

**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 бакалавриата  
по направлению подготовки  
15.03.06 Мехатроника и робототехника,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Инженерная и компьютерная графика**

Направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль): Автоматизация и роботизация  
технологических процессов

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: 01.06.2022

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

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

- дать общую геометрическую, графическую и компьютерную подготовку, формирующую 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 компьютерной графики и современных компьютерных технологий.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- изучение основных правил (методов) построения и чтения чертежей, способов решения метрических и позиционных задач;
- изучение основных правил оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД;
- овладение навыками определения геометрических форм деталей по их изображениям; снятия эскизов, изображения технических изделий, оформления чертежей с использованием графических инструментов;
- формирование представлений об образовании изображений (проекций); навыков практического применения полученных знаний при выполнении рабочих чертежей изделий;
- привитие навыков современных видов технического мышления, развитие мышления, способности и умения использования компьютерной графики в теории и практике обработки информации.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ОПК-5** - Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;.

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

### **Знать:**

- способы преобразования ортогонального чертежа, чтобы в практической деятельности определять на чертеже различные положения

подвижных элементов конструкции (сборочных единиц, агрегатов, механизмов и машин);

– правила оформления конструкторской и нормативно-технической документации в соответствии с ЕСКД, а также методы и средства компьютерной графики.

**Знать:**

– строить на ортогональном чертеже наглядные изображения технических изделий;

– выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую и нормативно-техническую документацию;

– пользоваться графическими редакторами (Компас-3Д, AutoCAD, T-FLEX CAD и др.).

**Владеть:**

– приёмами решения на чертеже пространственных задач;

– навыками определения (чтения) геометрических форм деталей по их изображениям на ортогональном чертеже;

– иметь развитое пространственное представление (воображение), логическое и конструктивно-геометрическое мышление, а также обладать способностью простейшего анализа и синтеза, как пространственных форм, так и отношений между ними;

– основами работы с конструкторской и нормативно-технической документацией в соответствии с требованиями ЕСКД;

– навыками работы на ПК с графическими редакторами для получения конструкторских, технологических и других документов.

**3. Объем дисциплины (модуля).**

**3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 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):	118	68	50
В том числе:			
Занятия лекционного типа	50	34	16
Занятия семинарского типа	68	34	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 98 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	Основы теории изображений. Рассматриваемые вопросы: - ортогональные проекции, их свойства; - метод Г. Монжа, эпюр точки; - связь между проекциями и координатами точки.
2	Прямая. Рассматриваемые вопросы: - способы задания прямой, эпюр прямой; - прямые частного положения; - длина отрезка прямой общего положения.
3	Прямая. Рассматриваемые вопросы: - взаимное расположение двух прямых; - теорема о проецировании прямого угла.
4	Плоскость. Рассматриваемые вопросы: - способы задания плоскости, эпюр плоскости; - плоскости частного положения; - взаимная принадлежность точки и прямой плоскости;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
5	<p>Плоскость.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- главные линии плоскости: горизонталь, фронталь и линия ската плоскости;</li> <li>- взаимное расположение двух плоскостей;</li> <li>- взаимное расположение прямой и плоскости.</li> </ul>
6	<p>Способы преобразования чертежа.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы преобразования чертежа;</li> <li>- способ замены плоскостей проекций;</li> <li>- решение четырёх основных задач способом замены плоскостей проекций.</li> </ul>
7	<p>Многогранники.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение многогранника;</li> <li>- виды многогранников;</li> <li>- проекции многогранников;</li> <li>- способы построения сечения многогранников: метод ребер, метод граней, смешанный метод.</li> </ul>
8	<p>Многогранники.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>решение позиционных задач на поверхности многогранников:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- построение сечения многогранника проецирующей плоскостью, нахождение натуральной величины сечения;</li> <li>- построение точек пересечения прямой с поверхностью многогранника;</li> </ul>
9	<p>Поверхности.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы образования поверхностей;</li> <li>- основные понятия: каркас поверхности, определитель поверхности, очертание поверхности;</li> <li>- виды поверхностей;</li> <li>- поверхности вращения второго порядка и их свойства;</li> </ul>
10	<p>Поверхности.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- каркасный способ решения позиционных задач на поверхности;</li> <li>- точка на поверхности;</li> <li>- линия на поверхности;</li> </ul>
11	<p>Поверхности.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- построение линии сечения поверхности вращения проецирующей плоскостью, конические сечения;</li> <li>- построение точек пересечения прямой с поверхностью вращения.</li> </ul>
12	<p>Основы инженерной графики. ГОСТ 2.305–2008. ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды: основные, дополнительный и местные;</li> <li>- построение трех видов тела, имеющего форму многогранника, содержащего вырез.</li> </ul>
13	<p>ГОСТ 2.305–2008. ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения. Рассматриваемые вопросы:</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрезы: горизонтальные, вертикальные; местные;</li> <li>- сечения: вынесенные, наложенные;</li> <li>- выносные элементы;</li> </ul>
14	<p>ГОСТ 2.327–69. ЕСКД. «Аксонетрические проекции». Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Рассматриваемые вопросы: - виды аксонометрических проекций: изометрическая, диметрическая и триметрическая проекции; - виды аксонометрических проекций: прямоугольная и косоугольная проекции; - построение прямоугольной изометрии тела, имеющего форму многогранника, содержащего вырез.
15	ГОСТ 2.307-68. ЕСКД. «Нанесение размеров и предельных отклонений». Рассматриваемые вопросы: - выполнение чертежа детали, нанесение размеров.
16	Обзорная лекция по курсу «Инженерная и компьютерная графика» Рассматриваемые вопросы: - разбор решения метрических, позиционных и конструктивных задач.
17	2-й семестр Основы компьютерной графики. Рассматриваемые вопросы: - графическая система «Компас-3Д». Основная терминология; - основные элементы интерфейса.
18	Основы компьютерной графики. Рассматриваемые вопросы: - управление изображением в окне документа; - работа с командами компактной панели.
19	Основы компьютерной графики. Рассматриваемые вопросы: - элементы редактирования; - выделение и удаление объектов на чертеже; - построение чертежей деталей, формы которых представляют собой сочетание простейших геометрических тел или их частей.
20	ГОСТ 2.311-68. ЕСКД. «Резьба. Условное обозначение на чертежах». Рассматриваемые вопросы: - основные виды крепежной резьбы; - построение на чертежах деталей изображений наружной и внутренней резьбы с фасками, недорезами и проточками;
21	Резьба. Условное обозначение на чертежах. Рассматриваемые вопросы: - крепежные резьбовые изделия; - построение соединений болтом и шпилькой.
22	ГОСТ 2.108-68. ЕСКД. «Спецификация». Рассматриваемые вопросы: - основные правила выполнения спецификации сборочной единицы (соединения болтом и шпилькой).
23	ГОСТ 2.104-2006. ЕСКД. «Основные надписи». Рассматриваемые вопросы: - правила заполнения основной надписи чертежа сборочной единицы (соединения болтом и шпилькой).
24	ГОСТ 2.109-73. ЕСКД. «Основные требования к чертежам». Рассматриваемые вопросы: - чертёж (эскиз) детали; - основные правила построения эскиза детали.
25	ГОСТ 2.307-68. ЕСКД. «Нанесение размеров и предельных отклонений». Рассматриваемые вопросы: - основные правила нанесения размеров и предельных отклонений.
26	ГОСТ 2.101-2016. ЕСКД. «Виды изделий». Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- виды изделий: детали, сборочные единицы, комплексы и комплекты;</li> <li>- виды изделий и их структура;</li> <li>- стадии разработки новых изделий.</li> </ul>
27	ГОСТ 2.102-2013. ЕСКД. «Виды и комплектность конструкторских документов». Рассматриваемые вопросы: - виды и комплектность конструкторских документов.
28	ГОСТ 2.201–80. ЕСКД. «Обозначение изделий и конструкторских документов». Рассматриваемые вопросы: - обозначение изделий и конструкторских документов.

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Основы теории изображений. В результате выполнения практического задания студент знакомится с параллельным и ортогональным проецированием. Изучает метод Г. Монжа. Решает задачи на построение эпюра точки, определяет связь между проекциями и координатами точки.
2	Прямая. В результате выполнения практического задания студент знакомится со способами задания прямой, положением прямых в пространстве, взаимном расположении двух прямых. Решает задачи на построение эпюра прямой общего положения, прямых частного положения, на определение длины отрезка прямой общего положения.
3	Прямая. В результате выполнения практического задания студент знакомится с теоремой о проецировании прямого угла. Решает задачи на определение расстояния от точки до прямой частного положения, на построение плоской фигуры по заданным условиям.
4	Плоскость. В результате выполнения практического задания студент знакомится со способами задания плоскости, положением плоскости в пространстве, взаимной принадлежности точки, прямой и плоскости. Решает задачи на определение положения плоскости по ее эпюрному признаку, на построение проекции точки и прямой, принадлежащей плоскости по заданным условиям, на построение главных линий плоскости: горизонталь, фронталь и линии ската.
5	Плоскость. В результате выполнения практического задания студент знакомится с взаимным расположением двух плоскостей, взаимным расположением прямой и плоскости. Решает задачи на построение линии пересечения двух плоскостей, построение точки пересечения прямой и плоскости.
6	Плоскость. В результате выполнения практического задания студент знакомится с взаимным расположением прямой и плоскости. Решает задачи на определение расстояния от точки до плоскости (построение перпендикуляра к плоскости).
7	Точка, прямая, плоскость. Контрольная работа № 1. В результате выполнения контрольной работы студент отрабатывает умения в решении задач на построение линии пересечения двух плоскостей и нахождение расстояния от точки до плоскости.
8	Способы преобразования чертежа. В результате выполнения практического задания студент знакомится со способами преобразования чертежа, решением четырёх основных задач способом замены плоскостей проекций. Решает задачи

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	способом замены плоскостей проекций на преобразование прямой общего положения в прямую частного положения.
9	<b>Способы преобразования чертежа.</b> В результате выполнения практического задания студент знакомится с решением четырёх основных задач способом замены плоскостей проекций. Решает задачи способом замены плоскостей проекций на преобразование плоскости общего положения в плоскость частного положения.
10	<b>Многогранники.</b> В результате выполнения практического задания студент знакомится с видами многогранников и их эпюром. Решает позиционные задачи на поверхности многогранников: построение сечения многогранника плоскостью частного положения; построение точек пересечения прямой с поверхностью многогранника.
11	<b>Поверхности.</b> В результате выполнения практического задания студент знакомится с основными понятиями: каркас поверхности, определитель поверхности, очертание поверхности; поверхности вращения второго порядка и их свойства. Решает позиционные задачи на построение точки на поверхности.
12	<b>Поверхности.</b> В результате выполнения практического задания студент знакомится с основными понятиями: построение линии сечения поверхности вращения проецирующей плоскостью, конические сечения. Решает позиционные задачи на построение линии сечения поверхности вращения проецирующей плоскостью.
13	<b>Поверхности.</b> В результате выполнения практического задания студент знакомится с основными понятиями: построение точек пересечения прямой с поверхностью вращения. Решает позиционные задачи на построение точек пересечения прямой с поверхностью вращения, Рациональные способы решения задач.
14	<b>Основы инженерной графики. ГОСТ 2.305–2008. ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения.</b> В результате выполнения практического задания студент знакомится с основными понятиями: построение трёх видов тела, имеющего форму многогранника, содержащего вырез.
15	<b>ГОСТ 2.327–69. ЕСКД. «Аксонетрические проекции».</b> В результате выполнения практического задания студент знакомится с основными понятиями: построение прямоугольной изометрии тела имеющего форму многогранника, содержащего вырез.
16	<b>ГОСТ 2.307-68. ЕСКД. «Нанесение размеров и предельных отклонений».</b> В результате выполнения практического задания студент знакомится с основными правилами нанесения размеров на примере выполнения чертежа трёх видов тела, имеющего форму многогранника, содержащего вырез.
17	<b>2-й семестр Основы компьютерной графики.</b> В результате выполнения практического задания студент знакомится с интерфейсом системы КОМПАС- График, с инструментальными панелями и командами системы КОМПАС.
18	<b>Основы компьютерной графики.</b> В результате выполнения практического задания студент вычерчивает фрагмент в системе КОМПАС. Выполняет простановку размеров.
19	<b>Основы компьютерной графики.</b> В результате выполнения практического задания студент вычерчивает крышку сальника в системе КОМПАС. Выполняет простановку размеров.
20	<b>Основы компьютерной графики.</b> В результате выполнения практического задания студент вычерчивает вал в системе КОМПАС. Выполняет необходимые сечения и выносные элементы, проставляет размеры.
21	<b>Основы компьютерной графики.</b>



№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	В результате выполнения контрольной работы №2: студент отрабатывает умения в решении задач на тему «Вычерчивание плоской детали в системе КОМПАС по вариантам заданий».
22	ГОСТ 2.305–2008. ЕСКД. Изображения–виды, разрезы, сечения. В результате выполнения практического задания студент знакомится с основными понятиями: построение трёх видов детали по двум её проекциям с выполнением необходимых разрезов в графическом редакторе «Компас-3Д».
23	ГОСТ 2.327–69. ЕСКД. «Аксонметрические проекции». В результате выполнения практического задания студент знакомится с основными понятиями: построение прямоугольной изометрии детали в графическом редакторе «Компас-3Д».
24	ГОСТ 2.311-68. ЕСКД. «Резьба. Условное обозначение на чертежах». В результате выполнения практического задания студент знакомится с условным изображением и обозначением резьбы на чертежах. Выполняет построение на сборочном чертеже изображения соединений болтом в графическом редакторе «Компас-3Д».
25	ГОСТ 2.311-68. ЕСКД. «Резьба. Условное обозначение на чертежах». В результате работы на практическом занятии студент выполняет построение на сборочном чертеже изображения соединений шпилькой в графическом редакторе «Компас-3Д».
26	ГОСТ 2.108-68. ЕСКД. В результате работы на практическом занятии студент знакомится с основными правилами выполнения спецификации сборочной единицы. Выполняет спецификацию сборочной единицы (резьбовое соединение болтом и шпилькой) в графическом редакторе «Компас-3Д».
27	ГОСТ 2.104-2006. ЕСКД. В результате работы на практическом занятии студент знакомится с основными правилами заполнения основной надписи чертежа сборочной единицы. Заполняет основную надпись чертежа и спецификации сборочной единицы соединения болтом и шпилькой в графическом редакторе «Компас-3Д».
28	ГОСТ 2.109-73. ЕСКД. «Основные требования к чертежам». В результате выполнения практического задания студент знакомится с основными правилами построения чертежа (эскиза) детали. Выполняет эскиз детали, изготавливаемой точением и содержащей элемент для захвата гаечным ключом (правильная шестиугольная призма, лыски и др.).
29	ГОСТ 2.109-73. ЕСКД. «Основные требования к чертежам». В результате выполнения практического задания студент вычерчивает эскиз индивидуальной детали по выданной модели.
30	ГОСТ 2.109-73. ЕСКД. «Основные требования к чертежам». В результате выполнения практического задания студент вычерчивает эскиз индивидуальной детали по выданной модели.
31	ГОСТ 2.307-68. ЕСКД. «Нанесение размеров и предельных отклонений». В результате выполнения практического задания студент знакомится с основными правилами нанесения размеров и предельных отклонений чертежа (эскиза) детали. Выполняет обмер детали и проставляет необходимые размеры на чертеже (эскизе) детали.
32	ГОСТ 2.109-73. ЕСКД. «Основные требования к чертежам». В результате выполнения практического задания студент по выполненному эскизу детали вычерчивает рабочий чертеж в графическом редакторе «Компас-3Д».
33	Контрольная работа №3 В результате выполнения контрольной работы студент отрабатывает умения в решении задач на тему: «Построение чертежей деталей, формы которых представляют собой сочетание простейших геометрических тел или их частей»

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Изучение дополнительной литературы
3	Выполнение расчетно-графических работ.
4	Подготовка к контрольной работе.
5	Подготовка к текущему контролю.
6	Подготовка к промежуточной аттестации.
7	Выполнение расчетно-графической работы.
8	Подготовка к контрольной работе.
9	Подготовка к промежуточной аттестации.
10	Подготовка к текущему контролю.

#### 4.4. Примерный перечень тем видов работ

##### 2. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

1. Расчетно-графическая работа №1: «Точка, прямая, плоскость». Выполняется по заданным вариантам из Учебно-методического пособия «Точка, прямая, плоскость».

2. Расчетно-графическая работа №2: «Кривые поверхности». Выполняется по заданным вариантам из Учебного пособия «Пересечение пространственных объектов».

3. Расчетно-графическая работа №3: «Проекционное черчение. Задача №1». Выполняется по заданным вариантам из сборника заданий «Проекционное черчение».

2-й семестр:

1. Расчетно-графическая работа №4: «Проекционное черчение. Задача №3». Выполняется по заданным вариантам из сборника заданий «Проекционное черчение».

2. Расчетно-графическая работа №5: «Резьбовые соединения». Выполняется по заданным вариантам из Учебного пособия «Резьбовые соединения».

3. Расчетно-графическая работа №6: «Эскиз детали». Выполняется по заданным вариантам по моделям детали.

##### 1. Примерный перечень тем контрольных работ

- метод вспомогательных плоскостей уровня;

- метод вспомогательных концентрических сфер;
- положение основных поверхностей и нанесение размеров;
- проекции точек, принадлежащих основным поверхностям;
- общие правила выполнения чертежей.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Крылов Н.Н. и др. Начертательная геометрия. М.: Высшая школа, 2006. 240с.	РУТ (МИИТ) НТБ - URL: <a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a> (Дата обращения: 16.03.2023)
2	Сорокин Н.П. и др. Инженерная графика. СПб.: Лань, 2005 392с.	РУТ (МИИТ) НТБ - URL: <a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a> (Дата обращения: 16.03.2023)
3	Начертательная геометрия Б.Ф. Тарасов, Л.А. Дудкина, С.О. Немолотов Однотомное издание "Лань" , 2005	НТБ (фб.)
4	С.Н. Муравьев, Ф.И. Пуйческу, Н.А. Чванова; под ред. С.Н. Муравьева. Инженерная графика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /– 5-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 320 с.	РУТ (МИИТ) НТБ - URL: <a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a> (Дата обращения: 16.03.2023)
5	Аверин В. А. и др. Рабочая тетрадь для практических занятий по инженерной графике. М.: МИИТ, 2022, 36 с.	РУТ (МИИТ) НТБ - URL: <a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a> (Дата обращения: 16.03.2023)
6	Муравьев С.Н. и др. Точка, прямая, плоскость: Учебно-методическое пособие – М.: МГУПС (МИИТ), 2017. – 32 с.: ил.	РУТ (МИИТ) НТБ - URL: <a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a> (Дата обращения: 16.03.2023)
7	Муравьев С.Н. и др. Пересечение пространственных объектов. М.: РУТ (МИИТ), 2018, 77 с.	РУТ (МИИТ) НТБ - URL: <a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a> (Дата обращения: 16.03.2023)
8	Аверин В.Н. и др. Проекционное черчение. Учебное пособие. – М.: МГУПС (МИИТ), 2016. – 72 с.: ил	РУТ (МИИТ) НТБ - URL: <a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a>

		(Дата обращения: 16.03.2023)
9	Аверин В.Н. и др. Проекционное черчение. Сборник заданий. - М.: МИИТ, 2016, 43с.	РУТ (МИИТ) НТБ - URL: <a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a> (Дата обращения: 16.03.2023)
10	Сорокин Н.П. и др. Инженерная графика. СПб.: Лань, 2005 392с.	РУТ (МИИТ) НТБ - URL: <a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a> (Дата обращения: 16.03.2023)
11	С.Н. Муравьев, Ф.И. Пуйческу, Н.А. Чванова; под ред. С.Н. Муравьева. Инженерная графика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /– 5-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 320 с.	РУТ (МИИТ) НТБ - URL: <a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a> (Дата обращения: 16.03.2023)
12	Аверин В.Н. и др. Проекционное черчение. Учебное пособие. – М.: МГУПС (МИИТ), 2016. – 72 с.: ил	РУТ (МИИТ) НТБ - URL: <a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a> (Дата обращения: 16.03.2023)
13	Аверин В.Н. и др. Проекционное черчение. Сборник заданий. - М.: МИИТ, 2016, 43с.	РУТ (МИИТ) НТБ - URL: <a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a> (Дата обращения: 16.03.2023)
14	Аверин В.Н., Гвоздев А.Д., Чванова Н.А. Резьбовые соединения: Учебное пособие. – М.: МГУПС (МИИТ), 2016. - 73 с., с ил.	РУТ (МИИТ) НТБ - URL: <a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a> (Дата обращения: 16.03.2023)
15	Муравьев С.Н., Чванова Н.А. Выбор и обозначение материалов в конструкторской документации: Учебное пособие по дисциплине «Инженерная компьютерная графика». – М.: МГУПС (МИИТ), 2016. – 98 с.: ил.	РУТ (МИИТ) НТБ - URL: <a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a> (Дата обращения: 16.03.2023)
16	Кохан Н.А., Муравьев С.Н. Основная надпись в конструкторской документации: Методические указания для практических занятий по инженерной компьютерной графике. - М.: МГУПС (МИИТ), 2015. - 18 с.: ил.	РУТ (МИИТ) НТБ - URL: <a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a> (Дата обращения: 16.03.2023)
17	Единая система конструкторской документации. Общие правила выполнения чертежей. – М.: Издательство стандартов, 2019. – 240 с.	РУТ (МИИТ) НТБ - URL: <a href="http://library.miit.ru/">http://library.miit.ru/</a> (Дата обращения: 16.03.2023)

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>).

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

1. Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

2. Система автоматизированного проектирования Autocad.

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

1. Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные меловой доской и демонстрационными плакатами; мультимедийным оборудованием: проектор для вывода изображения на экран для студентов, проектор для вывода изображения на интерактивную доску преподавателя, акустическая система, микрофон.

2. Аудитории подключены к интернету МИИТ.

3. Учебные аудитории оснащены чертежными столами.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 1, 2 семестрах.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

В.А. Калинов

Согласовано:

Заведующий кафедрой НТТС

А.Н. Неклюдов

Заведующий кафедрой МПСиС

В.А. Карпычев

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин