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
23.05.05 Системы обеспечения движения поездов,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Инженерная компьютерная графика

Специальность:	23.05.05 Системы обеспечения движения поездов
Специализация:	Электроснабжение железных дорог
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: 06.05.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

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

- обучение студента правилам построений чертежей и наглядных изображений в соответствии с требованиями ЕСКД;
- реализация полученных знаний при выполнении практических заданий.

Задачами освоения учебной дисциплины (модуля) Инженерная компьютерная графика являются:

- внедрение практикоориентированности обучения;
- формирование у обучающихся способности применять теоретические знания для решения практических задач;
- развитие у обучающихся навыков выполнения качественных графических работ, отвечающих требованиям ЕСКД;
- формирование навыка оценки правильности выполнения конструкторских документов;
- повышение конкурентоспособности выпускников университета на рынке труда.

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;

ПК-3 - Способен проводить разработку и экспертизу проектов систем электроснабжения железных дорог и метрополитенов, их отдельных элементов и технологических процессов, в том числе, с использованием систем автоматизированного проектирования?.

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

Знать:

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

- принципы и этапы проектирования в соответствии с требованиями ЕСКД;

- правила формирования комплектов конструкторских документов в области электроснабжения железных дорог и метрополитенов и их отдельных элементов.

Уметь:

- находить нужную информацию, приобретать новые знания для решения задач в области инженерной графики;

- получать информацию, необходимую для профессиональной деятельности из конструкторской документации;

- формировать графические изображения в соответствии с этапами работы над проектами;

- выполнять без ошибок чертежи, схемы и другие конструкторские документы в соответствии с требованиями ЕСКД.

Владеть:

- современными образовательными и информационными технологиями, навыками работы с программными средствами общего назначения, для решения задач инженерной графики;

- чертежом, как средством выражения технической мысли;

- навыками практического применения теоретических знаний для работы над проектами с учетом текущего этапа;

- навыками комплектования пректной конструкторской документации для их дальнейшей регистрации и хранения.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16

Занятия семинарского типа	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 76 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 инженерной графики. 1. Основы построения изображений в конструкторских документах. Эпюр точки, метод Гаспара Монжа. 2. Связь между проекциями и координатами точки.
2	Проекции прямой линии и плоскости, как элемента в конструкторской документации. 1. Длина отрезка прямой. 2. Прямые частного положения. 3. Взаимное положение 2-х прямых. 4.Теорема о проецировании прямого угла. 5. Взаимное расположение плоскостей.
3	Способ замены плоскостей проекций, как основы сечений и разрезов. а) преобразовать прямую общего положения в прямую уровня; б) преобразовать прямую общего положения в проецирующую; в) преобразовать плоскость общего положения в проецирующую; г) преобразовать плоскость общего положения в плоскость уровня.
4	Многогранники и поверхности. 1. Изображения многогранников. 2. Сечения многогранников проецирующей плоскостью. 3. Пересечение прямой с многогранником. 4. Поверхности: линейчатые и циклические (общие сведения). 5. Поверхности вращения общего вида. 6. Поверхности вращения 2-го порядка.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	7. Каркасный способ решения позиционных задач с помощью линий очертания. 8. Способ вспомогательных плоскостей уровня. 9. Способ вспомогательных концентрических сфер.
5	Виды изделий и конструкторских документов. 1. Деталь, сборочная единица, сборочный узел, комплекс, комплект. 2. Виды конструкторских документов. 3. Основная надпись для разных документов 4. Правила выполнения сборочных чертежей 5. Условности и упрощения 6. Элементы резьб на сборочных чертежах 7. Размеры и обозначения 8. Правила заполнения спецификации 9. Этапы работы над проектами
6	Изображения, виды, разрезы, сечения. 1. Общие правила выполнения чертежей. Основные положения 2. Правила выполнения аксонометрических изображений 3. Способы нанесения размеров на чертеже в зависимости от базы.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Предмет и методы инженерной графики. 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. Построение учебного чертежа «Стиль линий чертежа» ФАЗ [1]. Работа выполняется в аудитории. Рабочая тетрадь (Р.Т.) Задачи №1,2,3,4*. [3].
2	Проекции прямой линии и плоскости, как элемента в конструкторской документации. Р.Т. Зад. №5-9*, 10, 11, 12*. Рабочая тетрадь (Р.Т.). Задачи №13*,14,15,16*,17. Рабочая тетрадь зад. №18,19, 20*, 21*, 22*, 23*.Планирование формата ФАЗ [4].
3	Способ замены плоскостей проекций, как основы сечений и разрезов. Р.Т. Зад. № 24,25,26*,27,28*,29,30*,31*,32.. Прием работы №1 ФАЗ - 30%.№1. Контрольная работа №1 «Положение прямых и плоскостей».
4	Многогранники и поверхности. Выдача работы №2 – «Проекционное черчение» из М.У. [4]. Задача №1. Построение 3-х видов гранного с вырезом . ФАЗ ГОСТ 2.317-69 «Аксонометрические проекции» Задача №1: построение гранного тела с вырезом в прямоугольной изометрии [7] Р.Т.: зад. № 33,34,35*. Р.Т.: зад. №39*, 40, 41. 1. Способ вспомогательных плоскостей уровня. 2. Способ вспомогательных концентрических сфер.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	Р.Т.: зад. № 42,42б*,43*,44. Приём работы №1: построение гранного тела с вырезом. Прием рабочих тетрадей.
5	Виды изделий и конструкторских документов. Обозначение изделий в основной надписи конструкторских документов. Оформление всех чертежей в соответствии с нормами ГОСТов. Формирование комплента документов с учетом правил хранения конструкторских документовПроведение зачета по инженерной графике.
6	Изображения, виды, разрезы, сечения. Выдача работы №2– «Проекционное черчение» из М.У. [4]. Задача №3. Построение 3-х видов детали и выполнение разрезов и сечений. Простановка размеров. ГОСТ 2.317-69 «Аксонометрические проекции»: построение детали («Проекционное черчение» из М.У. [4]. Задача №3) в прямоугольной изометрии с вырезом ? части[7] Продолжение работы №2. Простановка размеров с учетом выполненных разрезов. Продолжение работы №3Формирование спецификации с учетом изображенных деталей чертежа резбюовых соединений. 2 листа ФА4

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям.
2	Изучение дополнительной литературы.
3	Работа с лекционным материалом.
4	Выполнение расчетно-графической работы.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

Работа №1 «Проекционное черчение» по различным вариантам:

1) Построение правильной шестигранной пирамиды .

2) Построение правильной пятигранной пирамиды.

3) Построение четырехгранной пирамиды.

4) Построение правильной шестигранной усеченной пирамиды.

5) Построение правильной пятигранной усеченной пирамиды.

6) Построение правильной шестигранной призмы.

7) Построение правильной пятигранной призмы.

8) Построение четырехгранной призмы.

9) Построение четырехгранной призмы с наклонным срезом.

10) Построение треугольной призмы.

Работа №2 «Виды, разрезы». Построение трех видов детали с фронтальным и профильным разрезами. Выполняется по различным вариантам с соблюдением требований ЕСКД.

1) Построение корпусной детали с круглым фланцем.

2) Построение корпусной детали с прямоугольным фланцем.

3) Построение корпусной детали с ребрами жесткости.

4) Построение корпусной детали с продольным вырезом.

5) Построение корпусной детали с поперечным отверстием.

6) Построение корпусной детали с коническими и призматическими элементами.

7) Построение корпусной детали цилиндрической формы и продольными отверстиями разных диаметров.

8) Построение корпусной детали цилиндрической формы и попепечным отверстием.

9) Построение корпусной детали с продольным и ропечечным вырезом.

10) Построение крышки сальника с фланцевой поверхностью.

Работа №3 – «Соединение двух деталей болтом и шпилькой» на формате А3/А4 выполняется в приложении КОМПАС-ГРАФИК или AutoCAD по предварительным расчетам.

1) Болтом с заданным диаметром с крупным шагом и шпилькой с заданным диаметром с мелеким шагом, если длина ввинчиваемого конца равна диаметру .

2) Болтом с заданным диаметром с мелким шагом и шпилькой с заданным диаметром с крупным шагом, если длина ввинчиваемого конца равна диаметру .

3) Болтом с заданным диаметром с крупным шагом, если толщина скрепляемых деталей больше диаметра в 2 раза и шпилькой с заданным диаметром с мелеким шагом, если длина ввинчиваемого конца равна 1,25 диаметра .

4) Болтом с заданным диаметром с мелким шагом , если толщина скрепляемых деталей больше диаметра в 2 раза и шпилькой с заданным диаметром с крупным шагом, если длина ввинчиваемого конца равна 1,25 диаметра.

5) Болтом с заданным диаметром с крупным шагом, если толщина скрепляемых деталей больше диаметра в 1,5 раза и шпилькой с заданным

диаметром с мелеким шагом, если длина ввинчиваемого конца равна 1,6 диаметра .

6) Болтом с заданным диаметром с мелким шагом , если толщина скрепляемых деталей больше диаметра в 1,5 раза и шпилькой с заданным диаметром с крупным шагом, если длина ввинчиваемого конца равна 1,6 диаметра.

7) Болтом с заданным диаметром с крупным шагом, если толщина скрепляемых деталей больше диаметра в 3 раза и шпилькой с заданным диаметром с мелеким шагом, если длина ввинчиваемого конца равна 2 диаметра .

8) Болтом с заданным диаметром с мелким шагом , если толщина скрепляемых деталей больше диаметра в 3 раза и шпилькой с заданным диаметром с крупным шагом, если длина ввинчиваемого конца равна 2 диаметра.

9) Болтом с заданным диаметром с крупным шагом, если скрепляются 3 детали и шпилькой с заданным диаметром с мелеким шагом, если применяется гайка со 2 конструктивным исполнением.

10) Болтом с заданным диаметром с мелким шагом , если скрепляются 3 детали и шпилькой с заданным диаметром с крупным шагом, если применяется гайка со 2 конструктивным исполнением.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Нанесение размеров на чертежах изделий машиностроения В. Н. Аверин, А. Д. Гвоздев, И. Ф. Куколева Методические указания Учебнометодическое издание Москва : РУТ (МИИТ), — 46 с. , 2023	URL: https://e.lanbook.com/book/367577 (дата обращения: 25.06.2025).
2	Особенности построения изображений тел и деталей на ортогональных чертежах Аверин В. Н., Ларина С. В., Тарасова А. И Методические указания к практическим занятиям Учебно-методическое издание Москва : РУТ (МИИТ), — 15 с. , 2023	URL: https://e.lanbook.com/book/367583

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

- http://library.miit.ru/ - электронно-библиотечная система Научнотехнической 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 работы в компьютерном классе необходимо программное обеспечение инженерной графики «Компас 3Д», версия не ниже 13 с установленной операционной системой Windows XP или Windows 7.

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 13 с оперативной памятью не ниже 4 Gb.

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 ЭЭТ М.В. Шевлюгин

Заведующий кафедрой МПСиС В.А. Карпычев

Председатель учебно-методической
комиссии С.В. Володин