПР | 2 | Проект «Болид Formula-1» в «Simple planes». | Беседа |
| 12.  | Ноябрь | Л/ПР | 2 | Проект «Болид Formula-1» в «Simple planes». | Демонстрация решений  |
| 13.  | Ноябрь | Л/ПР | 2 | Проект «Луноход» в «Simple planes». | Беседа |
| 14.  | Декабрь | Л/ПР | 2 | Проект «Луноход» в «Simple planes». | Беседа |
| 15.  | Декабрь | Л/ПР | 2 | Проект «Квадрокоптер» в «Simple planes». | Беседа |
| 16.  | Декабрь | Л/ПР | 2 | Проект «Квадрокоптер» в «Simple planes». | Беседа |
| 17.  | Декабрь | Л/ПР | 2 | Защита проектов. Анализ характеристик моделей. | Беседа |
| 18.  | Январь | Л/ПР | 2 | Технологии программирования. | Беседа |
| 19.  | Январь | Л/ПР | 2 | Алгоритмы игр. | Беседа |
| 20.  | Январь | Л/ПР | 2 | Технологии спрайтов. | Беседа |
| 21.  | Январь | Л/ПР | 2 | Создание простейших игр в «Scratch 3». | Демонстрация решений и программ.  |
| 22.  | Февраль | Л/ПР | 2 | Создание простейших игр в «Scratch 3». | Беседа. |
| 23.  | Февраль | Л/ПР | 2 | Создание простейших приложений в «Scratch 3». | Беседа. |
| 24.  | Февраль | Л/ПР | 2 |  Создание простейших приложений в «Scratch 3». | Беседа |
| 25.  | Февраль | Л/ПР | 2 | Разработка и создание собственных приложений в «Scratch 3». | Беседа |
| 26.  | Февраль | Л/ПР | 2 | Разработка и создание собственных приложений в «Scratch 3». | Беседа |
| 27.  | Март | Л/ПР | 2 | Разработка и создание собственных игр и анимации в «Scratch 3». | Демонстрация решений и программ. |
| 28.  | Март | Л/ПР | 2 | Разработка и создание собственных игр и анимации в «Scratch 3». | Беседа |
| 29.  | Март | Л/ПР | 2 | Создание игр арканоидов в «Scratch 3». | Обзор этапов работы |
| 30.  | Март | Л/ПР | 2 | Создание игр арканоидов в «Scratch 3». | Беседа |
| 31.  | Март | Л/ПР | 2 | Создание игр арканоидов в «Scratch 3». | Демонстрация решений  |
| 32.  | Апрель | Л/ПР | 2 | Собственные проекты в  «Scratch 3». | Беседа |
| 33.  | Апрель | Л/ПР | 2 | Создание презентаций в «PowerPoint». | Беседа |
| 34.  | Май | Л/ПР | 2 | Презентация проектов. | Беседа |