

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 специалитета  
по специальности  
23.05.04 Эксплуатация железных дорог,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Инженерная графика

Специальность: 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Специализация: Цифровые технологии управления  
транспортными процессами

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 Карпичев Владимир  
Александрович  
Дата: 07.03.2025

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

Целью освоения учебной дисциплины "Инженерная графика" является:

- овладение знаниями построения чертежа, умение читать и составлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями нормативных документов, государственных стандартов ЕСКД ;
- формирование комплектов конструкторской документации;
- реализация полученных знаний при формировании конструкторских документов на компьютере, в пакетах инженерной графики.

Задачами освоения учебной дисциплины "Инженерная графика" являются:

- изучение способов получения графических изображений на ортогональных и аксонометрических чертежах;
- умение решать задачи, связанные пространственными формами и отношениями;
- знакомство студентов с понятием компьютерной графики, геометрического моделирования, графическими объектами, с современными интерактивными графическими системами для решения задач автоматизации чертежно-графических работ (на примере пакетов инженерной графики).

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

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

**ОПК-1** - Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования.

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

### **Знать:**

- правила оформления конструкторской и эксплуатационной документации;
- теорию информации в современном обществе;
- современные тенденции развития информационных технологий, применяемых в инженерной деятельности.

### **Уметь:**

- уметь читать чертежи и схемы, определяя их составляющие;

- формировать креативную и проектную документацию с помощью современных пакетов инженерной графики.

**Владеть:**

- навыками применения знаний нормативной документации для проектирования и контроля;
- навыками работы с программными пакетами инженерной графики, соответствующими современным требованиям;
- основами автоматизации решения задач инженерной графики.

**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
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	32

**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	<p>Предмет и методы инженерной графики. Проекции прямой, как элемента в конструкторской документации.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы построения изображений в конструкторских документах;</li> <li>- эпюор точки, метод Гаспара Монжа;</li> <li>- связь между проекциями и координатами точки</li> <li>- положение прямой в пространстве</li> <li>- прямые частного и общего положения;</li> <li>- взаимное положение 2-х прямых;</li> <li>- длина отрезка прямой общего положения;</li> <li>- теорема о проецировании прямого угла.</li> </ul>
2	<p>Проекции плоскости, как элемента конструкторской документации</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы задания плоскости</li> <li>- взаимная принадлежность точки, прямой и плоскости;</li> <li>- плоскости общего и частного положения;</li> <li>- главные линии плоскости.</li> </ul>
3	<p>Взаимное расположение прямой и плоскости. Взаимное расположение плоскостей</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принадлежность прямой и плоскости;</li> <li>- пересечение прямой и плоскости</li> <li>- взаимное расположение плоскостей;</li> <li>- построение линии пересечения 2-х плоскостей: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) плоскости частного положения с плоскостью общего положения;</li> <li>б) 2-х плоскостей общего положения.</li> </ul> </li> </ul>
4	<p>Способ замены плоскостей проекций, как основы сечений и разрезов</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- преобразовать прямую общего положения в прямую уровня;</li> <li>- преобразовать прямую общего положения в проецирующую;</li> <li>- преобразовать плоскость общего положения в проецирующую;</li> <li>- преобразовать плоскость общего положения в плоскость уровня</li> </ul>
5	<p>Многогранники как элементы объектов на чертеже</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие сведения;</li> <li>- изображения многогранников;</li> <li>- методы применяемые для решение графических задач.</li> </ul>
6	<p>Поверхности</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие сведения ;</li> <li>- способы образования поверхностей;</li> <li>- изображения поверхностей.</li> <li>- поверхности вращения общего вида;</li> <li>- поверхности вращения 2-го порядка;</li> <li>- каркасный способ решения позиционных задач с помощью линий начертания.</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
7	<b>Поверхности вращения. Конструктивные и позиционные задачи</b> Рассматриваемые вопросы: - сечения поверхностей вращения проецирующей плоскостью; - пересечение прямой с поверхностью вращения.
8	<b>Взаимное пересечение поверхностей вращения</b> Рассматриваемые вопросы: - способ определения экстремальных точек; - способ вспомогательных плоскостей уровня - способ вспомогательных концентрических сфер.
9	<b>ГОСТ 2.101 – 68 ЕСКД «Виды изделий». ГОСТ 2.102 – 68 ЕСКД «Виды и комплектность конструкторских документов», ГОСТы 2.301-2.304-81. ЕСКД. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные.</b> Рассматриваемые вопросы: - деталь, сборочная единица, комплекс, комплект, спецификация; - виды конструкторских документов; - изображение основных поверхностей и простейших геометрических тел; - элементы геометрии деталей; - текстовые надписи на чертежах, основная надпись.
10	<b>Изображения, виды, разрезы, сечения</b> Рассматриваемые вопросы: - Виды. Основные понятия. ГОСТ 2.305-2008. - Сечения. Основные понятия, - обозначения на чертеже; - классификация сечений, правил построения.
11	<b>Проекционное черчение. Правила построения проекций детали с разрезом</b> Рассматриваемые вопросы: - правила размещения и формирования основных видов чертежа; - правила простановки размеров.
12	<b>Прямоугольная изометрия.</b> Рассматриваемые вопросы: - прямоугольная изометрия, общие сведения; - правила формирования прямоугольной изометрии.
13	<b>Изображения, виды, разрезы, сечения. Нанесение размеров и предельных отклонений. ГОСТ 2.307-68.</b> Рассматриваемые вопросы: - Разрезы. Основные понятия. - классификация разрезов; - выполнение разрезов симметричных и несимметричных деталей; - сложные разрезы.. - Основные понятия. - требования ГОСТа; - условности и упрощения.
14	<b>Изображение резьбы, различные виды резьб, их условное изображение и обозначение на чертеже, элементы резьбы</b> Рассматриваемые вопросы: - типы резьб и их обозначения; - изображение резьбы на чертежах; - изображение резьбы сопряженных деталей; - крепежные изделия.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
15	<p><b>Сборочные чертежи</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила выполнения сборочных чертежей;</li> <li>- условности и упрощения;</li> <li>- стандартные и нестандартные резьбы;</li> <li>- профили различных резьб- назначение и основное понятие спецификации;</li> <li>- назначение и правила заполнения граф;</li> <li>- разделы и их назначения;</li> <li>- размеры и обозначения.</li> </ul>
16	<p><b>Правила хранения конструкторской документации.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок разработки и хранения конструкторских документов;</li> <li>- обозначение конструкторских документов;</li> <li>- единая структура обозначения изделия и ее упрощенная схема обозначения в конструкторской документации.</li> </ul>

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p><b>Предмет и методы начертательной геометрии и инженерной графики</b></p> <p>В результате практического занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассматриваются основные требования ГОСТов к выполнению и оформлению чертежей;</li> <li>- ГОСТы 2.301-2.304-81. ЕСКД. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные;</li> <li>- ГОСТ 2.307-68. Нанесение размеров и предельных отклонений. Виды;</li> <li>- изучаются правила построения точки на чертеже;</li> <li>- выполняются задания №1-3 из рабочей тетради.</li> </ul>
2	<p><b>Проекции прямой линии, как элемента в конструкторской документации</b></p> <p>В результате практического занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассматриваются способы определения положения прямых по изображениям чертежа</li> <li>- выполняются задания №5, 6, 8 из рабочей тетради.</li> </ul>
3	<p><b>Определение натуральной величины отрезка общего положения</b></p> <p>В результате практического занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучаются методы определения натуральной величины отрезка общего положения;</li> <li>- рассматривается практическое применение теоремы о проецировании прямого угла;</li> <li>- выполняются задания №9-12 из рабочей тетради.</li> </ul>
4	<p><b>Проекции плоскости, как элемента конструкторской документации</b></p> <p>В результате практического занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассматриваются способы определения положения плоскостей по изображениям чертежа</li> <li>- выполняются задания №13-15 из рабочей тетради.</li> </ul>
5	<p><b>Взаимное расположение плоскостей.</b></p> <p>В результате практического занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполняются задания из рабочей тетради №16,17.</li> </ul>
6	<p><b>Взаимное расположение прямой и плоскости</b></p> <p>В результате практического занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучаются методы нахождения точки пересечения прямой и плоскости и определения видимости</li> <li>- выполняются задания из рабочей тетради №18-19</li> </ul>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
7	<p>Способ замены плоскостей проекций, как основы построения сечений и разрезов</p> <p>В результате практического занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассматриваются методы преобразования чертежа для изменения положения прямой, относительно плоскостей проекций;</li> <li>- выполняются задания из рабочей тетради №24, 25, 28.</li> </ul>
8	<p>Способ замены плоскостей проекций, как основы построения сечений и разрезов</p> <p>В результате практического занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассматриваются методы преобразования чертежа для изменения положения плоскости, относительно плоскостей проекций;</li> <li>- выполняются задания из рабочей тетради №29, 32</li> </ul>
9	<p><b>Многогранники.</b></p> <p>В результате практического занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучаются методы построения сечения многогранника плоскостью частного и общего положения;</li> <li>- выполняются задания из рабочей тетради №33-35.</li> </ul>
10	<p><b>Изображения- разрезы, сечения</b></p> <p>В результате практического занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучаются правила построения видов с разрезами;</li> <li>- самостоятельно выполняется работа построение трех видов с вырезом ? части . Задание из М.У. «Проекционное черчение»;</li> <li>- рассматривается правила простановки размеров на чертежах с разрезами;</li> <li>- выполняется простановка размеров на чертеже с разрезом.</li> </ul>
11	<p><b>Наглядное изображение деталей на чертеже</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ГОСТ 2.317-69 «Аксонометрические проекции»</li> <li>- построение детали с вырезом ? части в прямоугольной изометрии</li> </ul>
12	<p><b>Поверхности вращения и их свойства</b></p> <p>В результате практического занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучается каркасный метод решения задачи построения точки на поверхности;</li> <li>- изучается способ построения сечения поверхности плоскостью частного положения;</li> <li>- выполняются задания из рабочей тетради №39,40.</li> </ul>
13	<p><b>Взаимное пересечение поверхностей вращения.</b></p> <p>В результате практического занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучается способ вспомогательных плоскостей уровня;</li> <li>- выполняются задания из рабочей тетради №41</li> </ul>
14	<p><b>Взаимное пересечение поверхностей вращения.</b></p> <p>В результате практического занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучается способ вспомогательных концентрических сфер;</li> <li>- выполняются задания из рабочей тетради №42</li> </ul>
15	<p><b>Изображение резьбы, различные виды резьб, их условное изображение и обозначение на чертеже, элементы резьбы</b></p> <p>В результате практического занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучаются правила построения деталей с резьбой</li> <li>- рассматривается упрощенное изображение крепежных изделий</li> <li>- выполняется построение изображения резьбового соединения на примере болта и шпильки.</li> </ul>
16	<p><b>Оформление альбома чертежей.</b></p> <p>В результате практического занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассматриваются правила формирования комплекта конструкторской документации;</li> <li>- изучаются правила складывания чертежей;</li> <li>- проведение зачета.</li> </ul>

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям.
2	Изучение лекционного материала.
3	Самостоятельное изучение тем дисциплин.
4	Работа с литературой.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Начертательная геометрия Н.Н. Крылов, Г.С. Иконникова, В.Л. Николаев, В.Е. Васильев Однотомное издание Высш. шк. , 2000	<a href="https://studfile.net/preview/4552996/">https://studfile.net/preview/4552996/</a>
2	Резьбовые соединения В.Н. Аверин, А.Д. Гвоздев, Н.А. Чванова Методические указания к практическим занятиям МИИТ. Каф. "Автоматизированное проектирование и графическое моделирование, 63 с. , 2005	<a href="https://library.miit.ru/bookscatalog/03-44059.pdf">https://library.miit.ru/bookscatalog/03-44059.pdf</a>
3	Инженерная графика Ф.И. Пуйческу, С.Н. Муравьев, Н.А. Чванова. Учебник М. : Академия, 336 с. , 2011	<a href="https://academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_22190.pdf">https://academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_22190.pdf</a>
4	Кривые поверхности С.В. Ларина, С.Н. Муравьев, Ф.И. Пуйческу, Н.А. Чванова Однотомное издание МИИТ. Каф. "Автоматизированное проектирование и графическое моделирование" , 2005	<a href="https://library.miit.ru/bookscatalog/metod/01-32196.pdf">https://library.miit.ru/bookscatalog/metod/01-32196.pdf</a>

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

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>);

Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии – раздел Информационные ресурсы ([www.gost.ru](http://www.gost.ru));

Некоммерческий информационный портал, в котором собрана коллекция книг, статей, научной литературы (<http://www.bibliofond.ru>);

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

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

1. Операционная система Microsoft Windows;
2. Програмное обеспечение для демонстрации лекционного материала Microsoft Power Point;
3. Система автоматизированного проектирования Компас, версия не ниже 18;
4. Microsoft Internet Explorer.

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

1. Специализированная лекционная аудитория с компьютером, сенсорной доской, проектором и экраном.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, к.н. кафедры  
«Машиноведение, проектирование,  
стандартизация и сертификация»

А.Б. Болотина

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Заведующий кафедрой МПСиС

В.А. Карпичев

Председатель учебно-методической  
комиссии

Н.А. Андриянова