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 - программа специалитета
по специальности
23.05.03 Подвижной состав железных дорог,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Начертательная геометрия и компьютерная графика

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Пассажирские вагоны

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 ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 691861
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Янев Живко
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Начертательная геометрия и компьютерная графика» является:

- выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения чертежей, выполнение эскизов деталей, а также составление конструкторской и технической документации.

При освоении учебной дисциплины необходимо сформулировать у студентов знания о системе прямоугольного проецирования, развить умения использования методов дисциплины в решении практических задач в различных областях науки и техники; при-вить навыки выполнения и чтения чертежей; овладение способами автоматизированного проектирования чертежей. В плане формирования научного мировоззрения студентов программа призвана способствовать представлению о любой технической конструкции как о совокупности различных геометрических форм и стремлению оптимизировать эти формы.

Задачи изучениия учебной дисциплины (модуля) «Начертательная геометрия и компьютерная графика» являются:

- формирование общей геометрической и графической подготовки студента;

- геометрическая, графическая и компьютерная подготовка, формирующая способность студента правильно воспринимать, переосмысливать и воспроизводить графическую информацию;

- формирование способности студента разрабатывать и вести конструкторскую документацию в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), используя средства машинной графики и современных компьютерных технологий.

- обеспечение студента минимумом фундаментальных инженерно-геометрических знаний, на базе которых будущий специалист сможет успешно изучать конструкторско-технологические дисциплины, а также овладевать новыми знаниями в области компьютерной графики и геометрического моделирования.

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.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- виды и назначение конструкторской и технологической документации на изделия машиностроения;
- методы построения и преобразования ортогональных чертежей;
- основные виды геометрических фигур, с помощью которых формируются технические изделия;
- теоретические основы построения ортогональных и аксонометрических чертежей геометрических фигур.

Уметь:

- строить эскизы и чертежи изделий машиностроения;
- создавать объемные модели изделий машиностроения и строить их чертежи на основе этих моделей;
- строить иллюстративные изображения геометрических фигур и технических изделий по ортогональным чертежам;
- строить развертки поверхностей геометрических фигур и технических изделий;
- строить изображения геометрических объектов по заданным условиям;
- записывать алгоритм решения поставленных задач на языке символов и устно объяснять ход решения.

Владеть:

- способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания с использованием современных образовательных и информационных технологий;
- инструментами 2D и 3D графики;
- компьютерными технологиями построения и ведения технической документации;
- одной или несколькими CAD-системами для автоматизированного построения и ведения технической документации на различные изделия;
- рисунком как средством выражения технической мысли;
- основами создания графических дизайнов.

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	№2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	32	32
В том числе:			
Занятия лекционного типа	16	16	0
Занятия семинарского типа	48	16	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	Точка, прямая, плоскость. Рассматриваемые вопросы: - предмет инженерной графики; - ортогональные проекции и их свойства; - эпюр точки и ее координаты.
2	Длина отрезка прямой и углов наклона его к плоскостям проекций. Рассматриваемые вопросы: - прямые частного положения;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- взаимное расположение двух прямых; - проецирование прямого угла.
3	Способы задания плоскости. Рассматриваемые вопросы: - эпюр плоскости частного и общего положения; - главные линии плоскости; - точка и прямая, лежащие в плоскости.
4	Взаимное расположение двух плоскостей. Рассматриваемые вопросы: - взаимное расположение прямой и плоскости. - прямая, перпендикулярная к плоскости.
5	Способ замены плоскостей проекций. Рассматриваемые вопросы: - суть способа; - четыре основные задачи, решаемые способом преобразования чертежа.
6	Многогранники. Рассматриваемые вопросы: -проекции многогранников; -сечение многогранника проецирующей плоскостью; -позиционные задачи на поверхности многогранников.
7	Кривые поверхности. Рассматриваемые вопросы: -поверхности, основные понятия поверхности: каркас, определитель, очертание; - поверхности вращения второго порядка и их свойства; -каркасный способ решения позиционных задач на поверхности.
8	Взаимное пересечение 2-х поверхностей. Рассматриваемые вопросы: -способ плоскостей уровня; -способ концентрических сфер.
9	Обзорная лекция по курсу начертательной геометрии. Рассматриваемые вопросы: -разбор решения метрических, позиционных и конструктивных задач с использованием каркасного метода.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Ортогональное проецирование точки В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - эпюр точки в системе двух и трех плоскостей проекций; - координаты точки.
2	Плоскость В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - способы задания, эпюр плоскости частного и общего положения; - главные линии плоскости; - взаимная принадлежность точки, прямой и плоскости.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
3	Взаимное расположение прямой и плоскости В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - параллельность, пересечение, перпендикулярность; - взаимное расположение двух плоскостей.
4	Способ замены плоскостей проекций В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - решение четырёх основных задач способом замены плоскостей проекций.
5	Способы образования поверхностей, их задание и изображение на эпюрах. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - поверхности вращения и их основные свойства; - каркасный метод решения позиционных задач на поверхности.
6	Взаимное пересечение поверхностей В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - способ плоскостей уровня; - способ концентрических сфер.
7	Общее знакомство с интерфейсом системы Компас-График В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - инструментальные панели и команды системы Компас.
8	Работа с командами компактной панели В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - построение трех видов гранного тела с вырезом.
9	Выделение и удаление объектов на чертеже В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - элементы редактирования; - построение трех видов, горизонтального и профильного разрезов тела вращения, имеющего сквозное отверстие.
10	Построение трех видов детали с необходимыми разрезами В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - ортогональный чертеж задачи 3 выполняется в системе Компас.
11	Использование конструкторской библиотеки Компас-График В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - построение аксонометрии детали.
12	Изображение резьбового соединения В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - соединение болтом и соединение винтом.
13	Выполнение эскиза индивидуальной детали В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - выполнение эскиза индивидуальной детали.
14	Обмер детали В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - выполнение рабочего чертежа детали по его эскизу в системе Компас (РГР2, часть 3).
15	Простановка размерных линий и условных знаков, обмер детали В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - простановка размерных линий и условных знаков, обмер детали.
16	Выполнение рабочего чертежа детали по его эскизу в системе Компас В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - выполнение рабочего чертежа детали по его эскизу в системе Компас.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
17	Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям.
2	Изучение дополнительной литературы.
3	Самостоятельное изучение тем лекций.
4	Выполнение расчетно-графической работы.
5	Подготовка к контрольной работе.
6	Подготовка к промежуточной аттестации.
7	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем видов работ

1. Примерный перечень тем контрольных работ

- пересечение поверхностей;
- пересечение фигур;
- эскиз детали;
- эскиз устройства.

2. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

- «Насос электрический диафрагменный»;
- чертёж сборочный «Электромагнит»;
- чертёж сборочный «Синхрогенератор»;
- чертёж сборочный «Механизм конечного выключателя»;
- чертёж сборочный «Предохранитель»;
- чертёж сборочный «Кнопка кратковременной подачи электрических сигналов»;
- чертёж сборочный «Колодка для испытания транзистора»;
- чертёж сборочный «Гнездо контактное»;
- чертёж сборочный «Тормоз электромагнитный»;

- чертёж сборочный «Включатель»;
- чертёж сборочный «Разъём высокочастотный»;
- чертёж сборочный «Катушка индуктивности»;
- чертёж сборочный «Контакт»;
- чертёж сборочный «Переходник»;
- чертёж сборочный «Реостат»;
- чертёж сборочный «Держатель предохранителя»
- чертёж сборочный «Патрон»;
- чертёж сборочный «Розетка высокочастотного разъёма»;
- чертёж сборочный «Фонарь»;
- чертёж сборочный «Колодка контактная»;
- чертёж сборочный «Поглотитель».

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Компьютерная инженерная графика Аверин В.Н. Однотомное издание Издательский центр "Академия", - 224 с. , 2009	https://academia-moscow.ru/catalogue/149/294102/?ysclid=mdmu16271i344901157
2	Инженерная графика Пуйческу Ф.И. и др. Однотомное издание Издательский центр "Академия", - 320 с. , 2011	https://academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_22190.pdf?ysclid=mcugmpi1ra866185469

3	Пересечение пространственных объектов Ларина С.В., Муравьев С.Н., Чванова Н.А. Однотомное издание РУТ(МИИТ), - 77 с. , 2022	https://library.miit.ru/bookscatalog/metod/DC-826.pdf
4	Резьбовые соединения Аверин В.Н. и др. Однотомное издание РУТ(МИИТ), - 72 с. , 2016	https://library.miit.ru/miitpublishing/00-99881.pdf
5	Особенности построения изображений тел и деталей на ортогональных чертежах Аверин В.Н. и др. Однотомное издание РУТ(МИИТ), - 16 с. , 2023	https://library.miit.ru/bookscatalog/upos/DC-1643.pdf

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

- http://library.miit.ru/ - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ;
- http://elibrary.ru/ - научно-электронная библиотека;
- www.i-exam.ru – единый портал интернет тестирования (тесты для самообразования и контроля);
- поисковые системы: Yandex, Google, Mail;
- российская Государственная Библиотека http://www.rsl.ru;
- государственная публичная научно-техническая библиотека России http://www.gpntb.ru;
- всероссийская государственная библиотека иностранной литературы http://www.libfl.ru;

- институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук (ИНИОН РАН) http://www.inion.ru.

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

Для выполнения лабораторного курса используются:

- персональные компьютеры;
- лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows, Microsoft Office, Microsoft Security Essentials ,Tflex, Компас3D, AutoCad.

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

1. Меловая или маркерная доска.
2. Мультимедийное оборудование:
- проектор для вывода изображения на экран для студентов;
- проектор для вывода изображения на интерактивную доску преподавателя;
- акустическая система, микрофон.
3. Место для преподавателя оснащенное компьютером, беспроводной мышкой и клавиатурой. Аудитория подключена к интернету МИИТ.
4. Учебная аудитория оснащена чертежными столами.
5. Персональные компьютеры.

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, доцент, к.н. кафедры
«Машиноведение, проектирование,
стандартизация и сертификация» В.Н. Аверин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ВВХ Г.И. Петров

и.о. заведующего кафедрой НГиИГ Ж.. Янев

Председатель учебно-методической
комиссии С.В. Володин