

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Инженерная и компьютерная графика**

Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль): Промышленная теплоэнергетика

Форма обучения: Заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 167689  
Подписал: заведующий кафедрой Синицын Сергей  
Александрович  
Дата: 27.05.2022

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями образовательного стандарта по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и приобретение ими:

знаний и набора алгоритмов для исследования свойств объектов геометрии, трехмерного пространства и представления его на плоскости в различных проекциях; о современных программных средствах, проектно-конструкторской и технологической документации.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-1** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Знать:**

алгоритмы для исследования свойств объектов геометрии, трехмерного пространства и представления его на плоскости в различных проекциях.

### **Уметь:**

исследовать и решать пространственные задачи с помощью изображений, применять современные программные средства при решении профессиональных задач.

### **Владеть:**

навыками конструктивно-геометрического моделирования, необходимого для формирования творческого, эвристического мышления специалиста, использования современных программных средств при работе с конструкторской документацией

## 3. Объем дисциплины (модуля).

### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	16	16
В том числе:		
Занятия лекционного типа	8	8
Занятия семинарского типа	8	8

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 128 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля).

##### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Введение. Методы проецирования. Предмет начертательной геометрии. Основные понятия и определения. Методы проецирования на плоскость. Проекция точки, прямой. Комплексный чертеж.
2	Способы преобразования чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения. Способ плоскопараллельного перемещения.
3	Позиционные и метрические задачи. Основные позиционные задачи: задачи на принадлежность; следы прямой и плоскости. Основные метрические задачи: определение расстояний, величин углов.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
4	Технические кривые и поверхности. Способы их задания. Плоские и пространственные кривые линии. Поверхности. Многогранники. Поверхности вращения.
5	АксонOMETрические проекции. Способы задания аксонOMETрических осей. Стандартная аксонOMETрия. Приведенная аксонOMETрия
6	Пересечение поверхностей. Поверхность посредник. Основные методы решения задач на пересечение поверхностей
7	ЕСКД. Изображения. Геометрические построения точки, прямой и плоскости
8	Компьютерное моделирование геометрических объектов. 2D-моделирование примитивов и 3D-моделирование поверхностей.
9	Чертежи деталей. Выполнение чертежей деталей с помощью компьютерных технологий

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Метод ортогональных проекций Инвариантные свойства параллельного проецирования. Проекция точки, прямой. Способы задания плоскости. Прямые и плоскости частного положения.
2	Точка на прямой, плоскости; прямая в плоскости. Следы прямой и плоскости. Классификация прямых. Главные линии плоскости. Перпендикулярность прямой и плоскости. Метод прямоугольного треугольника.
3	Показатели искажения в аксонOMETрии. Основное аксонOMETрическое соотношение. Стандартная и приведенная аксонOMETрия.
4	Поверхность посредник. Особые точки линии пересечения. Метод секущих плоскостей. Метод секущих сфер.
5	Геометрические построения точки, прямой и плоскости
6	Компьютерное моделирование геометрических объектов
7	Выполнение чертежей деталей с помощью компьютерных технологий

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом
2	Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем дисциплины
3	Подготовка к практическим занятиям
4	Работа с пакетами прикладных программ
5	Выполнение контрольной работы
6	Прохождение электронного курса в СДО РОАТ

7	Подготовка к контрольной работе.
8	Подготовка к промежуточной аттестации.

#### 4.4. Примерный перечень тем контрольных работ

1. Построить две проекции пирамиды, заданной своими вершинами согласно варианту. Построить аксонометрический чертёж (прямоугольную изометрию).

2. Для заданной плоской фигуры – треугольника  $ABD$ , найти длину ребра  $AB$  и угол между ребрами  $AB$  и  $AD$ .

3. Даны координаты вершин пирамиды. Определить расстояние от вершины  $D$  до противоположной грани  $ABC$

4. Выполнить изображение плоского контура согласно варианту. Нанести необходимые размеры

5. Построение комплексного чертежа и аксонометрии по вариантам. Построить изображения главного вида модели, вида сверху и вида слева, построить фронтальный и профильный разрезы, соединив их с соответствующими видами, построить наклонное сечение модели секущей плоскостью, соответствующей варианту. Нанести необходимые размеры.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Тексты лекций по начертательной геометрии для дистанционного обучения Сеницын С.А. (под редакцией) Книга 2011, РОАТ Москва. Электронно-библиотечная система РОАТ <a href="http://biblioteka.rgotups.ru">biblioteka.rgotups.ru</a>	<a href="http://biblioteka.rgotups.ru">biblioteka.rgotups.ru</a>
2	Геометрическое моделирование в начертательной геометрии Супрун Л.И., Супрун Е.Г. Книга 2011, Красноярск. Электронно-библиотечная система <a href="http://ibooks.ru/">ibooks.ru</a>	<a href="http://ibooks.ru/">http://ibooks.ru/</a>
3	Начертательная геометрия Дергач В.В., Тостихин А.К., Борисенко И.Г. Книга 2011, Красноярск. Электронно-библиотечная система <a href="http://ibooks.ru/">ibooks.ru</a>	<a href="http://ibooks.ru/">http://ibooks.ru/</a>
4	AutoCAD 2015 (+CD с видеокурсом) Орлов А. Книга 2015, С.-Петербург. Электронно-библиотечная система <a href="http://ibooks.ru/">ibooks.ru</a>	<a href="http://ibooks.ru/">http://ibooks.ru/</a>
5	Моделирование и создание чертежей в системе AutoCAD Хрящев В., Шипова Г. Книга 2015, С.-Петербург. Электронно-библиотечная система <a href="http://ibooks.ru/">ibooks.ru</a>	<a href="http://ibooks.ru/">http://ibooks.ru/</a>
6	Инженерная и компьютерная графика. Стандарт третьего поколения Королев Ю., Устюжанина С. Книга 2019. С.-	<a href="http://ibooks.ru/">http://ibooks.ru/</a>

	Петербург.Электронно-библиотечная система <a href="http://ibooks.ru">ibooks.ru</a>	
7	Начертательная геометрия и компьютерная графика. Гусарова О.Ф. Панченко В.А. Сеницын С.А. Учебное пособие - М: РУТ (МИИТ). РОАТ. ISBN 978-5-7473-1042-1, 2020	<a href="http://biblioteka.rgotups.ru/">http://biblioteka.rgotups.ru/</a>
8	Инженерная компьютерная графика Гусарова О.Ф. Панченко В.А. Сеницын С.А. Учебное пособие М: РУТ (МИИТ). РОАТ, ISBN 978-5-7473-1033-9, 2020	<a href="http://biblioteka.rgotups.ru/">http://biblioteka.rgotups.ru/</a>
1	Начертательная геометрия Фролов С.А. Книга 2008, Москва. Библиотека РОАТ	НТБ (фб.)
2	Начертательная геометрия Павлова А.А.. Книга 2005, Москва. Библиотека РОАТ	Библиотека РОАТ
3	Сборник задач по курсу начертательной геометрии Гордон В.О. Книга 2004, Москва. Библиотека РОАТ	НТБ (фб.)

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://biblioteka.rgotups.ru/> Научно-техническая библиотека РУТ(МИИТ) - <http://library.miit.ru/> Электронно-библиотечная система издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система [ibooks.ru](http://ibooks.ru) - <http://ibooks.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Система автоматизированного проектирования КОМПАС 3D LT (учебная версия, свободно распространяемая).

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине-для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: переносной проектор и компьютер с минимальными требованиями -Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2,0;

-для проведения практических занятий : компьютерный класс, компьютеры с минимальными требованиями -Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100

ГБ, USB 2,0.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

заведующий кафедрой, профессор,  
д.н. кафедры «Теоретическая и  
прикладная механика»

С.А. Сеницын

старший преподаватель кафедры  
«Теоретическая и прикладная  
механика»

О.Ф. Гусарова

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТВТ РОАТ

Ю.Н. Павлов

Заведующий кафедрой ТПМ РОАТ

С.А. Сеницын

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.Н. Климов