

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: Пассажирский комплекс железнодорожного транспорта

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: 01.06.2024

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 конструкторскую 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	Предмет и методы инженерной графики. Проекции прямой, как элемента в конструкторской документации. Рассматриваемые вопросы: - основы построения изображений в конструкторских документах; - эпюр точки, метод Гаспара Монжа; - связь между проекциями и координатами точки - положение прямой в пространстве - прямые частного и общего положения; - взаимное положение 2-х прямых; - длина отрезка прямой общего положения; - теорема о проецировании прямого угла.
2	Проекции плоскости, как элемента конструкторской документации. Рассматриваемые вопросы: - способы задания плоскости; - взаимная принадлежность точки, прямой и плоскости; - плоскости общего и частного положения; - главные линии плоскости.
3	Взаимное расположение прямой и плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Рассматриваемые вопросы: - принадлежность прямой и плоскости; - пересечение прямой и плоскости - взаимное расположение плоскостей; - построение линии пересечения 2-х плоскостей: а) плоскости частного положения с плоскостью общего положения; б) 2-х плоскостей общего положения.
4	Способ замены плоскостей проекций, как основы сечений и разрезов. Рассматриваемые вопросы: - преобразовать прямую общего положения в прямую уровня; - преобразовать прямую общего положения в проецирующую; - преобразовать плоскость общего положения в проецирующую; - преобразовать плоскость общего положения в плоскость уровня.
5	Многогранники как элементы объектов на чертеже. Рассматриваемые вопросы: - общие сведения; - изображения многогранников; - методы применяемые для решение графических задач.
6	Поверхности. Рассматриваемые вопросы: - общие сведения ; - способы образования поверхностей; - изображения поверхностей. - поверхности вращения общего вида; - поверхности вращения 2-го порядка; - каркасный способ решения позиционных задач с помощью линий начертания.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
7	Поверхности вращения. Конструктивные и позиционные задачи. Рассматриваемые вопросы: - сечения поверхностей вращения проецирующей плоскостью; - пересечение прямой с поверхностью вращения.
8	Взаимное пересечение поверхностей вращения. Рассматриваемые вопросы: - способ определения экстремальных точек; - способ вспомогательных плоскостей уровня; - способ вспомогательных концентрических сфер.
9	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. 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	Изображения, виды, разрезы, сечения. Рассматриваемые вопросы: - виды, основные понятия, ГОСТ 2.305-2008; - сечения, основные понятия; - обозначения на чертеже; - классификация сечений, правила построения.
11	Проекционное черчение. Правила построения проекций детали с разрезом. Рассматриваемые вопросы: - правила расположения и формирования основных видов чертежа; - правила простановки размеров.
12	Прямоугольная изометрия. Рассматриваемые вопросы: - прямоугольная изометрия, общие сведения; - правила формирования прямоугольной изометрии.
13	Изображения, виды, разрезы, сечения. Нанесение размеров и предельных отклонений. ГОСТ 2.307-68. Рассматриваемые вопросы: - разрезы, основные понятия; - классификация разрезов; - выполнение разрезов симметричных и несимметричных деталей; - сложные разрезы.. - основные понятия; - требования ГОСТа; - условности и упрощения.
14	Изображение резьбы, различные виды резьб, их условное изображение и обозначение на чертеже, элементы резьбы. 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	Сборочные чертежи. Рассматриваемые вопросы: - правила выполнения сборочных чертежей; - условности и упрощения; - стандартные и нестандартные резьбы; - профили различных резьб- назначение и основное понятие спецификации; -назначение и правила заполнения граф; - разделы и их назначения; - размеры и обозначения.
16	Правила хранения конструкторской документации. Рассматриваемые вопросы: - порядок разработки и хранения конструкторских документов; - обозначение конструкторских документов; - единая структура обозначения изделия и ее упрощенная схема обозначения в конструкторской документации.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Предмет и методы начертательной геометрии и инженерной графики. В результате практического занятия: - рассматриваются основные требования ГОСТов к выполнению и оформлению чертежей; - ГОСТы 2.301-2.304-81. ЕСКД. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные; - ГОСТ 2.307-68. Нанесение размеров и предельных отклонений. Виды; - изучаются правила построения точки на чертеже; - выполняются задания №1-3 из рабочей тетради.
2	Проекция прямой линии, как элемента в конструкторской документации. В результате практического занятия: - рассматриваются способы определения положения прямых по изображениям чертежа; - выполняются задания №5, 6, 8 из рабочей тетради.
3	Определение натуральной величины отрезка общего положения. В результате практического занятия: - изучаются методы определения натуральной величины отрезка общего положения; - рассматривается практическое применение теоремы о проецировании прямого угла; - выполняются задания №9-12 из рабочей тетради.
4	Проекция плоскости, как элемента конструкторской документации В результате практического занятия: - рассматриваются способы определения положения плоскостей по изображениям чертежа; - выполняются задания №13-15 из рабочей тетради.
5	Взаимное расположение плоскостей. В результате практического занятия: - выполняются задания из рабочей тетради №16,17.
6	Взаимное расположение прямой и плоскости В результате практического занятия: - изучаются методы нахождения точки пересечения прямой и плоскости и определения видимости; - выполняются задания из рабочей тетради №18-19.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
7	Способ замены плоскостей проекций, как основы построения сечений и разрезов. В результате практического занятия: - рассматриваются методы преобразования чертежа для изменения положения прямой, относительно плоскостей проекций; - выполняются задания из рабочей тетради №24, 25, 28.
8	Способ замены плоскостей проекций, как основы построения сечений и разрезов. В результате практического занятия: - рассматриваются методы преобразования чертежа для изменения положения плоскости, относительно плоскостей проекций; - выполняются задания из рабочей тетради №29, 32.
9	Многогранники. В результате практического занятия: - изучаются методы построения сечения многогранника плоскостью частного и общего положения; - выполняются задания из рабочей тетради №33-35.
10	Изображения- разрезы, сечения. В результате практического занятия: - изучаются правила построения видов с разрезами; - самостоятельно выполняется работа по построению трех видов с вырезом ? части . Задание из М.У. «Проекционное черчение», - рассматриваются правила простановки размеров на чертежах с разрезами; - выполняется простановка размеров на чертеже с разрезом.
11	Наглядное изображение деталей на чертеже. В результате практического занятия: - ГОСТ 2.317-69 «Аксонметрические проекции»; - построение детали с вырезом ? части в прямоугольной изометрии.
12	Поверхности вращения и их свойства. В результате практического занятия: - изучается каркасный метод решения задачи построения точки на поверхности; - изучается способ построения сечения поверхности плоскостью частного положения; - выполняются задания из рабочей тетради №39,40.
13	Взаимное пересечение поверхностей вращения. В результате практического занятия: - изучается способ вспомогательных плоскостей уровня; - выполняются задания из рабочей тетради №41.
14	Взаимное пересечение поверхностей вращения. В результате практического занятия: - изучается способ вспомогательных концентрических сфер; - выполняются задания из рабочей тетради №42.
15	Изображение резьбы, различные виды резьб, их условное изображение и обозначение на чертеже, элементы резьбы. В результате практического занятия: - изучаются правила построения деталей с резьбой; - рассматривается упрощенное изображение крепежных изделий; - выполняется построение изображения резьбового соединения на примере болта и шпильки.
16	Оформление альбома чертежей. В результате практического занятия: - рассматриваются правила формирования комплекта конструкторской документации; - изучаются правила складывания чертежей; - проведение зачета.

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 Тимофеев В. Н., Салахов И. Р., Кутепова Л. М., Гречко Н. В. Учебное пособие Санкт-Петербург: Лань, — 228 с. — ISBN 978-5-507-49514-6. , 2024	— URL: https://e.lanbook.com/book/422477 (дата обращения: 09.01.2025).
2	Инженерная графика. Машиностроительное черчение. Чекмарев А.А. Учебник М.: НИЦ ИНФРА-М - 396 с., - ISBN: 978-5-16-013447-5 , 2023	https://znanium.ru/read?id=437654
3	Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями. Большаков В.П., Чагина А.В. Учебное пособие Москва : Издательство Юрайт,— 152 с. — ISBN 978-5-534-12937-3. , 2024	— URL: https://urait.ru/bcode/537750 (дата обращения: 09.01.2025).

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 Росстандарта (<http://www.gost.ru/wps/portal/>);

Электронная библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru>);

Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии – раздел Информационные ресурсы (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).

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

1. Операционная система Microsoft Windows;
2. Программное 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 ЖДСТУ

Ю.О. Пазойский

Заведующий кафедрой МПСиС

В.А. Карпычев

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин