

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: Грузовая и коммерческая работа

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).

Целями освоения учебной дисциплины "Инженерная графика" являются:

- научить студента выполнять эскизы, рабочие чертежи и наглядные изображения деталей машин, а также сборочные чертежи разъемных резьбовых соединений;

- реализовать полученные знания в компьютере для вычерчивания различных деталей.

Задачи освоения учебной дисциплины "Инженерная и компьютерная графика" являются:

- 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-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:

- современные образовательные технологии;
- теорию информации в современном обществе;
- об опасностях и угрозах.

Уметь:

- находить правильные решения при создании условий, создающих

опасность угрозы в информационном процессе;

- приобретать новые математические и естественнонаучные знания.

Владеть:

- современными образовательными и информационными технологиями;
- навыками работы с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка;
- основами автоматизации решения задач в профессиональной деятельности.

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 начертательной геометрии и инженерной графики Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none">- основы построения изображений в конструкторских документах;- эпюр точки, метод Гаспара Монжа;- связь между проекциями и координатами точки.
2	Проекции прямой линии, как элемента в конструкторской документации Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none">- длина отрезка прямой;- прямые частного положения;- взаимное положение 2-х прямых;- теорема о проецировании прямого угла.
3	Проекции плоскости, как элемента конструкторской документации Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none">- взаимная принадлежность точки, прямой и плоскости;- плоскости частного положения;- главные линии плоскости;- взаимное расположение плоскостей.
4	Пересекающиеся плоскости; взаимное расположение прямой и плоскости Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none">- построение линии пересечения 2-х плоскостей:а) плоскости частного положения с плоскостью общего положения;б) 2-х плоскостей общего положения.- положение прямой относительно плоскости.
5	Способ замены плоскостей проекций, как основы сечений и разрезов Рассматриваемые вопросы: <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.
6	Многогранники и поверхности Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none">- изображения многогранников;- сечения многогранников проецирующей плоскостью;- пересечение прямой с многогранником;- поверхности: линейчатые и циклические (общие сведения).
7	Поверхности вращения и их свойства Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none">- поверхности вращения общего вида;- поверхности вращения 2-го порядка;- каркасный способ решения позиционных задач с помощью линий очертания.
8	Взаимное пересечение поверхностей вращения Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none">- способ вспомогательных плоскостей уровня;- способ вспомогательных концентрических сфер.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
9	Виды изделий и конструкторских документов. САПР 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; - САПР. Пакеты инженерной графики. Достоинства и недостатки.
10	Изображения виды, разрезы, сечения Рассматриваемые вопросы: - общие правила выполнения чертежей; - основные положения.
11	Изображение резьбы, различные виды резьб, их условное изображение и обозначение на чертеже, элементы резьбы Рассматриваемые вопросы: - крепежные резьбы и их основные параметры; - ходовые резьбы и их основные параметры; - стандартные и нестандартные резьбы; - профили различных резьб; - элементы резьбы.
12	Сборочные чертежи Рассматриваемые вопросы: - правила выполнения сборочных чертежей; - условности и упрощения; - размеры и обозначения; - правила заполнения спецификации.
13	Эскизное исполнение рабочего чертежа детали с требованиями производства Рассматриваемые вопросы: - поэтапное исполнение эскизного чертежа; - простановка размерных линий и условных знаков.
14	Нанесение размеров на чертежах в зависимости от формы детали Рассматриваемые вопросы: - способы нанесения размеров на чертеже в зависимости от базы; - требования к оформлению графической части.
15	Виды соединений деталей Рассматриваемые вопросы: - резьбовые соединения: а) соединения деталей болтом; б) соединения деталей шпилькой; в) соединения деталей винтом. - соединение деталей трубопроводов; - некоторые виды неразъёмных соединений: а) сварные; б) заклёпочные; в) паяные; г) клеяные.
16	Обозначение изделий и конструкторских документов Рассматриваемые вопросы: - порядок разработки и хранения конструкторских документов.

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 выполнения практического задания были рассмотрены: - 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. Основные понятия; - ГОСТ 2.305-2008. Выдача работы №1 по И.Г. - «Стиль линий чертежа» ФАЗ.
2	Проекции прямой линии, как элемента в конструкторской документации В результате выполнения практического задания были рассмотрены задания № 5-9*, 10, 11, 12* из рабочей тетради.
3	Проекции плоскости, как элемента конструкторской документации В результате выполнения практического задания были рассмотрены задачи №13*,14,15,16*,17 из рабочей тетради.
4	Пересекающиеся плоскости; взаимное расположение прямой и плоскости В результате выполнения практического задания были рассмотрены задачи №18, 19, 20*, 21*, 22*, 23* из рабочей тетради, а также задача №1: построение 3-х видов гранного с вырезом.
5	Способ замены плоскостей проекций, как основы сечений и разрезов В результате выполнения практического задания были рассмотрены задачи № 24, 25, 26*,27, 28*,29, 30*,31*,32, а также проведена контрольная работа №1: «положение прямых и плоскостей».
6	Многогранники и поверхности. В результате выполнения практического задания были рассмотрены задача №1: построение 3-х видов гранного с вырезом. ФАЗ ГОСТ 2.317-69 «Аксонметрические проекции», а также построение гранного тела с вырезом в прямоугольной изометрии.
7	Поверхности вращения и их свойства В результате выполнения практического задания были рассмотрены задачи №39, 40, 41 из рабочей тетради.
8	Взаимное пересечение поверхностей вращения В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - способ вспомогательных плоскостей уровня; - способ вспомогательных концентрических сфер; - задачи № 42, 42б*, 43*, 44 из рабочей тетради; - построение гранного тела с вырезом и ее прямоугольной изометрии.
9	Виды изделий и конструкторских документов. САПР В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - общее знакомство с интерфейсом системы КОМПАС-ГРАФИК или AutoCAD; - инструментальные панели и команды создания и редактирования изображения; - вычерчивание фланца в приложении КОМПАС или AutoCAD; - простановка размеров.
10	Изображения-виды, разрезы, сечения В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - общие правила выполнения чертежей; - основные положения; - построение 3-х видов гранного с вырезом; - прошлого семестра вычерчивается в системе КОМПАС или AutoCAD, 10%; - построение 3-х видов детали и выполнение разрезов и сечений; - простановка размеров.
11	Изображение резьбы, различные виды резьб, их условное изображение и обозначение на чертеже, элементы резьбы

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - построение 3-х видов детали и выполнение разрезов и сечений; - простановка размеров; - соединение двух деталей болтом (вставка из библиотеки) со спецификацией.
12	Сборочные чертежи В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - соединение двух деталей шпилькой (упрощённый вариант и вариант вставки из библиотеки) в приложении со спецификацией.
13	Эскизное исполнение рабочего чертежа детали с требованиями производства В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - съёмка эскиза одной детали» рабочий чертеж этой же детали (компьютерный вариант); - съёмка эскиза индивидуальной детали: выбор главного вида, необходимых дополнительных видов, сечений и разрезов.
14	Нанесение размеров на чертежах в зависимости от формы детали В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - измерение деталей. Простановка размеров; - различные формы детали.
15	Виды соединений деталей В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - рабочий чертеж - оформление эскиза детали и её компьютерного варианта.
16	Обозначение изделий и конструкторских документов В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - оформление всех чертежей в соответствии с нормами ГОСТов; - зачетная работа по инженерной графике – «По двум заданным проекциям детали построить третью проекцию и выполнить необходимые разрезы»; - оформление чертёжей и проставление размеров.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям.
2	Работа с лекционным материалом.
3	Работа с литературой.
4	Самостоятельное изучение разделов (тем) дисциплины(модуля).
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	Техническая графика. Теория и практика. Макарова М. Н. Учебное пособие Москва: Академический Проект, — 496 с. — ISBN 978-5-8291-3046-6. , 2020	— URL: https://e.lanbook.com/book/133211 (дата обращения: 05.12.2024).
2	Общие праила выполнения чертежей ГОСТ 2.301-68	https://internet-law.ru/gosts/gost/912/
3	Общие правила выполнения чертежей ГОСТ 2.303-68	https://internet-law.ru/gosts/gost/1174/
4	Общие правила выполнения чертежей ГОСТ 2.305-68	https://internet-law.ru/gosts/gost/1389/
5	Основная надпись в конструкторской документации ГОСТ 2.104-2006	https://internet-law.ru/gosts/gost/974/
6	Инженерная графика Пуйческу Ф.И., Муравьев С.Н., Чванова Н.А. Учебник М.: Издательский центр "Академия", - 320 с., - ISBN 978-5-7695-9094- 8 , 2012	https://vk.com/doc-26611081_631547961?hash=Ida9zPSb5u1GzzUZmso3NCufj4mCzf9TWWTYkkv5WBc

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

АСКОН - <http://www.ascon.ru/> или <https://www.autodesk.ru/>;
Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru/>);
Сайт Росстандарта (<http://www.gost.ru/wps/portal/>);
Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии – раздел Информационные ресурсы (www.gost.ru/);
Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант»;
Поисковая система Yandex.

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. Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007;
4. Система автоматизированного проектирования Компас, версия не ниже 13;
5. Microsoft Internet Explorer.

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

1. Компьютерный класс, оснащенный компьютерами с процессорами не ниже Intel Core i3 с оперативной памятью не ниже 4 Gb, с установленной операционной системой Windows XP или Windows 7.

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

3. 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:

и.о. заведующего кафедрой ЛТСТ
Заведующий кафедрой МПСиС
Председатель учебно-методической
комиссии

А.С. Сеницына

В.А. Карпычев

С.В. Володин