

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
20.03.01 Техносферная безопасность,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Инженерная и компьютерная графика

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Безопасность жизнедеятельности в
техносфере

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 Сеницын Сергей
Александрович
Дата: 09.12.2021

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 20.03.01 «Техносферная безопасность» 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):

ПК-55 - Способен обеспечивать функционирование технологических процессов и аппаратов обеспечения техносферной безопасности с использованием цифровых двойников, осуществлять оформление нормативно-технологической документации в области техносферной безопасности;

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

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.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Предмет начертательной геометрии. Основные понятия и определения. Методы проецирования на плоскость. Проекции 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.
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. Проекции 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

№ п/п	Вид самостоятельной работы
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 АВ и угол между ребрами АВ 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 Синицын С.А. (под редакцией) Книга 2011, РОАТ Москва. Электронно-библиотечная система РОАТ biblioteka.rgotups.ru	biblioteka.rgotups.ru
2	Геометрическое моделирование в начертательной геометрии Супрун Л.И., Супрун Е.Г. Книга 2011, Красноярск. Электронно-библиотечная система ibooks.ru	http://ibooks.ru/
3	Начертательная геометрия Дергач В.В., Тостихин А.К., Борисенко И.Г. Книга 2011, Красноярск. Электронно-	http://ibooks.ru/

	библиотечная система ibooks.ru	
4	AutoCAD 2015(+CDc видеокурсом) Орлов А. Книга 2015, С.-Петербург. Электронно-библиотечная система ibooks.ru	http://ibooks.ru/
5	Моделирование и создание чертежей в системе AutoCAD Хрящев В., Шипова Г. Книга 2015, С.-Петербург. Электронно-библиотечная система ibooks.ru	http://ibooks.ru/
6	Инженерная и компьютерная графика. Стандарт третьего поколения Королев Ю., Устюжанина С. Книга 2019. С.-Петербург. Электронно-библиотечная система ibooks.ru	http://ibooks.ru/
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	http://biblioteka.rgotups.ru/
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	http://biblioteka.rgotups.ru/
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).

1. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
2. Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://lib.rgotups.ru/>
3. Электронно-библиотечная система научно-технической библиотеки МИИТ – <http://library.miit.ru/>
4. Система дистанционного обучения <http://www.sdo.roat-rut.ru/>
5. Официальный сайт библиотеки РОАТ – <http://lib.rgotups.ru/>
6. Электронно-библиотечная система ibooks.ru- <http://ibooks.ru/>
7. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам

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 ТБ РОАТ

В.А. Аксенов

Заведующий кафедрой ТПМ РОАТ

С.А. Сеницын

Председатель учебно-методической
комиссии

С.Н. Климов