

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образованию

А.И. Воронин

«17» марта 2025 г.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

**Моделирование и проектирование**

**НАПРАВЛЕННОСТЬ: ТЕХНИЧЕСКАЯ**

Уровень: ознакомительный

Возраст обучающихся 14 - 18 лет

Срок реализации: 18 академических часов

Составитель (разработчик):

Губанов С.Г.

доцент кафедры ГОТиМ

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) «Моделирование и проектирование» (далее – ДОП «Моделирование и проектирование»), 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 21.12.2018г. № 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 информа

ционных 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 САД-систем позволяет получать трехмерные информационные модели, которые могут быть использованы в различных областях современного инженерного дела (промышленный дизайн, цифровое производство, рабочая документация, прочностной расчет моделей).

### **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.

### **Задачи:**

#### *Обучающая:*

- формирование конечных навыков решения задач в области моделирования и проектирования с применением САД-систем;

*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:** 14 - 18 лет

**Сроки реализации:** 18 академических часов.

**Формы и режим занятий**

Формы проведения занятий: лекции, практические занятия.

Формы организации деятельности: групповые и индивидуально-групповые.

Наполняемость группы: 15-20 человек.

Режим занятий: 1-2 занятия 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;

**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.* Проводится на основании совокупности выполненных промежуточных практических работ.

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

2. Содержание программы  
ДОП «Моделирование и проектирование»

2.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Раздел / Тема	Аудиторные учебные занятия			Внеауд. работа	Формы аттестации (контроля)	Трудоемкость
		Всего ауд. часов	Лекции	Практические занятия	Сам. работа		
<b>1</b>	<b>Блок 1. Введение</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>			<b>3</b>
1.1	Основные понятия, актуальные проблемы и тренды моделирования и проектирования	1	1				
1.2	Основные приемы эскизирования	2	1	1			
<b>2</b>	<b>Блок 2. Моделирование</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>13</b>		Опрос, практическая работа	<b>15</b>
2.1	Основные приемы трехмерного моделирования	2	2				
2.2	Создание трехмерных моделей	11		11			
2.3	Визуализация трехмерных моделей	2		2			
	<b>Итоговая аттестация</b>					На основании совокупности выполненных промежуточных практических работ	
	<b>Всего</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>14</b>			<b>18</b>

2.2. Рабочая программа

**Блок 1. Введение (3ч.)**

1.1 Основные понятия, актуальные проблемы и тренды моделирования и проектирования

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

## 2. Содержание программы

### ДОП «Моделирование и проектирование»

#### 2.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Раздел / Тема	Аудиторные учебные занятия			Внеауд. работа	Формы аттестации (контроля)	Трудоемкость
		Всего ауд. часов	Лекции	Практические занятия	Сам. работа		
<b>1</b>	<b>Блок 1. Введение</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>			<b>3</b>
1.1	Основные понятия, актуальные проблемы и тренды моделирования и проектирования	1	1				
1.2	Основные приемы эскизирования	2	1	1			
<b>2</b>	<b>Блок 2. Моделирование</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>13</b>		Опрос, практическая работа	<b>15</b>
2.1	Основные приемы трехмерного моделирования	2	2				
2.2	Создание трехмерных моделей	11		11			
2.3	Визуализация трехмерных моделей	2		2			
	<b>Итоговая аттестация</b>					На основании совокупности выполненных промежуточных практических работ	
	<b>Всего</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>14</b>			<b>18</b>

#### 2.2. Рабочая программа

##### Блок 1. Введение (3ч.)

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 приемы эскизирования

*Лекция, 1ч.:* Основные приемы эскизирования.

*Практическое занятие, 1ч.:* Основные приемы эскизирования.

## **Блок 2. Моделирование (15ч.)**

2.1 Основные приемы трехмерного моделирования.

*Лекция, 2ч.:* Основные приемы трехмерного моделирования.

2.2 Создание трехмерных моделей

*Практическое занятие, 11ч.:* Создание трехмерных моделей.

2.3 Визуализация трехмерных моделей

*Практическое занятие, 2ч.:* Визуализация трехмерных моделей.

## **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 САД-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 САД-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