

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 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	<p>Предмет и методы инженерной графики. Проекция прямой, как элемента в конструкторской документации.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Проекция плоскости, как элемента конструкторской документации</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы задания плоскости - взаимная принадлежность точки, прямой и плоскости; - плоскости общего и частного положения; - главные линии плоскости.
3	<p>Взаимное расположение прямой и плоскости. Взаимное расположение плоскостей</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принадлежность прямой и плоскости; - пересечение прямой и плоскости - взаимное расположение плоскостей; - построение линии пересечения 2-х плоскостей: <p>а) плоскости частного положения с плоскостью общего положения;</p> <p>б) 2-х плоскостей общего положения.</p>
4	<p>Способ замены плоскостей проекций, как основы сечений и разрезов</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Многогранники как элементы объектов на чертеже</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие сведения; - изображения многогранников; - методы применяемые для решение графических задач.
6	<p>Поверхности</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
7	<p>Поверхности вращения. Конструктивные и позиционные задачи</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сечения поверхностей вращения проецирующей плоскостью;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- 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, правил 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.
15	Сборочные чертежи Рассматриваемые вопросы: - правила выполнения сборочных чертежей;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Правила хранения конструкторской документации.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Предмет и методы начертательной геометрии и инженерной графики</p> <p>В результате практического занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Проекция прямой линии, как элемента в конструкторской документации</p> <p>В результате практического занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассматриваются способы определения положения прямых по изображениям чертежа - выполняются задания №5, 6, 8 из рабочей тетради.
3	<p>Определение натуральной величины отрезка общего положения</p> <p>В результате практического занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучаются методы определения натуральной величины отрезка общего положения; - рассматривается практическое применение теоремы о проецировании прямого угла; - выполняются задания №9-12 из рабочей тетради.
4	<p>Проекция плоскости, как элемента конструкторской документации</p> <p>В результате практического занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассматриваются способы определения положения плоскостей по изображениям чертежа - выполняются задания №13-15 из рабочей тетради.
5	<p>Взаимное расположение плоскостей.</p> <p>В результате практического занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполняются задания из рабочей тетради №16,17.
6	<p>Взаимное расположение прямой и плоскости</p> <p>В результате практического занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучаются методы нахождения точки пересечения прямой и плоскости и определения видимости - выполняются задания из рабочей тетради №18-19
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"> - рассматриваются методы преобразования чертежа для изменения положения прямой, относительно плоскостей проекций;

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- выполняются задания из рабочей тетради №24, 25, 28.
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"> - рассматриваются методы преобразования чертежа для изменения положения плоскости, относительно плоскостей проекций; - выполняются задания из рабочей тетради №29, 32
9	<p>Многогранники.</p> <p>В результате практического занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучаются методы построения сечения многогранника плоскостью частного и общего положения; - выполняются задания из рабочей тетради №33-35.
10	<p>Изображения- разрезы, сечения</p> <p>В результате практического занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 рамеров на чертеже с разрезом.
11	<p>Наглядное изображение деталей на чертеже</p> <ul style="list-style-type: none"> - ГОСТ 2.317-69 «Аксонметрические проекции» - построение детали с вырезом ? части в прямоугольной изометрии
12	<p>Поверхности вращения и их свойства</p> <p>В результате практического занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Взаимное пересечение поверхностей вращения.</p> <p>В результате практического занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучается способ вспомогательных плоскостей уровня; - выполняются задания из рабочей тетради №41
14	<p>Взаимное пересечение поверхностей вращения.</p> <p>В результате практического занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучается способ вспомогательных концентрических сфер; - выполняются задания из рабочей тетради №42
15	<p>Изображение резьбы, различные виды резьб, их условное изображение и обозначение на чертеже, элементы резьбы</p> <p>В результате практического занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучаются правила построения деталей с резьбой - рассматривается упрощенное изображение крепежных изделий - выполняется построение изображения резьбового соединения на примере болта и шпильки.
16	<p>Оформление альбома чертежей.</p> <p>В результате практического занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 Н. А. Чванова, Ф. И. Пуйческу, В. Н. Аверин Методические указания М. : МГУПС(МИИТ), 36 с. , 2013	Текст : электронный. - URL: http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/03-42508.pdf (Дата обращения: 22.11.2022)

4	<p>Машиностроительное черчение Г.П. Вяткин, А.Н. Андреева, А.К. Болтухин и др. Однотомное издание Машиностроение , 1985</p>	<p>НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)</p>
5	<p>Аксонметрические проекции геометрических фигур Ф.И. Пуйческу, В.Н. Аверин, С.Н. Муравьев Однотомное издание МИИТ. Каф. "Технология и организация графического моделирования и рекламы" , 2001</p>	<p>НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6)</p>
6	<p>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</p>	<p>Текст : электронный. - URL: http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/01-37816.pdf (Дата обращения: 22.11.2022)</p>
7	<p>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</p>	<p>НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6) URL: http://library.mii.ru/ (Дата обращения: 12.10.2022)</p>
8	<p>Инженерная графика Ф.И. Пуйческу, С.Н. Муравьев, Н.А.</p>	<p>Текст : электронный. - URL: http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/11-619.pdf.</p>

	Чванова. Учебник М. : Академия, 336 с. , 2011	
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 практическим занятиям МИИТ. Каф. "Автоматизированное проектирование и графическое моделирование, 34 с. , 2007	Текст : электронный. - URL: http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/01-32110.pdf . (Дата обращения: 22.11.2022)

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 ЦТУТП

В.Е. Нутович

Заведующий кафедрой МПСиС

В.А. Карпычев

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин