

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 и компьютерная графика

Специальность: 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Специализация: Транспортный бизнес и логистика

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: 22.09.2023

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) "Инженерная графика и компьютерная графика" являются:

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

2) реализовать полученные знания в компьютере для вычерчивания различных деталей.

Основными задачами дисциплины является:

- Изучение основных правил (методов) построения и чтения чертежей; способов решения метрических и позиционных задач; правил оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД;

- Овладение навыками снятия эскизов, изображения технических изделий, оформления чертежей с использованием графических инструментов;

- Формирование представлений об образовании изображений (проекций); навыков определения геометрических форм деталей по их изображениям;

- Получение навыков практического применения полученных знаний при выполнении рабочих чертежей изделий; способностей для изучения последующих дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности;

- Мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области конструкторской деятельности.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-4 - Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов.

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 8 з.е. (288 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	№2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	128	64	64
В том числе:			
Занятия лекционного типа	64	32	32
Занятия семинарского типа	64	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 160 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. Основные вопросы, рассматриваемые в лекции: - 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. Основные вопросы, рассматриваемые в лекции: - Длина отрезка прямой. - Прямые частного положения. - Взаимное положение 2-х прямых. - Теорема о проецировании прямого угла.
3	Проекции плоскости, как элемента конструкторской документации. Основные вопросы, рассматриваемые в лекции: - Взаимная принадлежность точки, прямой и плоскости. - Плоскости частного положения. - Главные линии плоскости. - Взаимное расположение плоскостей.
4	Пересекающиеся плоскости; взаимное расположение прямой и плоскости. Основные вопросы, рассматриваемые в лекции: - Построение линии пересечения 2-х плоскостей: а) плоскости частного положения с плоскостью общего положения; б) 2-х плоскостей общего положения. - Положение прямой относительно плоскости: 1) $l \parallel \pi$; 2) $l \perp \pi$; 3) $l \in \pi$.
5	Способ замены плоскостей проекций, как основы сечений и разрезов. Основные вопросы, рассматриваемые в лекции: - 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. Основные вопросы, рассматриваемые в лекции: - Изображения многогранников. - Сечения многогранников проецирующей плоскостью. - Пересечение прямой с многогранником. - Поверхности: линейчатые и циклические (общие сведения).
7	Поверхности вращения и их свойства. Основные вопросы, рассматриваемые в лекции: - Поверхности вращения общего вида. - Поверхности вращения 2-го порядка. - Каркасный способ решения позиционных задач с помощью линий очертания. Задачи №1,2,3,4.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
8	<p>Взаимное пересечение поверхностей вращения, задача №5</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Способ вспомогательных плоскостей уровня. - Способ вспомогательных концентрических сфер.
9	<p>Виды изделий и конструкторских документов.САПР</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Изображения виды, разрезы, сечения.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Общие правила выполнения чертежей. - Основные положения.
11	<p>Изображение резьбы, различ-ные виды резьб, их условное изображение и обозначение на чертеже, элементы резьбы.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Крепежные резьбы и их основные параметры. - Ходовые резьбы и их основные параметры. - Стандартные и нестандартные резьбы. - Профили различных резьб. - Элементы резьбы.
12	<p>Сборочные чертежи.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Правила выполнения сборочных чертежей. - Условности и упрощения. - Размеры и обозначения. - Правила заполнения спецификации.
13	<p>Эскизное исполнение рабочего чертежа детали с требованиями производства.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Поэтапное исполнение эскизного чертежа. - Простановка размерных линий и условных знаков.
14	<p>Нанесение размеров на черте-жах в зависимости от формы детали.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Способы нанесения размеров на чертеже в зависимости от базы. - Требования к оформлению графической части.
15	<p>Виды соединений деталей.</p> <p>Основные вопросы, рассматриваемые в лекции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Резьбовые соединения: <ul style="list-style-type: none"> а) соединения деталей болтом; б) соединения деталей шпилькой; в) соединения деталей винтом. - Соединение деталей трубопроводов. - Некоторые виды неразъёмных соединений: <ul style="list-style-type: none"> а) сварные;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	б) заклёпочные; в) паяные; г) клеяные.
16	Обозначение изделий и конструкторских документов. Основные вопросы, рассматриваемые в лекции: - 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 практической работы, студент получает знания о методах начертательной геометрии и инженерной графики.
2	Проекция прямой линии, как элемента в конструкторской документации. В результате выполнения практической работы, студент получает понимание о проекции прямой линии, как элемента в конструкторской документации.
3	Пересекающиеся плоскости; взаимное расположение прямой и плоскости. В результате выполнения практической работы, студент получает навык построения 3-х видов гранного с вырезом.
4	Способ замены плоскостей проекций, как основы сечений и разрезов. В результате выполнения практической работы, студент получает знания о способах замены плоскостей проекций, основы сечений и разрезов.
5	Многогранники и поверхности. В результате выполнения практической работы, студент получает навык построения 3-х видов гранного с вырезом, с вырезом в прямоугольной изометрии.
6	Поверхности вращения и их свойства. В результате выполнения практической работы, студент получает знания о поверхности вращения и их свойствах.
7	Взаимное пересечение поверхностей вращения, задача №5. В результате выполнения практической работы, студент получает навык построения гранного тела с вырезом и ее прямоугольной изометрии.
8	Виды изделий и конструкторских документов. САПР В результате выполнения практической работы, студент получает знания об интерфейсе системы КОМПАС-ГРАФИК или nanoCAD, его инструментальные панели и команды создания и редактирования изображения, навык вычерчивания фланца в приложении КОМПАС или nanoCAD.
9	Изображения-виды, разрезы, сечения. В результате выполнения практического занятия, студент получает навык выполнения чертежей.
10	Изображение резьбы, различные виды резьб, их условное изображение и обозначение на чертеже, элементы резьбы. В результате выполнения практической работы, студент получает навык построения 3-х видов деталей и выполнение разрезов и сечений.
11	Сборочные чертежи. В результате выполнения практической работы, студент получает навык составления сборочных чертежей.
12	Эскизное исполнение рабочего чертежа детали с требованиями производства. В результате выполнения практической работы, студент получает навык разработки эскизного

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	исполнения рабочего чертежа детали с требованиями производства.
13	Нанесение размеров на чертежах в зависимости от формы детали. В результате выполнения практической работы, студент получает навык измерения деталей и нанесения размеров на чертеж в зависимости от формы.
14	Виды соединений деталей. В результате выполнения практической работы, студент получает навык оформления эскиза детали и её компьютерного варианта.
15	Обозначение изделий и конструкторских документов. В результате выполнения практической работы, студент получает навык оформления всех чертежей в соответствии с нормами ГОСТов.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям.
2	Изучение дополнительной литературы.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Инженерная графика. - 320 с. - ISBN 978-5-7695-9094-8 Ф.И. Пуйческу, С.Н. Муравьев, Н.А. Чванова Учебник М.: Издательский центр "Академия", 2011	http://bolohovomt.ru/doc/inzhernaya_grafika.pdf
1	Начертательная геометрия. - 224 с. - ISBN: 978-5-06-006215-1 Н.Н. Крылов, Г.С. Иконникова, В.Л. Николаев, В.Е. Васильев; Под ред. Н.Н. Крылова Учебник Высшая школа, 2006	НТБ (МИИТ)
2	Рабочая тетрадь для практических занятий по начертательной геометрии и инженерной графике. Ф.И. Пуйческу, Н.А. Чванова, В.Ф. Студентова, В.Н. Аверин. МИИТ, 2017	НТБ (МИИТ)
3	Машиностроительное черчение. - 368 с. Г.П. Вяткин, А.Н. Андреева, А.К.	НТБ (МИИТ)

	Болтухин и др.; Под ред. Г.П. Вяткина Учебник Машиностроение , 1985	
4	Аксонметрические проекции геометрических фигур. - 38 с. Ф.И. Пуйческу, В.Н. Аверин, С.Н. Муравьев; МИИТ. Каф. "Технология и организация графического моделирования и рекламы" Методические указания к практическим занятиям М.: МИИТ , 2001	НТБ (МИИТ)
5	Основная надпись в конструкторской документации Н.А. Кохан, С.Н. Муравьев, МИИТ, Каф. «МПСС». Однотомное издание М.: МИИТ , 2015	НТБ (МИИТ)

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>

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

Для работы в компьютерном классе необходимо программное обеспечение инженерной графики «Компас 3Д», версия не ниже 13.

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

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Инженерная графика и компьютерная графика» должен быть обеспечен доступ в 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.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1, 2 семестрах.

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 УТБиИС

С.П. Вакуленко

Заведующий кафедрой МПСиС

В.А. Карпычев

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Клычева