

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

УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебно-методического управления


_____ А.А. Волков

«13» _____ 2020 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа
«Основы моделирования»**

Возраст обучающихся 14 - 18 лет

Срок реализации: 24 часа

автор-составитель:

доцент кафедры ГОТиМ Губанов С.Г.

Москва
2020 год

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Основы моделирования» 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 изучение 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: 24 академических часа (2 месяца).

Наполняемость группы: 14-25 человек.

Режим занятий: 8 занятий по 3 академических часа в неделю.

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.

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование модуля	Всего (часов)	В том числе	
			Теория	Практика
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
8	Итого по программе	24	9	15

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.

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: КартияМолдовеняскэ, 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.

Тьюторы Центра довузовской подготовки организации и приема НИТУ «МИСиС»:

1. Пецык Александр Александрович;

2. Харитонов Николай Дмитриевич.