

**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  
15.03.05 Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Инженерная компьютерная графика**

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных  
производств

Направленность (профиль): Технология машиностроения

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: 3409  
Подписал: заведующий кафедрой Карпычев Владимир  
Александрович  
Дата: 05.05.2023

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

В соответствии с требованиями ФГОС ВО целью освоения учебной дисциплины «Инженерная компьютерная графика» является:

- геометрическая, графическая и компьютерная подготовка, формирующая 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 машинной графики и современных компьютерных технологий.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение способов получения графических моделей пространства, основанных

- на ортогональном проецировании и умение решать на этих моделях задачи, связанные пространственными формами и отношениями;

- овладение знаниями построения чертежа, умение читать и составлять графическую

- и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями нормативных документов, государственных стандартов ЕСКД;

- знакомство студентов с понятием компьютерной графики, геометрического моделирования, графическими объектами, с современными интерактивными графическими системами для решения задач автоматизации чертежно-графических работ (на примере AutoCAD).

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

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

**ОПК-6** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

**ОПК-9** - Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения.

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

**Владеть:**

- физические явления и процессы, определяющие принципы работы различных технических устройств.

**Знать:**

- понятийный аппарат дисциплины, ее методологические основы;
- принципы и особенности;
- формально-логические и эвристические методы и подходы для описания, анализа и решения профессиональных проблем.

**Уметь:**

- приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.

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	
		№2	№3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	16	8	8
В том числе:			
Занятия лекционного типа	8	4	4
Занятия семинарского типа	8	4	4

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	<b>Проекционное черчение</b> Рассматриваемые вопросы: - ГОСТ 2.301-68, ГОСТ 2.302-68, ГОСТ 2.303-68, ЕСКД; - форматы. Масштабы. Линии; - изображения, виды, разрезы, сечения; - ГОСТ ГОСТ 2.307-68. ЕСКД; - нанесение размеров и предельных отклонений.
2	<b>АксонOMETрические проекции</b> Рассматриваемые вопросы: - ГОСТ 2.317-69. ЕСКД; - аксонOMETрические проекции.
3	<b>Резьбовые соединения</b> Рассматриваемые вопросы: - ГОСТ 2.311-68. ЕСКД; - резьба; - условное обозначение на чертежах; - ГОСТ 10549-80; - выход резьбы; - сбеги, недорезы, проточки и фаски; - изображения наружной и внутренней трубных резьб с фасками, недорзами и проточками.
4	<b>Эскизы и рабочие чертежи деталей</b> Рассматриваемые вопросы: - ГОСТ 2.109-73. ЕСКД; - основные требования к чертежам; - правила выполнение эскиза детали с учетом ее формы и способов изготовления; - ГОСТ 2.104-2006. ЕСКД; - основные надписи; - правила обозначения материалов в конструкторской документации.
5	<b>Сборочный чертеж</b> Рассматриваемые вопросы: - ГОСТ 2.109-73. ЕСКД; - основные требования к чертежам; - содержание чертежа сборочной единицы; - условности и упрощения на сборочных чертежах; - ГОСТ 2.316-2008. ЕСКД; - правила нанесения на чертежах надпсей, технических требований и таблиц на графических документах; - обозначение позиций деталей, нанесение размеров и обозначений на чертеже; - ГОСТ 2.10.96. ЕСКД; - текстовые документы.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
6	<p><b>Деталирование</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение рабочих чертежей деталей, входящих в изделие, по сборочному чертежу изделия;</li> <li>- ГОСТ 2.101-68. ЕСКД. Виды изделий;</li> <li>- ГОСТ 2.102-68. ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов;</li> <li>- ГОСТ 2.109-73. ЕСКД. Основные требования к чертежам;</li> <li>- ГОСТ 2.306-68. ЕСКД. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах;</li> <li>- ГОСТ 2.307-68. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений.</li> </ul>
7	<p><b>Компьютерная графика</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- компьютерная графика как подсистема САПР;</li> <li>- назначение и возможности графических пакетов АвтоКАД и КОМПАС.</li> </ul>

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p><b>Предмет инженерной графики</b></p> <p>В результате выполнения практического задания были рассмотрены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные требования ГОСТ, предъявляемые к выполнению и оформлению чертежей;</li> <li>- ГОСТ 2.301-68, 2.303-68, 2.304-81. ЕСКД. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертёжные;</li> <li>- эпюр точки - двух-картинный и трех-картинный.</li> <li>- ортогональные проекции и их свойства;</li> <li>- координаты и эпюр точки;</li> <li>- эпюр прямой общего положения.</li> </ul>
2	<p><b>Длина отрезка прямой линии</b></p> <p>В результате выполнения практического задания были рассмотрены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эпюр прямой;</li> <li>- натуральная величина отрезка прямой линии;</li> <li>- прямые частного положения;</li> <li>- взаимное расположение двух прямых;</li> <li>- ортогональная проекция прямого угла;</li> <li>- проекция прямой линии;</li> <li>- конструктивные задачи на прямую линию.</li> </ul>
3	<p><b>Эпюр плоскости</b></p> <p>В результате выполнения практического задания были рассмотрены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эпюр плоскости;</li> <li>- главные линии плоскости;</li> <li>- плоскости частного положения;</li> <li>- взаимная принадлежность точки, прямой и плоскости;</li> <li>- линии наибольшего наклона плоскости;</li> <li>- позиционные задачи.</li> </ul>
4	<p><b>Взаимное расположение двух плоскостей, прямой и плоскости</b></p> <p>В результате выполнения практического задания были рассмотрены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимное расположение двух плоскостей;</li> <li>- пересечение двух плоскостей, прямой и плоскости;</li> <li>- перпендикулярность прямой и плоскости, двух плоскостей;</li> <li>- расстояние от точки до плоскости.</li> </ul>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
5	<p><b>Способ замены плоскостей проекции</b></p> <p>В результате выполнения практического задания были рассмотрены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способ замены плоскостей проекций;</li> <li>- метрические задачи;</li> <li>- суть способа;</li> <li>- решение четырех основных задач начертательной геометрии способом замены плоскостей проекции.</li> </ul>
6	<p><b>Проекции многогранников</b></p> <p>В результате выполнения практического задания были рассмотрены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- многогранники, позиционные задачи;</li> <li>- сечение многогранника проецирующей плоскостью и определение натуральной величины сечения;</li> <li>- пересечение многогранника с прямой линией;</li> <li>- сечение многогранника проецирующей плоскостью;</li> <li>- позиционные задачи на поверхности многогранников.</li> </ul>
7	<p><b>Поверхности, основные понятия поверхности</b></p> <p>В результате выполнения практического задания были рассмотрены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- каркасный способ решения позиционных задач на поверхности</li> <li>- определитель, очертание;</li> <li>- поверхности вращения второго порядка и их свойства.</li> </ul>
8	<p><b>Каркасный способ решения позиционных задач на поверхности</b></p> <p>В результате выполнения практического задания были рассмотрены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- каркасный способ решения позиционных задач на поверхности</li> <li>- взаимное пересечение двух поверхностей:</li> <li>- каркасный способ решения позиционных задач на поверхности</li> <li>- взаимное пересечение двух поверхностей:</li> <li>а) сечение поверхности проецирующей плоскостью;</li> <li>б) сечение поверхности плоскостью общего положения.</li> </ul>
9	<p><b>Взаимное пересечение поверхностей с использованием посредников</b></p> <p>В результате выполнения практического задания были рассмотрены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- каркасный способ решения позиционных задач на поверхности;</li> <li>- взаимное пересечение двух поверхностей;</li> <li>- построение линии пересечения двух поверхностей способами плоскостей уровня и концентрических сфер.</li> </ul>

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям.
2	Работа с лекционным материалом.
3	Самостоятельное изучение разделов (тем) дисциплины(модуля).
4	Работа с литературой.
5	Выполнение расчетно-графической работы.
6	Подготовка к контрольной работе.
7	Подготовка к промежуточной аттестации.

#### 4.4. Примерный перечень тем видов работ

## 1. Примерный перечень тем контрольных работ

Контрольная работа №1: "Построение линии пересечения двух поверхностей способами плоскостей уровня и концентрических сфер";

Контрольная работа №2: "Построение третьего вида детали по двум заданным и аксонометрия детали".

## 2. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

Варианты определяются названием изделия (сборочной единицы), например:

- «Насос электрический диафрагменный»;
- чертёж сборочный «Электромагнит»;
- чертёж сборочный «Синхрогенератор»;
- чертёж сборочный «Механизм конечного выключателя»;
- чертёж сборочный «Предохранитель»;
- чертёж сборочный «Кнопка кратковременной подачи электрических сигналов»;
- чертёж сборочный «Колодка для испытания транзистора»;
- чертёж сборочный «Гнездо контактное»;
- чертёж сборочный «Тормоз электромагнитный»;
- чертёж сборочный «Выключатель»;
- чертёж сборочный «Разъём высокочастотный»;
- чертёж сборочный «Катушка индуктивности»;
- чертёж сборочный «Контакт»;
- чертёж сборочный «Переходник»;
- чертёж сборочный «Реостат»;
- чертёж сборочный «Держатель предохранителя»
- чертёж сборочный «Патрон»;
- чертёж сборочный «Розетка высокочастотного разъёма»;
- чертёж сборочный «Фонарь»;
- чертёж сборочный «Колодка контактная»;
- чертёж сборочный «Поглотитель».

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	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)
2	Начертательная геометрия . Н. Н. Крылов, П. И. Лобандиевский, С. А. Мэн. Москва : Высш. школа, 1963. - 361 с.	РГБ [сайт]. – URL: <a href="https://search.rsl.ru/ru/record/01006232345">https://search.rsl.ru/ru/record/01006232345</a> (дата обращения: 31.01.2023)
3	Компьютерная инженерная. В. Н. Аверин. Москва : Академия, 2018. – 217 с.	РГБ [сайт]. – URL: <a href="https://search.rsl.ru/ru/record/01009672515">https://search.rsl.ru/ru/record/01009672515</a> (дата обращения: 31.01.2023)
4	Рабочая тетрадь для практических занятий по инженерной графике. Чванова Н.А. и др. М.:МИИТ , 2014. – 80 с.	НТБ РУТ (МИИТ). – URL: <a href="http://library.miit.ru">http://library.miit.ru</a> (дата обращения: 31.01.2023)
5	Точка, прямая, плоскость. Методические указания. Муравьев С.Н., и др. М.:МИИТ, 2014. – 29 с.	НТБ РУТ (МИИТ). – URL: <a href="http://library.miit.ru">http://library.miit.ru</a> (дата обращения: 31.01.2023)
6	Многогранники. Муравьев С.Н., и др. М.: МИИТ, 2014. – 75 с.	НТБ РУТ (МИИТ). – URL: <a href="http://library.miit.ru">http://library.miit.ru</a> (дата обращения: 31.01.2023)
7	Кривые поверхности. С. В. Ларина, С. Н. Муравьев, Ф. И. Пуйческу, Н. А. Чванова. Москва : МИИТ, 2003. - 50 с.	НТБ РУТ (МИИТ). – URL: <a href="http://library.miit.ru">http://library.miit.ru</a> (дата обращения: 31.01.2023)
8	Система Компас (версия 7). Аверин В.Н М.:МИИТ, 2005 – 68 с.	НТБ РУТ (МИИТ). – URL: <a href="http://library.miit.ru">http://library.miit.ru</a> (дата обращения: 31.01.2023)

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

- электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ;
- <http://library.miit.ru/> - Научно-электронная библиотека;
- <http://elibrary.ru/> - Единый портал интернет тестирования (тесты для самообразования и контроля);
- [www.i-exam.ru](http://www.i-exam.ru) - Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

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

1) Для проведения лекционных и практических занятий используется специализированная лекционная аудитория с компьютером, сенсорной доской, проектором и экраном;

2) Проведения лабораторных занятий включает применение демонстрационных материалов, представляемых с помощью компьютера, проектора и экрана. Компьютеры обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007;

3) Тестирование проводится в компьютерном классе с достаточным количеством персональных компьютеров. Программное обеспечение: Microsoft Office, Конструктор тестов АСТ.

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 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.

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»

И.Ф. Куколева

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТТМиРПС

М.Ю. Куликов

Заведующий кафедрой МПСиС

В.А. Карпычев

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин