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: Технология производства и ремонта подвижного состава

Форма обучения: Очно-заочная

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: 87771
Подписал: заведующий кафедрой Куликов Михаил Юрьевич
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;

- составление конструкторской и технической документации.

Задачи изучения дисциплины:

- 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-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:

- способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

- виды и назначение проектно-конструкторской и технологической документации на изделия машиностроения;

- способы построения и преобразования ортогональных чертежей;

- основные виды геометрических фигур, с помощью которых формируются техни-ческие изделия;

- теоретические основы построения ортогональных и аксонометрических чертежей геометрических фигур.

Уметь:

- строить эскизы и чертежи изделий машиностроения;

- создавать объёмные модели изделий машиностроения и строить их чертежи на основе этих моделей;

- по ортогональным чертежам строить наглядные изображения геометрических фигур и технических изделий;

- строить развёртки поверхностей геомет-рических фигур и технических изделий;

- строить изображения геометрических объектов по заданным условиям;

- записывать алгоритм решения поставленных задач на языке символов и словесно объяснить ход решения.

Владеть:

- средствами 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;

- чертежом, как средством выражения технической мысли;

- основами создания графических конструкторских документов в соответствии с требованиями ЕСКД.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 з.е. (252 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):	40	24	16

В том числе:			
Занятия лекционного типа	8	8	0
Занятия семинарского типа	32	16	16

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 212 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 и метод инженерной графики; - ортогональные проекции и их свойства; - эпюр точки и ее координаты, метод Г. Монжа; - способы задания прямой; - длина отрезка прямой общего положения (метод прямоугольного треугольника); - прямые частного положения; - взаимное расположение двух прямых; - теорема о проецировании прямого угла; - следы прямой; - способы задания плоскости; - взаимная принадлежность точки, прямой и плоскости; - следы плоскости; - плоскости частного положения; - главные линии плоскости; - взаимное расположение прямой и плоскости; - взаимное расположение двух плоскостей.
2	Преобразование ортогонального чертежа Рассматриваемые вопросы: - способ замены плоскостей проекций; - способ вращения; - способ плоскопараллельного перемещения.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
3	Многогранники Рассматриваемые вопросы: - способы задания многогранника; - сечение многогранника; - пересечение прямой с поверхностью многогранника; - пересечение двух многогранников; - построение развёртки многогранника.
4	Кривые поверхности Рассматриваемые вопросы: - образование и задание поверхностей; - основные понятия поверхности: каркас, очертание, определитель; - поверхности вращения 2-го порядка, их образование и свойства; - каркасный способ решения позиционных задач на поверхности: задачи № 1 – каркас поверхности; № 2 – линия, принадлежащая поверхности; № 3 – точка, принадлежащая поверхности); № 4 – пересечение прямой линии с поверхностью задача; № 5 – пересечение двух поверхностей: (а) – сечение поверхности проецирующей плоскостью (плоской поверхностью); (б) – сечение поверхности плоскостью общего положения; (в) – пересечение двух поверхностей: - способ секущих плоскостей, - способ концентрических сфер, - способ эксцентрических сфер; - частные случаи пересечения поверхностей 2-го порядка; - построение развёрток кривых поверхностей; - касательные плоскости и нормали к поверхности.

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, а также координаты точки.
2	Плоскость: способы задания, эпюр плоскости частного и общего положения. В результате выполнения практического задания были рассмотрены главные линии плоскости, а также взаимная принадлежность точки, прямой и плоскости.
3	Взаимное расположение прямой и плоскости(их параллельность, пересечение, перпендикулярность) В результате выполнения практического задания было рассмотрено взаимное расположение двух плоскостей.
4	Способ замены плоскостей проекций. В результате выполнения практического задания были рассмотрены решения 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, а также каркасный метод решения позиционных задач на поверхности.
6	Взаимное пересечение поверхностей: В результате выполнения практического задания был рассмотрен способ плоскостей уровня, а так же способ концентрических сфер.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
7	Общее знакомство с интерфейсом системы Компас-График. В результате выполнения практического задания были рассмотрены нструментальные панели и команды системы Компас.
8	Работа с командами компактной панели. В результате выполнения практического задания было рассмотрено построение трех видов гранного тела с вырезом.
9	Выделение и удаление объектов на чертеже. В результате выполнения практического задания были рассмотрены элементы редактирования. А так же 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 был рассмотрен ортогональный чертеж задачи 3, выполняемый в системе Компас.
11	Использование конструкторской библиотеки Компас В результате выполнения практического задания были рассмотрены график, а так же построение аксонометрии детали.
12	Изображение резьбового соединения. В результате выполнения практического задания были рассмотрены соединение болтом и соединение винтом.
13	Обмер детали. В результате выполнения практического задания было рассмотрено выполнение рабочего чертежа детали по его эскизу в системе Компас (РГР2, часть 3).
14	Работа с чертежом. В результате выполнения практического задания были рассмотрены простановка размерных линий и условных знаков, обмер детали, выполнение рабочего чертежа детали по его эскизу в системе Компас, а также 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	Изучение лекционного материала.
4	Выполнение расчетно-графической работы.
5	Подготовка к контрольной работе.
6	Подготовка к промежуточной аттестации.

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

Наименование изделия

Варианты курсовой работы определяются названием изделия (сборочной единицы), например:

- «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	Инженерная графика: учебник для вузов / Н.П. Сорокин, Е.Д. Ольшевский, А.Н. Заикина, Е.И. Шибанова; под редакцией Н.П. Сорокина. – 8-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2025. – 432 с.: ил. – Текст: непосредственный.	https://e.lanbook.com/book/487721
2	Муравьев С.Н., Чванова Н.А. Точка, прямая, плоскость: Учебно-методическое пособие для выполнения домашней работы по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика». – М.: каф. «Машиноведение, проектирование, стандартизация и сертификация». Однотомное издание МИИТ, 2017. – 32 с.: ил.	https://library.miit.ru/bookscatalog/metod/DC-385.pdf
3	Муравьев С.Н., Пуйческу Ф.И., Чванова Н.А. Гранные поверхности: Метод. указания. – М.: каф. «Автоматизированное проектирование и графическое моделирование». Однотомное издание МИИТ, 2005. – 39 с.: ил.	https://library.miit.ru/bookscatalog/metod/01-32179.pdf
4	Ларина С.В., Муравьев С.Н., Чванова Н.А. Пересечение пространственных объектов: Учебное пособие по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика». – М.: каф. «Машиноведение, проектирование, стандартизация и сертификация». Однотомное издание МИИТ, 2018. – 77 с.: ил.	https://library.miit.ru/bookscatalog/metod/DC-826.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, 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. 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:

Экзамен в 1 семестре.

Зачет во 2 семестре.

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 ТМСУИ М.Ю. Куликов

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова