

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о проректора по образованию

 Ю.И. Ришко

«12» августа 2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

Машиностроение, транспорт

НАПРАВЛЕННОСТЬ: ТЕХНИЧЕСКАЯ

Уровень: ознакомительный

Возраст обучающихся 12 - 18 лет

Срок реализации: 36 академических часов

Составитель (разработчик):

Губанов С.Г.

к.т.н., доцент кафедры горного оборудования,
транспорта и машиностроения Университета МИСИС

Кучеренко Е.Д.

ассистент кафедры горного оборудования, транспорта
и машиностроения Университета МИСИС

г. Москва
2025 год

1. Пояснительная записка

1.1. Характеристика образовательной программы

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа дополнительного образования детей и взрослых, реализуемая Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» (далее – НИТУ МИСИС, Университет МИСИС, Университет) «Машиностроение, транспорт» (далее – ДОП «Машиностроение, транспорт»), разработана на основе и в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции Федерального закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся») (далее – 273-ФЗ);

- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. № 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утверждённый приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196»;

- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

- Приказ Департамента образования города Москвы № 922 от 17.12.2014 г. «О мерах по развитию дополнительного образования детей» (в редакции от 07.08.2015 г. № 1308, от 08.09.2015 г. № 2074, от 30.08.2016 г. № 1035, от 31.01.2017 г. № 30, от 21.12.2018 г. № 482);

- Локальные нормативные акты по образовательной деятельности Университета.

Направленность программы - техническая.

Уровень освоения – ознакомительный. Программа призвана донести до учащихся важность моделирования и проектирования, простым языком объяснить их основы, а также с помощью информационных систем научить методам выполнения проектов с использованием трехмерных цифровых моделей.

Новизна программы заключается в том, что в программе технической направленности используются методы выполнения проектов, а также трехмерного моделирования. Проекты выполняются обучающимися индивидуально и в команде до 3 человек.

Актуальность программы

В рамках образовательной программы обучающиеся знакомятся с методами проектной деятельности с применением информационных ресурсов. Применение в качестве информационных ресурсов различных CAD-систем позволяет получать трехмерные информационные модели, которые могут быть использованы в различных областях современного инженерного дела.

Педагогическая целесообразность

Концептуальная идея предлагаемого курса состоит в формировании у обучающихся навыков инженерно-технического творчества. Обучающиеся в процессе наблюдения, исследования, конструирования, приобретут новые знания и навыки, которые помогут сформировать свой собственный вектор в выборе своей будущей профессии.

1.2. Цель и задачи

Цель - сформировать мотивированное стремление обучающегося к познанию новых современных инновационных направлений в области моделирования и проектирования в рамках машиностроения.

Задачи:

Обучающая:

– формирование конечных навыков решения задач в области моделирования и проектирования с применением CAD-систем в рамках машиностроения.

Общеразвивающая:

– формирование навыков системного мышления, организации проектно-исследовательской работы.

Воспитательная:

– формирование 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 понятий и междисциплинарных связях. Это поддерживает высокую мотивацию обучающихся и результативность занятий.

Возраст: 12 - 18 лет

Сроки реализации: 36 академических часов.

Формы и режим занятий

Формы проведения занятий: лекции, практические занятия.

Формы организации деятельности: групповые и индивидуально-групповые.

Наполняемость группы: 15-25 человек.

Режим занятий: 1-2 занятие в неделю по 3 академических часа.

Ожидаемые результаты

В результате освоения программы, обучающиеся будут знать:

- методику создания проектов;
- основы трехмерного моделирования и проектирования;
- методику создания презентационного материала и докладов по выполненным проектам;

выполненным проектам;

Будут уметь:

- составлять план реализации проекта и осуществлять его;
- создавать трехмерные модели различной сложности;
- работать в команде и согласованно принимать решения;
- творчески представлять свои идеи при помощи вербальных и иных средств

передачи информации.

Определение результативности и формы подведения итогов программы

В образовательном процессе будут использованы следующие методы определения результативности и подведения итогов программы:

Текущий контроль. Будет проводиться с целью непрерывного отслеживания уровня усвоения материала и стимулирования обучающихся. Для реализации текущего контроля в процессе объяснения теоретического материала педагог обращается к обучающимся 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 проводиться в форме презентации собственного проекта.

В процессе обучения будут применяться различные методы контроля, в том числе с использованием современных технологий.

2. Содержание программы

ДОП «Машиностроение, транспорт»

2.1. Учебно-тематический план

№	Раздел / Тема	Аудиторные учебные занятия			Формы аттестации (контроля)	Трудоемкость
		Всего ауд. часов	Лекции	Практические занятия		
1	Блок 1. Введение	3	3			3
1.1	Основные понятия, актуальные проблемы и тренды моделирования и проектирования	1	1			1
1.2	Основные принципы ведения проектов	2	2			2
2	Блок 2. Моделирование	17	2	15		17
2.1	Основные приемы эскизирования	3	1	2	Опрос, практическая работа	3
2.2	Основные приемы трехмерного моделирования	1	1		Опрос	1
2.3	Создание трехмерных моделей	11		11	Практическая работа	11
2.4	Визуализация трехмерных моделей	2		2	Практическая работа	2
3	Блок 3. Проект	16	1	15	Практическая работа	16
3.1	Выбор направления работы	3	1	2		3
3.2	Разработка решения	3		3	Опрос	3
3.3	Реализация решения в CAD-системе	7		7	Практическая работа	7
3.4	Подготовка доклада к защите	3		3	Презентация	3
	Итоговая аттестация				Проект	
	Всего	36	6	30		36

2.2. Рабочая программа

Блок 1. Введение (3 ч.)

1.1 Основные понятия, актуальные проблемы и тренды моделирования и проектирования

Лекция (1ч.): Основные понятия, актуальные проблемы и тренды моделирования и проектирования

1.2 Основные принципы ведения проектов

Лекция (2ч.): Основные принципы ведения проектов

Блок 2. Моделирование (17 ч.)

2.1 Основные приемы эскизирования

Лекция (1ч.): Основные приемы эскизирования.

Практическое занятие (2ч.): Основные приемы эскизирования.

2.2 Основные приемы трехмерного моделирования.

Лекция (1ч.): Основные приемы трехмерного моделирования.

2.3 Создание трехмерных моделей

Практическое занятие (11ч.): Создание трехмерных моделей.

2.4 Визуализация трехмерных моделей

Практическое занятие (2ч.): Визуализация трехмерных моделей.

Блок 3. Проект (16ч.)

3.1 Выбор направления работы

Лекция (1ч.): Выбор направления работы.

Практическое занятие (2ч.): Выбор направления работы.

3.2 Разработка решения

Практическое занятие (3ч.): Разработка решения.

3.3 Реализация решения в САД-системе

Практическое занятие (7ч.): Реализация решения в САД-системе.

3.4 Подготовка презентации

Практическое занятие (3ч.): Подготовка презентации.

5. Организационно-педагогические ресурсы

Специализированные лаборатории и классы, основные установки и стенды

Площадка: компьютерный класс, аудитории с соответствующим программным обеспечением.

Оборудование и программное обеспечение:

– Любая CAD-система, предназначенная для создания параметрических моделей.

Операционная система: Windows 7, Windows 8 и Windows 10 (Windows RT не поддерживается)

Кадровое обеспечение программы

Реализатор программы: профессорско-педагогический состав Университета МИСИС

6. Список литературы

Основная литература:

1. Применение современных инженерных инструментов для конструирования: метод. указания / В. В. Зотов, А.Е. Кривенко, О.Л. Дербенёва, С. Г. Губанов – М.: Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2020–43 с;
2. Основы моделирования в среде Fusion 360: метод. указания / С.Г. Губанов. – М.: Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2019 – 80 с.
3. Создание чертежной документации в среде AutoCAD: метод. указания / С.Г. Губанов. – М.: Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2019 – 104 с.

Дополнительная литература:

3D-моделирование в AutoCAD, Компас-3D, SolidWorks, Inventor, T-Flex: учебный курс: [примеры 3D-моделей и дистрибутивы CAD-систем] / В. Большаков, А. Бочков, А. Сергеев. - Москва [и др.]: Питер, 2011. - 328, [3] с.: ил.; 23 см + 1 CD-ROM.; ISBN 978-5-49807-774-1