

**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  
23.03.02 Наземные транспортно-технологические  
комплексы,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Инженерная компьютерная графика**

Направление подготовки: 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль): Стандартизация и метрология в транспортном комплексе

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: 10.04.2023

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

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) Инженерная 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-6** - Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью.;

**ПК-12** - Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования.

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

### **Знать:**

- элементы начертательной геометрии и инженерной графики;
- современные программные средства компьютерной графики;
- требования к разработке и оформлению чертежей и технической документации.

### **Уметь:**

- представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования;
- применять современные программные средства выполнения и редактирования изображения.

### **Владеть:**

- методами и средствами разработки чертежей и конструкторско-технологической документации.

### 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	Семестр	
		№1	№2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	32	32
В том числе:			
Занятия лекционного типа	32	16	16
Занятия семинарского типа	32	16	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 80 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. Рассматриваемые вопросы: - нанесение размеров и предельных отклонений.
2	Предмет инженерной графики. Рассматриваемые вопросы: - ортогональные проекции и их свойства; - координаты и эпюр точки.
3	Эпюр прямой общего положения. Рассматриваемые вопросы: - длина отрезка прямой общего положения.
4	Прямые частного положения. Рассматриваемые вопросы: - взаимное расположение двух прямых; - теорема о проецировании прямого.
5	Эпюр прямой. Рассматриваемые вопросы: - длина прямой общего положения; - частные случаи положения прямой в пространстве.
6	Эпюр в плоскости. Рассматриваемые вопросы: - плоскости общего и частного положения; - главные линии плоскости; - принадлежность точки, прямой, плоскости.
7	Взаимное расположение двух плоскостей. Рассматриваемые вопросы: - прямой и плоскости; - прямая, перпендикулярная к плоскости.
8	Взаимное расположение прямой и плоскости. Рассматриваемые вопросы: - взаимное расположение двух плоскостей.
9	Прямая, перпендикулярная к плоскости. Рассматриваемые вопросы: - прямая, перпендикулярная к плоскости.
10	Способы преобразования чертежа. Рассматриваемые вопросы: - способ замены плоскостей проекций.
11	Решение четырех основных задач способом замены плоскостей проекций. Рассматриваемые вопросы: - решение четырех основных задач способом замены плоскостей проекций.
12	Проекции многогранников. Рассматриваемые вопросы: - позиционные задачи на поверхности многогранников.
13	Поверхности, их образование. Рассматриваемые вопросы: - 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.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
14	Пересечение поверхности вращения. Рассматриваемые вопросы: - пересечение поверхности вращения (тор, конус, сфера, цилиндр) с проецирующей плоскостью.
15	Пересечение поверхности вращения. Рассматриваемые вопросы: - пересечение поверхности вращения (тор, конус, сфера, цилиндр) с прямой.
16	Взаимное пересечение двух поверхностей. Рассматриваемые вопросы: - способ плоскостей уровня; - способ концентрических сфер.
17	Зачет. Рассматриваемые вопросы: - зачет.
18	Классификация изображений по ГОСТ 2.305-2008. Рассматриваемые вопросы: - алгоритм построения третьей проекции модели по двум заданным проекциям.
19	Схема образования основных видов по ГОСТ 2.305-2008. Рассматриваемые вопросы: - разрезы и сечения.
20	Классификация размеров на чертежах моделей и деталей. Рассматриваемые вопросы: - классификация размеров на чертежах моделей и деталей.
21	ГОСТ 2.317-69. ЕСКД. Рассматриваемые вопросы: - аксонометрические проекции.
22	Соединение деталей. Рассматриваемые вопросы: - типы деталей.
23	Резьба. Рассматриваемые вопросы: - понятия о резьбах; - виды резьб; - резьбовые соединения.
24	Виды и обозначения конструкторских документов. Рассматриваемые вопросы: - основные надписи; - спецификация.
25	Сборочный чертеж. Рассматриваемые вопросы: - общие положения; - упрощения применяемые на сборочном чертеже; - выполнение эскиза для сборочного чертежа.
26	Экзамен. Рассматриваемые вопросы: - экзамен.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

## Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	ГОСТ 2.305-2008.ЕСКД. ГОСТ 2.307-68.ЕСКД. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - изображения - виды, разрезы, сечения; - наименование размеров и предельных отклонений.
2	Предмет инженерной графики. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - ортогональные проекции и их свойства; - координаты и эюр точки.
3	Эпюр прямой общего положения. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - эпюр прямой общего положения; - длина отрезка прямой общего положения.
4	Прямые частного положения. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - взаимное расположение двух прямых; - теорема о проецировании прямого.
5	Эпюр прямой. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - длина прямой общего положения; - частные случаи положения прямой в пространстве.
6	Эпюр плоскости. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - плоскости общего и частного положения; - главные линии плоскости; - принадлежность точки, прямой плоскости.
7	Взаимное расположение двух плоскостей, прямой и плоскости. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - прямая, перпендикулярная к плоскости.
8	Взаимное расположение прямой и плоскости. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - взаимное расположение двух плоскостей.
9	Прямая, перпендикулярная к плоскости. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - прямая, перпендикулярная к плоскости.
10	Способы преобразования чертежа. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - способ замены плоскостей проекций; - решение четырех основных задач способом замены плоскостей проекций.
11	Проекции многогранников. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - позиционные задачи на поверхности многогранников.
12	Поверхности, их образование. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - 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.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
13	<p>Пересечение поверхности вращения.</p> <p>В результате выполнения практического задания были рассмотрены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пересечение поверхности вращения (тор, конус, сфера, цилиндр) с проецирующей плоскостью.</li> </ul>
14	<p>Пересечение поверхности вращения.</p> <p>В результате выполнения практического задания были рассмотрены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пересечение поверхности вращения (тор, конус, сфера, цилиндр) с прямой.</li> </ul>
15	<p>Взаимное пересечение двух поверхностей.</p> <p>В результате выполнения практического задания были рассмотрены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способ плоскостей уровня;</li> <li>- способ концентрических сфер.</li> </ul>
16	<p>Зачет.</p> <p>В результате выполнения практического задания были рассмотрены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- зачет.</li> </ul>
17	<p>Практические занятия в компьютерном классе.</p> <p>В результате выполнения практического задания были рассмотрены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- занятия в компьютерном классе.</li> </ul>
18	<p>Вход в систему "КОМПАС-3Д"</p> <p>В результате выполнения практического задания были рассмотрены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создание нового документа, выход из системы;</li> <li>- открытие существующих документов;</li> <li>- работа с инструментальной панель, панелью переключения, панелью специального управления, панелью редактирования;</li> <li>- глобальные и локальные привязки;</li> <li>- фиксация параметров объектов;</li> <li>- графический калькулятор.</li> </ul>
19	<p>ГОСТ 2.305-2008.ЕСКД. ГОСТ 2.307-68.ЕСКД.</p> <p>В результате выполнения практического задания были рассмотрены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изображения - виды, разрезы, сечения;</li> <li>- построение трех видов гранной поверхности, имеющей сквозной вырез;</li> <li>- простановка размеров.</li> </ul>
20	<p>ГОСТ 2.305-2008.ЕСКД. ГОСТ 2.307-68.ЕСКД.</p> <p>В результате выполнения практического задания были рассмотрены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изображения - виды, разрезы, сечения;</li> <li>- построение трех видов детали, выполнение необходимых разрезов;</li> <li>- простановка размеров.</li> </ul>
21	<p>ГОСТ 2.317-69.ЕСКД.</p> <p>В результате выполнения практического задания были рассмотрены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аксонометрические проекции;</li> <li>- построение аксонометрии гранной поверхности и построение детали с вырезом 1/4.</li> </ul>
22	<p>ГОСТ 2.311-68.ЕСКД.</p> <p>В результате выполнения практического задания были рассмотрены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- "резьба";</li> <li>- условное обозначение резьбы на чертеже.</li> </ul>
23	<p>Разъемные и неразъемные соединения деталей.</p> <p>В результате выполнения практического задания были рассмотрены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- резьбовые соединения;</li> <li>- соединения болтом и шпилькой.</li> </ul>
24	<p>ГОСТ 2.305-2008.ЕСКД.</p> <p>В результате выполнения практического задания были рассмотрены:</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- изображения - виды, разрезы, сечения; - наложенные и вынесенные сечения.
25	Эскиз детали. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - пример эскизного выполнения чертежа детали; - требования ЕСКД предъявляемые к чертежам деталей.
26	Экзамен. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - экзамен.

#### 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. Учебник М:Высшая школа, - 240 с. , 2010	МИИТ НТБ - ч.2, ч.4 <a href="http://library.miiit.ru/">http://library.miiit.ru/</a> ISBN: 978-5-06-006215-1
2	Инженерная графика Сорокин Н.П. Учебник СПб:Лань, - 392 с. , 2005	МИИТ НТБ - ч.2, ч.4 <a href="http://library.miiit.ru/">http://library.miiit.ru/</a> ISBN: 978-5-8114-0525-



		1
3	Компьютерная инженерная графика Аверин В.Н. Учебное пособие М:Академия, - 217 с. , 2013	МИИТ НТБ - ч.2, чз.4 <a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a> ISBN: 978-5-7695-9194-5
4	Рабочая тетрадь для практических занятий по инженерной графике Чванова Н.И. Методические указания к практическим занятиям М:МИИТ, - 35 с. , 2014	МИИТ НТБ - ч.2, ч.4 <a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a>
5	Точка, прямая, плоскость Муравьев С.Н. Учебно-методическое издание М:МИИТ, - 28 с. , 2014	МИИТ НТБ - ч.2, ч.4 <a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a>
6	Многогранники Муравьев С.В. Учебник М:МИИТ, - 51 с. , 2014	МИИТ НТБ - ч.2, ч.4 <a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a>
7	Кривые поверхности Муравьев С.Н. Методическое пособие М:МИИТ, - 77 с. , 2014	МИИТ НТБ - ч.2, ч.4 <a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a>
8	Система Компас Аверин В.Н. Методические указания к практическим занятиям М:МИИТ, - 59 с. , 2005	МИИТ НТБ - ч.2, ч.4 <a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a>

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

1. <http://library.miit.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.

8. 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 интерак-тивной 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.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1 семестре.

Экзамен во 2 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»

И.Ф. Куколева

Согласовано:

Заведующий кафедрой МПСиС

В.А. Карпычев

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин