

**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  
27.03.04 Управление в технических системах,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Инженерная компьютерная графика**

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Системы, методы и средства цифровизации и управления

Форма обучения: Очная

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: 3409  
Подписал: заведующий кафедрой Карпычев Владимир  
Александрович  
Дата: 26.05.2021

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

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Инженерная и компьютерная графика» является: дать общую геометрическую, графическую и компьютерную подготовку, формирующую способность студента правильно воспринимать, переосмысливать и воспроизводить графическую информацию. Формирование способности студента разрабатывать и вести конструкторскую документацию в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), используя средства компьютерной графики и современных компьютерных технологий.

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

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

**ОПК-5** - Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности;

**ОПК-9** - Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.

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

## 3. Объем дисциплины (модуля).

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 з.е. (252 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	Семестр	
		№2	№3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	100	68	32

В том числе:			
Занятия лекционного типа	50	34	16
Занятия семинарского типа	50	34	16

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 152 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	ГОСТ 2.305–2008. ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.307–68. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений.
2	Предмет инженерной графики. Ортогональные проекции и их свойства. Координаты и эпюр точки.
3	Эпюр прямой общего положения, длина отрезка прямой общего положения.
4	Прямые частного положения. Взаимное расположение двух прямых. Теорема о проецировании прямого.
5	Эпюр прямой. Длина прямой общего положения. Частные случаи положения прямой в пространстве.
6	Эпюр плоскости. Плоскости общего и частного положения. Главные линии плоскости. Принадлежность точки, прямой плоскости.
7	Взаимное расположение двух плоскостей, прямой и плоскости. Прямая, перпендикулярная к плоскости.
8	Взаимное расположение прямой и плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей.
9	Прямая, перпендикулярная к плоскости.
10	Способы преобразования чертежа. Способ замены плоскостей проекций.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
11	Решение четырёх основных задач способом замены плоскостей проекций
12	Проекции многогранников. Позиционные задачи на поверхности многогранников.
13	Поверхности, их образование. Основные понятия: каркас, очертание. Поверхности вращения, их свойства. Поверхности вращения 2-го порядка, их задание на чертеже линиями очертания. Каркасный способ решения позиционных задач на поверхности.
14	Пересечение поверхности вращения (тор, конус, сфера, цилиндр) с проецирующей плоскостью.
15	Пересечение поверхности вращения (тор, конус, сфера, цилиндр) с прямой.
16	Взаимное пересечение двух поверхностей: а) способ плоскостей уровня .б) способ концентрических сфер.
17	ГОСТ 2.305–2008. ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.307–68. ЕСКД. Построение трёх видов гранной поверхности, имеющей сквозной вырез; простановка размеров.
18	ГОСТ 2.305–2008. ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.307–68. ЕСКД. Построение трёх видов детали, выполнение необходимых разрезов, простановка размеров.
19	ГОСТ 2.317–69. ЕСКД. Аксонометрические проекции. Построение аксонометрии гранной поверхности и построение детали с вырезом ?.
20	ГОСТ 2.311-68. ЕСКД. «Резьба. Условное обозначение резьбы на чертеже».
21	Разъемные и неразъемные соединения деталей. Резьбовые соединения. Соединения болтом и Шпилькой.
22	ГОСТы 2.101-68. ЕСКД. Основные положения. Виды изделий и конструкторских документов.
23	ГОСТ 2.305–2008. ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения. Наложённые и вынесенные сечения.
24	Эскиз детали. Пример эскизного выполнения чертежа детали. Требования ЕСКД, предъявляемые к чертежам деталей.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	ГОСТ 2.305–2008. ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.307–68. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений.
2	Предмет инженерной графики. Ортогональные проекции и их свойства. Координаты и эпюр точки.
3	Эпюр прямой общего положения, длина отрезка прямой общего положения.
4	Прямые частного положения. Взаимное расположение двух прямых. Теорема о проецировании прямого.
5	Эпюр прямой. Длина прямой общего положения. Частные случаи положения прямой в пространстве.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
6	Эпюр плоскости. Плоскости общего и частного положения. Главные линии плоскости. Принадлежность точки, прямой плоскости.
7	Взаимное расположение двух плоскостей, прямой и плоскости. Прямая, перпендикулярная к плоскости.
8	Взаимное расположение прямой и плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей.
9	Прямая, перпендикулярная к плоскости.
10	Способы преобразования чертежа. Способ замены плоскостей проекций.
11	Решение четырёх основных задач способом замены плоскостей проекций.
12	Проекции многогранников. Позиционные задачи на поверхности многогранников.
13	Поверхности, их образование. Основные понятия: каркас, очертание. Поверхности вращения, их свойства. Поверхности вращения 2-го порядка, их задание на чертеже линиями очертания. Каркасный способ решения позиционных задач на поверхности.
14	Пересечение поверхности вращения (тор, конус, сфера, цилиндр) с проецирующей плоскостью.
15	Пересечение поверхности вращения (тор, конус, сфера, цилиндр) с прямой.
16	Взаимное пересечение двух поверхностей: а) способ плоскостей уровня. б) способ концентрических сфер.
17	ГОСТ 2.305–2008. ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.307–68. ЕСКД. Построение трёх видов гранной поверхности, имеющей сквозной вырез; простановка размеров.
18	ГОСТ 2.305–2008. ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.307–68. ЕСКД. Построение трёх видов детали, выполнение необходимых разрезов, простановка размеров.
19	ГОСТ 2.317–69. ЕСКД. Аксонометрические проекции. Построение аксонометрии гранной поверхности и построение детали с вырезом ?.
20	ГОСТ 2.311-68. ЕСКД. «Резьба. Условное обозначение резьбы на чертеже».
21	Разъемные и неразъемные соединения деталей. Резьбовые соединения. Соединения болтом и Шпилькой.
22	ГОСТы 2.101-68. ЕСКД. Основные положения. Виды изделий и конструкторских документов.
23	ГОСТ 2.305–2008. ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения. Наложённые и вынесенные сечения.
24	Эскиз детали. Пример эскизного выполнения чертежа детали. Требования ЕСКД, предъявляемые к чертежам деталей.
25	Вход в систему «Компас-3Д», создание нового документа, выход из системы. Открытие существующих документов.
26	Строка меню, панель управления, строка сообщений, строка текущего состояния.
27	Увеличить масштаб рамкой; увеличить, уменьшить масштаб; сдвинуть изображение по экрану; приблизить, отдалить изображение на экране; обновить изображение; показать всё.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
28	Работа с инструментальной панелью, панелью переключения, панелью специального управления, панелью редактирования. Глобальные и локальные привязки. Фиксация параметров объектов. Графический калькулятор.
29	Удаление выделенных объектов; отмена выполненной команды; перемещение и копирование объектов мышкой; редактирование характерных точек объектов курсором; задание координат характерной точки в строке параметров; запуск редактирования параметров объекта.
30	Построение трёх видов детали по её наглядному изображению. Простановка размеров.
31	Построение трёх видов многогранника. Простановка размеров.
32	Построение трёх видов многогранника. Простановка размеров.
33	Построение трёх видов детали и выполнение необходимых разрезов. Простановка размеров.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Расчетно-графические работы 1-го семестра
2	Расчетно-графические работы 2-го семестра
3	Выполнение расчетно-графической работы.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем расчетно-графических работ «Точка, прямая, плоскость»; «Гранные поверхности»; «Кривые поверхности».

«Проекционное черчение»; «Резьбовые соединения»; «Эскиз детали. Рабочий чертеж детали по эскизу».

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Начертательная геометрия Крылов Н.Н М.: Высшая школа , 2010	<a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a>
2	Инженерная графика Н.П. Сорокин, Е.Д. Ольшевский, А.Н. Заикина, Е.И. Шибанова; Под ред. Н.П. Сорокина Однотомное издание "Лань" , 2005	НТБ (фб.); НТБ (чз.1)
3	Компьютерная инженерная графика Аверин В.Н Аверин	<a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a>

	В.Н Академия , 2013	
1	Рабочая тетрадь для практических занятий по инженерной графике Чванова Н.И МИИТ , 2014	МИИТ НТБ – ч. 2 ч. 4
2	Многогранники Муравьев С.Н Муравьев С.Н МИИТ , 2014	МИИТ НТБ – ч. 2 ч. 4
3	Точка, прямая, плоскость Муравьев С.Н МИИТ , 2014	МИИТ НТБ – ч. 2 ч. 4
4	Кривые поверхности Муравьев С.Н МИИТ,	МИИТ НТБ – ч. 2 ч. 4
5	Система Компас Аверин В.Н МИИТ , 2014	МИИТ НТБ – ч. 2 ч. 4

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

1. <http://library.miiit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

2. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.

3. [www.i-exam.ru](http://www.i-exam.ru) – единый портал интернет тестирования (тесты для самообразования и контроля).

4. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

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

Система автоматизированного проектирования Компас

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуются:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET. Программное обеспечение для создания текстовых и графических документов, презентаций.

2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

3. Для проведения тестирования: компьютерный класс; кондиционер.

4. Специализированная аудитория для выполнения лабораторных работ, оснащенная средствами и объектами измерений, оборудованная местами хранения средств и объектов измерений, рабочими столами, электрическими розетками, компьютером, проектором и экраном, и доступом в интернет.

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

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

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет во 2 семестре.

Экзамен в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

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



## Авторы

Старший преподаватель кафедры  
«Машиноведение, проектирование,  
стандартизация и сертификация»

Куколева Ирина  
Федоровна

## Лист согласования

Заведующий кафедрой УиЗИ

Л.А. Баранов

Заведующий кафедрой МПСиС

В.А. Карпычев

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин