

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 директором института РУТ (МИИТ)
Вакуленко С.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Инженерная и компьютерная графика

Специальность: 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Специализация: Управление международными перевозками

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: 01.06.2021

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины "Инженерная и компьютерная графика" является:

- овладение знаниями построения чертежа, умение читать и составлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями нормативных документов, государственных стандартов ЕСКД ;
- формирование комплектов конструкторской документации;
- реализация полученных знаний при формировании конструкторских документов на компьютере, в пакетах инженерной графики.

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

- изучение способов получения графических изображений на ортогональных и аксонометрических чертежах;
- умение решать задачи, связанные пространственными формами и отношениями;
- знакомство студентов с понятием компьютерной графики, геометрического моделирования, графическими объектами, с современными интерактивными графическими системами для решения задач автоматизации чертежно-графических работ (на примере пакетов инженерной графики).

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:

- правила оформления конструкторской и эксплуатационной документации;
- теорию информации в современном обществе;
- современные тенденции развития информационных технологий, применяемых в инженерной деятельности.

Уметь:

- читать чертежи и схемы, определяя их составляющие;
- формировать конструкторскую и проектную документацию с помощью

современных пакетов инженерной графики.

Владеть:

- навыками применения знаний нормативной документации для проектирования и контроля;
- навыками работы с программными пакетами инженерной графики, соответствующими современным требованиям;
- основами автоматизации решения задач инженерной графики.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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):	100	32	68
В том числе:			
Занятия лекционного типа	50	16	34
Занятия семинарского типа	50	16	34

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	<p>Предмет и методы инженерной графики.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы построения изображений в конструкторских документах; - эпюр точки, метод Гаспара Монжа; - связь между проекциями и координатами точки.
2	<p>Проекции прямой, как элемента в конструкторской документации.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - положение прямой в пространстве; - прямые частного и общего положения; - взаимное положение 2-х прямых; - длина отрезка прямой общего положения; - теорема о проецировании прямого угла.
3	<p>Проекции плоскости, как элемента конструкторской документации.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы задания плоскости; - взаимная принадлежность точки, прямой и плоскости; - плоскости общего и частного положения; - главные линии плоскости.
4	<p>Взаимное расположение прямой и плоскости. Взаимное расположение плоскостей.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принадлежность прямой и плоскости; - пересечение прямой и плоскости; - взаимное расположение плоскостей; - построение линии пересечения 2-х плоскостей: а) плоскости частного положения с плоскостью общего положения; б) 2-х плоскостей общего положения.
5	<p>Способ замены плоскостей проекций, как основы сечений и разрезов.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <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	<p>Многогранники как элементы объектов на чертеже .</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие сведения; - изображения многогранников; - методы применяемые для решения графических задач.
7	<p>Многогранники. Конструктивные и позиционные задачи.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сечения многогранников проецирующей плоскостью; - пересечение прямой с многогранником.
8	<p>Проекционное черчение. Правила построения проекций гранного тела.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила расположения и формирования основных видов чертежа; - правила простановки размеров.
9	<p>Прямоугольная изометрия.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- прямоугольная изометрия, общие сведения; - правила формирования прямоугольной изометрии.
10	Поверхности. Рассматриваемые вопросы: - общие сведения; - способы образования поверхностей; - изображения поверхностей.
11	Поверхности вращения и их свойства. Рассматриваемые вопросы: - поверхности вращения общего вида; - поверхности вращения 2-го порядка; - каркасный способ решения позиционных задач с помощью линий начертания.
12	Поверхности вращения. Конструктивные и позиционные задачи. Рассматриваемые вопросы: - сечения поверхностей вращения проецирующей плоскостью; - пересечение прямой с поверхностью вращения.
13	Взаимное пересечение поверхностей вращения. Рассматриваемые вопросы: - способ определения экстремальных точек; - способ вспомогательных плоскостей уровня.
14	Взаимное пересечение поверхностей вращения. Рассматриваемые вопросы: - способ вспомогательных концентрических сфер.
15	Взаимное пересечение поверхностей вращения. Рассматриваемые вопросы: - способ вспомогательных эксцентрических сфер.
16	Взаимное пересечение поверхностей вращения. Рассматриваемые вопросы: - частные случаи пересечения поверхностей.
17	ГОСТ 2.101 – 68 ЕСКД «Виды изделий». ГОСТ 2.102 – 68 ЕСКД «Виды и комплектность конструкторских документов». 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.
18	Системы автоматизированного проектирования (САПР). Рассматриваемые вопросы: - общие понятия; - САПР, пакеты инженерной графики, достоинства и недостатки; - принципы формирования конструкторских документов в пакетах инженерной графики.
19	Основные требования ГОСТов к выполнению и оформлению чертежей. ГОСТы 2.301-2.304-81. ЕСКД. Рассматриваемые вопросы: - форматы, масштабы, линии, шрифты чертежные.
20	Изображения, виды, разрезы, сечения. Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - виды, основные понятия, ГОСТ 2.305-2008; - сечения, основные понятия; - обозначения на чертеже; - классификация сечений, правила построения.
21	<p>Изображения, виды, разрезы, сечения.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрезы, основные понятия; - классификация разрезов; - выполнение разрезов симметричных и несимметричных деталей; - сложные разрезы.
22	<p>Нанесение размеров и предельных отклонений. ГОСТ 2.307-68.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия; - требования ГОСТа; - условности и упрощения; - встречающиеся ошибки.
23	<p>Нанесение размеров в программах инженерной графики.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование размеров на чертеже; - редактирование размеров; - формирование текста чертежа.
24	<p>АксонOMETрические проекции (ГОСТ 2.317-69).</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - прямоугольные проекции; а) изометрическая проекция; б) диметрическая проекция. - косоугольные проекции; в) фронтальная диметрическая проекция; г) фронтальная изометрическая проекция; д) горизонтальная изометрическая проекция; - построение аксонOMETрических изображения в пакетах инженерной графики.
25	<p>Резьба.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие резьбы и их основные элементы; - типы резьб и их обозначения; - стандартные и нестандартные резьбы; - профили различных резьб.
26	<p>Изображение резьбы, различные виды резьб, их условное изображение и обозначение на чертеже, элементы резьбы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изображение резьбы на чертежах; - изображние резьбы сопряженных деталей; - крепежные изделия.
27	<p>Сборочные чертежи.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила выполнения сборочных чертежей; - условности и упрощения; - размеры и обозначения.
28	<p>Спецификация сборочных чертежей.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - назначение и основное понятие спецификации; - назначение и правила заполнения граф; - разделы и их назначения; - правила заполнения разделов спецификации.
29	<p>Формирование сборочных чертежей в пакетах инженерной графики.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изображение деталей на сборочных чертежах с использованием библиотек; - простановка размеров и позиций на сборочных чертежах; - формирование спецификации и связь со сборочным чертежом.
30	<p>Эскизное исполнение рабочего чертежа детали с требованиями производства.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие эскиза; - допуски и упрощения выполнения эскиза единичной детали, планов и схем; - этапы выполнения эскиза; - влияние технологии изготовления на формирование видов и изображений
31	<p>Пример выполнения эскиза детали.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поэтапное исполнение эскизного чертежа; - простановка размерных линий и условных знаков; - ошибки, возникающие при выполнении эскиза.
32	<p>Правила хранения конструкторской документации.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок разработки и хранения конструкторских документов; - обозначение конструкторских документов; - единая структура обозначения изделия и ее упрощенная схема обозначения в конструкторской документации.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Предмет и методы начертательной геометрии и инженерной графики.</p> <p>В результате выполнения практического задания были рассмотрены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассматриваются 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; - изучаются правила построения точки на чертеже; - выполняются задания №1-4 из рабочей тетради.
2	<p>Проекция прямой линии, как элемента в конструкторской документации.</p> <p>В результате выполнения практического задания были рассмотрены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассматриваются способы определения положения прямых по изображениям чертежа; - выполняются задания №5-7 из рабочей тетради.
3	<p>Определение натуральной величины отрезка общего положения.</p> <p>В результате выполнения практического задания были рассмотрены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучаются методы определения натуральной величины отрезка общего положения; - рассматривается практическое применение теоремы о проецировании прямого угла; - выполняются задания №8-12 из рабочей тетради.
4	<p>Проекция плоскости, как элемента конструкторской документации.</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - рассматриваются способы определения положения плоскостей по изображениям чертежа; - выполняются задания №13-15 из рабочей тетради.
5	Взаимное расположение плоскостей. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - выполняются задания из рабочей тетради №16,17.
6	Взаимное расположение прямой и плоскости. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - изучаются методы нахождения точки пересечения прямой и плоскости и определения видимости; - выполняются задания из рабочей тетради №18-23.
7	Способ замены плоскостей проекций, как основы построения сечений и разрезов. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - рассматриваются методы преобразования чертежа для изменения положения прямой, относительно плоскостей проекций; - выполняются задания из рабочей тетради №24-26.
8	Способ замены плоскостей проекций, как основы построения сечений и разрезов. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - рассматриваются методы преобразования чертежа для изменения положения плоскости, относительно плоскостей проекций; - выполняются задания из рабочей тетради №27-32.
9	Многогранники. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - изучаются методы построения сечения многогранника плоскостью частного и общего положения; - выполняются задания из рабочей тетради №33;37.
10	Взаимное расположение прямой относительно многогранника. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - выполняется задание из рабочей тетради №34, 35.
11	Гранные поверхности. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - задача №1, построение 3-х видов гранного с вырезом; - планирование формата ФА3.
12	Наглядное изображение деталей на чертеже. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - ГОСТ 2.317-69 «Аксонметрические проекции»; - построение гранного тела с вырезом в прямоугольной изометрии.
13	Поверхности вращения и их свойства. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - изучается каркасный метод решения задачи построения точки на поверхности; - изучается способ построения сечения поверхности плоскостью частного положения; - выполняются задания из рабочей тетради №39,40.
14	Поверхности вращения и их свойства. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - изучается способ построения точек пересечения прямой с поверхностью вращения; - выполняются задания из рабочей тетради №39,40.
15	Взаимное пересечение поверхностей вращения. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - изучается способ вспомогательных плоскостей уровня; - выполняются задания из рабочей тетради №41.
16	Взаимное пересечение поверхностей вращения.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - изучается способ вспомогательных концентрических сфер; - выполняются задания из рабочей тетради №42.
17	Виды изделий и конструкторских документов. САПР. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - рассматривается интерфейс системы КОМПАС-ГРАФИК; - изучаются инструментальные панели и команды создания и редактирования изображения; - выполняется чертеж фланца в приложении КОМПАС; - выполняется чертеж крышки сальника в приложении КОМПАС.
18	Работа с видами и обозначениями в системе КОМПАС-ГРАФИК. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - рассматривается обозначения на чертежах; - изучаются способы построений изображений в разных масштабах; - выполняется чертеж вала в приложении КОМПАС-ГРАФИК.
19	Изображения-виды. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: -изучаются правила построения трех видов на примере гранного тела в системе КОМПАС-ГРАФИК; - изучается формирование аксонометрическое изображение; - самостоятельно выполняется работа построение трех видов гранного тела.
20	Изображения- разрезы, сечения. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - изучаются правила построения видов с разрезами; - самостоятельно выполняется работа построение трех видов с вырезом ? части; - задание из М.У. «Проекционное черчение», выполняется в системе КОМПАС.
21	Простановка размеров на чертежах с разрезами. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - рассматривается правила простановки размеров на чертежах с разрезами; - выполняется простановка рамеров на чертеже с разрезом в приложении КОМПАС-ГРАФИК.
22	Построение Аксонометрического изображения с вырезом ? детали. В результате выполнения практического занятия были рассмотрены: - рассматривается особенности построения Аксонометрического изображения с вырезом ?; - выполняется построение прямоугольной изометрии с вырезом ? на примере индивидуального задания в системе КОМПАС-ГРАФИК.
23	Изображение резьбы, различные виды резьб, их условное изображение и обозначение на чертеже, элементы резьбы. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - изучаются правила построения деталей с резьбой - рассматривается упрощенное изображение крепежных изделий; - выполняется построение упрощенного изображения резьбового соединения на примере болта; - построение ведется в приложении КОМПАС-ГРАФИК.
24	Использование библиотек для формирования чертежей в приложении КОМПАС-ГРАФИК. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - изучаются правила работы с библиотекой элементов; - выполняется построение изображения резьбового соединения на примере шпильки с применением библиотеки элементов; - построение ведется в приложении КОМПАС-ГРАФИК.
25	Сборочные чертежи. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - изучается правила формирования спецификации;

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- рассматривается простановка позиций на чертеже в системе КОМПАС-ГРАФИК; - выполняется формирование спецификациисборочного чертежа резьбового соединения на примере шпильки; - построение ведется в приложении КОМПАС-ГРАФИК.
26	Формирование чертежей по 3D модели. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - изучается правила формирования 3D модели в системе КОМПАС-ГРАФИК; - рассматривается формирование чертежа в системе КОМПАС-ГРАФИК по 3D модели; - выполняется работа «построение чертежа крышки по 3D модели»; - работа выполняется в системе КОМПАС.
27	Анализ формы индивидуальной детали. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - производится анализ формы индивидуальной детали; - по результатам анализа определяется главный вид, необходимое количество изображений и подбирается формат.
28	Эскиза индивидуальной детали. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - на листе в клетку выполняется эскиз индивидуальной детали.
29	Простановка размерных линий и условных знаков. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - на эскиз наносят размерные линии и проставляют условные знаки размеров.
30	Нанесение размеров на чертеже эскиза. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - произведено измерение детали с помощью инженерных измерительных инструментов; - проставлены размеры на эскизе детали.
31	Рабочие и эскизные чертежи. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - отличия рабочих и эскизных чертежей; - выполнен рабочий чертеж детали в системе КОМПАС; - оформлен эскиза детали и её рабочего чертежа в электронном виде.
32	Обозначение изделий и конструкторских документов. В результате выполнения практического задания были рассмотрены: - правила оформления всех чертежей в соответствии с нормами ГОСТов; - варианты сборки выполненных работ с учетом правил хранения конструкторских документов.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям.
2	Изучение лекционного материала.
3	Самостоятельное изучение тем дисциплин.
4	Работа с литературой.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.
7	Подготовка к промежуточной аттестации.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Начертательная геометрия Крылов Н.Н., Иконникова Г.С., Николаев В.Л., Васильев В.Е. Однотомное издание Высш.шк., - 224 с. , 2000	НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.2); НТБ (чз.4) ISBN 5-06-004319-3
2	Проекционное черчение Аверин В.Н., Пуйческу Ф.И., Чванова Н.А. Однотомное издание МИИТ, - 25 с. , 2009	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.6)
3	Рабочая тетрадь для практических занятий по начертательной геометрии и инженерной графики Чванова Н.А., Пуйческу Ф.И., Аверин В.Н. Методические указания к практическим занятиям М: МГУПС(МИИТ), - 36 с. , 2013	Текст: электронный. - URL: http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/03-42508.pdf
4	Общие правила выполнения чертежей ГОСТ 2.301-68, ГОСТ 2.303-68, ГОСТ 2.304-81, ГОСТ 2.305-68, ГОСТ	Консультант + URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40241

	Единая система конструкторской документации Стандарт Москва, - 8 с. , 2007	
5	Машиностроительное черчение Вяткин Г.П., Андреева А.Н., Болтухин А.К. и др. Однотомное издание Машиностроение , - 366 с. , 1985	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)
6	Аксонметрические проекции геометрических фигур Пуйческу Ф.И., Аверин В.Н., Муравьев С.Н. Однотомное издание МИИТ, - 38 с. , 2001	НТБ (уч.1); НТБ (уч.2); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6)
7	Резьбовые соединения Аверин В.Н., Гвоздев А.Д., Чванова Н.А. Методические указания к практическим занятиям МИИТ, - 63 с. , 2005	Текст: электронный - URL: http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/01-37816.pdf
8	Выбор и обозначение материалов в конструкторской документации Муравьев С.Н., Чванова Н.А. Учебно-методическое издание М: РУТ (МИИТ), - 101 с. , 2017	Текст: электронный - URL: http://95.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/DС-411.pdf
9	Основная надпись в конструкторской документации Кохан Н.А., Муравьев С.Н.	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6) URL: http://library.miit.ru/

	Методические указания к практическим занятиям М:МГУПС(МИИТ), - 18 с. , 2015	
10	Инженерная графика Пуйческу Ф.И., Муравьев С.Н., Чванова Н.А. Учебник М: Академия, - 336 с. , 2011	Текст: электронный - URL: http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/11-619.pdf
11	Кривые поверхности Ларина С.В., Муравьев С.Н., Пуйческу Ф.И., Чванова Н.А. Однотомное издание МИИТ, - 55 с. , 2005	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.2); НТБ(уч.3); НТБ (уч.4); НТБ(уч.6)
12	Техническая графика Василенко Е.А., Чекмарев А.А. Учебник Москва: ИНФРА-М, - 334 с. , 2022	Текст: электронный - URL: https://znanium.com/catalog/product/1048492 ISBN 978-5-16-015724-5
13	Сборочный чертеж Студентова В.Ф., Болотина А.Б. Методические указания к практическим занятиям МИИТ, - 34 с. , 2007	Текст: электронный. - URL: http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/metod/01-32110.pdf

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

АСКОН - <http://www.ascon.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";

Система нормативных документов МЕГАНОРМ (<https://meganorm.ru/>);

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. Система автоматизированного проектирования Компас, версии не ниже 18.

4. Microsoft Internet Explorer.

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

1. Компьютерный класс, оснащенный компьютерами.

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

3. Компьютеры обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами.

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:

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

А.С. Сеницына

В.А. Карпычев

Н.А.Клычева