

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский технологический
университет «МИСиС»**

УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебно-методического управления

А.А. Волков



21.02.19 2019 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Основы моделирования в среде FUSION 360»

Возраст обучающихся: 14 – 18 лет

Срок реализации: 36 часов

Автор-составитель:

к.т.н., доцент каф. ГОТиМ

НИТУ «МИСиС» С.Г. Губанов

Москва
2019 год

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Основы моделирования в среде Fusion 360» является дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой. Программа имеет инженерно-техническую направленность.

Уровень освоения – общекультурный. Программа предполагает в простых терминах и на понятном детям языке донести основы трехмерного моделирования с применением облачных технологий.

Новизна. Трехмерное моделирование является важным элементом профессиональной деятельности современного технического специалиста. Используемое при обучении облачное программное обеспечение является инновационным, что позволяет детям получать навыки работы с новейшими информационными технологиями в школьном возрасте. Применение приемов совместной работы, при изучении трехмерного моделирования, является инновационным подходом в образовании.

Актуальность программы. Развитие техники и информационных технологий диктует высококвалифицированным специалистам необходимость владеть приемами работы с САПР и облачными технологиями, которые позволяют создавать инновационные проектные решения, а также фактически «стирает» границы между странами и континентами. В связи с этим, становится актуальным вопрос изучения самых современных технологий с школьного возраста, что позволяет добиться высокой конкурентоспособности отечественных специалистов на международном рынке труда и инновационных технологий.

Педагогическая целесообразность. После прохождения курса, столкнувшись с соответствующей проблемой, подготовленный ребенок будет знать основы трехмерного моделирования с применением облачных технологий, а также уметь применять навыки, работы в команде.

Цель программы. Приобретение навыков основам трехмерного моделирования с применением облачных технологий.

Задачи программы:

Обучающие:

- знакомство детей с основными трехмерного моделирования с применением облачных технологий;
- формирование навыков одновременной работы в облаке.

Развивающие:

– обучение аргументированно отстаивать свою точку зрения, принимать решения, думать аналитически, творчески представлять свои идеи не только посредством речи, но и посредством иллюстраций, схем и др.

Воспитательные:

– повышение уровня правового сознания, привитие умения работать в команде, вести спор и корректно отстаивать свое мнение;

– привитие профессионально значимых и личностных качеств – чувства общественного долга, трудолюбия, коллективизма, организованности, дисциплинированности.

Отличительной особенностью программы является то, что она реализуется в короткие сроки за счет сокращения теоретического материала, нестандартных методов изучения материала, простого объяснения сложных явлений. Это поддерживает высокую мотивацию обучающихся и результативность занятий.

Возраст обучающихся: 14-18 лет.

Сроки реализации: 36 академических часов .

Наполняемость группы: 14-25 человек.

Режим занятий: по 3 академических часа (без перерыва).

Формы проведения занятий. Занятия будут проходить в форме интерактивных семинаров, практических занятий и лабораторных работ.

Формы организации деятельности: групповые и индивидуально-групповые.

Методы обучения:

- словесные (устное объяснение материала);
- наглядные (презентация);
- аналитические (проведение практических занятий).

Ожидаемые результаты.

В результате освоения программы обучающиеся **будут знать:**

- основы трехмерного моделирования;
- приемы одновременной работы в облаке;
- основную инженерную терминологию.

Будут уметь:

- создавать параметрические эскизы;
- создавать твердые тела и определять их свойства;
- создавать формы свободного проектирования;
- создавать сборки из различных деталей

Виды контроля:

В образовательном процессе будут использованы следующие методы контроля усвоения учащимися учебного материала:

Текущий контроль. Будет проводиться с целью непрерывного отслеживания уровня усвоения материала и стимулирования, учащихся не отвлекаться. Для реализации текущего контроля в процессе объяснения теоретического материала педагог обращается к учащимся с вопросами и короткими заданиями.

Тематический контроль. Будет проводиться в виде практических заданий по итогам каждой темы с целью систематизировать, обобщить и закрепить материал.

Итоговый контроль. Будет проведен в форме мини-конференции, где каждый школьник выступит со своим докладом.

В процессе обучения будут применяться как устные, так и письменные методы контроля.

Слушатель, посетивший не менее 80 % занятий и успешно прошедший, итоговый контроль, получает сертификат о прохождении Элективного курса в рамках ДООП (форма прилагается – Приложение 1).

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

«Как создать комфортные температурные условия для жизнедеятельности человека на других планетах?»				
№	Наименование модуля	Всего (часов)	В том числе	
			Теория (часов)	Практика (часов)
1	Интерфейс программного обеспечения	2	1	1
2	Создание параметрических эскизов	4	2	2
3	Создание твердых тел и определение их свойств	6	2	4
4	Создание форм путем свободного проектирования	6	2	4
5	Создание сборок деталей	6	2	4
6	Создание визуализации моделей	6	2	4
7	Создание чертежей	6	2	4

8	Итого по программе	36	13	23
---	--------------------	----	----	----

3. СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Модуль 1. Интерфейс программного обеспечения.

1. *Теория.* Лекция об интерфейсе программного обеспечения Fusion 360.
2. *Практика.* Создание учетной записи для получения академической лицензии.

Модуль 2. Создание параметрических эскизов.

1. *Теория.* Лекция об основных приемах создания параметрических эскизов.
2. *Практика.* Создание параметрических эскизов по заданным параметрам.

Модуль 3. Создание твердых тел и определение их свойств.

1. *Теория.* Лекция «Создание твердых тел из параметрических эскизов».
2. *Практика.* Создание твердых тел из ранее созданных параметрических эскизов.

Модуль 4. Создание форм путем свободного проектирования.

1. *Теория.* Лекция «Свободное проектирование – технология будущего».
2. *Практика.* Создание форм путем свободного проектирования.

Модуль 5. Создание сборок деталей.

1. *Теория.* Лекция «Создание сборок деталей и наложение их взаимодействий».
2. *Практика.* Создание сборок из ранее созданных твердых тел.

Модуль 6. Создание визуализации моделей.

1. *Теория.* Лекция «Визуализация моделей, основные приемы и особенности».
2. *Практика.* Создание визуализации заданных моделей.

Модуль 7. Создание чертежей.

1. *Теория.* Лекция «Создание чертежей, особенности модуля».
2. *Практика.* Создание чертежа заданной модели.

4. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

С целью стимулирования творческой активности, учащиеся будут использованы:

1. Игровые методики.
2. Элементы самостоятельной работы, когда учащиеся уже обладают необходимыми навыками и умениями для ее успешного выполнения.
3. Проблемные дискуссии.
4. Актуализация важности и практической значимости применения материала.
5. Наглядность: яркие и образные примеры повысят интерес и позволят преодолеть утомляемость.

5. Виды дидактических материалов

В качестве дидактических материалов преподаватели программы используют обширный набор материалов и инструментов педагогического воздействия: таблицы, схемы, памятки, научная и специальная литература, раздаточный материал, видеозаписи, аудиозаписи, мультимедийные материалы, компьютерные программные средства, наглядные пособия.

6. СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ

1. Autodesk design Academy - <https://academy.autodesk.com>, электронный учебник, 2018.
2. Инженерная школа НИТУ «МИСиС» - элективный курс «Основы моделирования в среде Autodesk».
3. Альтшуллер, Г.С. Поиск новых идей: от озарения к технологии: Теория и практика решения изобретательских задач [Текст] / Г.С. Альтшуллер, Б.Л. Злотников, А.В. Зусман, В.И. Филатов. – Кишинев: Картия Молдовеняскэ, 2012. – 185 с.
4. Аббасов, И.Б. Двухмерное и трехмерное моделирование в 3ds MAX / И.Б. Аббасов. - М.: ДМК, 2012. - 176 с.
5. Прохорский Г.В.: Информационные технологии в архитектуре и строительстве. - М.: КНОРУС, 2012.
6. Соколова Т.Ю.: AutoCAD 2018. Учебный курс. - СПб.: Питер, 2017.
7. Сазонов, А.А. 3D-моделирование в AutoCAD: Самоучитель / А.А. Сазонов. - М.: ДМК, 2012. - 376 с.

7. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Реализатор программы: Губанов Сергей Геннадьевич, кандидат технических наук, доцент кафедры ГОТиМ, руководитель образовательного проекта «Авторизованный учебный центр Autodesk», авторизованный инструктор Autodesk.



СЕРТИФИКАТ

подтверждает, что

Фамилия Имя

прошел(а) элективный курс по
дополнительной общеобразовательной
программе

**название
Элективного курса**

в рамках проекта «Инженерный класс
в московской школе»

Проректор по образованию
НИТУ «МИСиС»
Т.Э. О`Коннор
(м/п)