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: Магистральный транспорт

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: 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 формированиии конструкторских документов на компьютере, в пакетах инженерной графики.

Задачами освоения учебной дисциплины "Инженерная графика" являются:

- изучение способов получения графических изображений на ортогональных и аксонометрических четрежах;

- 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 докуменации;

- теорию информации в современном обществе;

- современные тенденции развития информационных технологий, применяемых в инженерной деятельности.

Уметь:

- уметь читать чертежи и схмы, определяя их составляющие;

- формировать крнструкторскую 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 плоскоси; - 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, правилапостроения.
11	Проекционное черчение. Правила построения проекций детали с разрезом. Рассматриваемые вопросы: - правила разсположения 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; - изображние 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	Проекции 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 променение теоремы о проецировании прямиго угла; - выполняются задания №9-12 из рабочей тетради.
4	Проекции 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: - изучаеются 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 построениясечения многогранника плоскостью частного и общего положения; - выполняются задания из рабочей тетради №33-35.
10	Изображения- разрезы, сечения В результате практического занятия: -изучаютсч правила построения видов с разрезами; - самомостоятельно выполняется работа построение трех видов с вырезом ? части . Задание из М.У. «Проекционное черчение», - рассматривается правила простановки размеров на чертежах с разрезами; - выполняется простановка рамеров на чертеже с разрезом.
11	Наглядное изображение деталей на чертеже - ГОСТ 2.317-69 «Аксонометрические 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.
7	Подготовка к промежуточной аттестации.
8	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	НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.2); НТБ (чз.4)
2	Проекционное черчение В.Н. Аверин, Ф.И. Пуйческу, Н.А. Чванова Однотомное издание МИИТ. Каф. "Автоматизированное проектирование и графическое моделирование , 2003	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.6)
3	Рабочая тетрадь для практических занятий по начертательной геометрии и инженерной графики	Текст : электронный. - URL: http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/03-42508.pdf (Дата обращения: 22.11.2022)

	Н. А. Чванова, Ф. И. Пуйческу, В. Н. Аверин. Методические указания МИИТ. Каф. "Машиноведение, проектирование, стандартизация и сертификация, 36 с. , 2013	
4	Машиностроительное черчение Г.П. Вяткин, А.Н. Андреева, А.К. Болтухин и др. Однотомное издание Машиностроение , 1985	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)
5	Аксонометрические проекции геометрических фигур Ф.И. Пуйческу, В.Н. Аверин, С.Н. Муравьев Однотомное издание МИИТ. Каф. "Технология и организация графического моделирования и рекламы" , 2001	НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6)
6	Резьбовые соединения В.Н. Аверин, А.Д. Гвоздев, Н.А. Чванова Методические указания к практическим занятиям МИИТ. Каф. "Автоматизированно е проектирование и	Текст : электронный. - URL: http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/01-37816.pdf (Дата обращения: 22.11.2022)

	графическое моделирование", 63 с. , 2005	
7	Основная надпись в конструкторской документации Н. А. Кохан, С. Н. Муравьев Методические указания к практическим занятиям МИИТ. Каф. "Машиноведение, проектирование, стандартизация и сертификация", 18 с. , 2015	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6) URL: http://library.miit.ru/ (Дата обращения: 12.10.2022)
8	Инженерная графика Ф.И. Пуйческу, С.Н. Муравьев, Н.А. Чванова Учебник М. : Академия, 336 с. , 2011	Текст : электронный. - URL: http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/11-619.pdf.
9	Кривые поверхности С.В. Ларина, С.Н. Муравьев, Ф.И. Пуйческу, Н.А. Чванова Однотомное издание МИИТ. Каф. "Автоматизированное проектирование и графическое моделирование" , 2005	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.2); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6)
10	Техническая графика Е.А. Василенко, А.А. Чекмарев Учебник Москва : ИНФРА-М, 334 с. , 2022	Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1048492 (дата обращения: 18.10.2022). – Режим доступа: по подписке.ISBN 978-5-16-015724-5.
11	Сборочный чертеж В.Ф. Студентова, А.Б. Болотина Методические указания к	Текст : электронный. - URL: http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/01-32110.pdf. (Дата обращения: 22.11.2022)

	практическим занятиям МИИТ. Каф. "Автоматизированное проектирование и графическое моделирование, 34 с., 2007	

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

2. Операционная система Microsoft Windows;

3. Програмное обеспечение для демонстрации лекционного материала Microsoft Power Point;

3. Система автоматизированного проектирования Компас, версия не ниже 18;

5. 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.

2. Компьютеры обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007.

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 УЭРиБТ А.Ф. Бородин

Заведующий кафедрой МПСиС В.А. Карпычев

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова