

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»**

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЭЭТ  
Заведующий кафедрой ЭЭТ

  
М.В. Шевлюгин

16 мая 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ

  
П.Ф. Бестемьянов

25 мая 2018 г.



Кафедра «Машиноведение, проектирование, стандартизация и сертификация»

Автор Куколева Ирина Федоровна

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Инженерная и компьютерная графика**

Направление подготовки:	<u>27.03.01 – Стандартизация и метрология</u>
Профиль:	<u>Метрология и метрологическое обеспечение</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2018</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии</p> <p style="text-align: center;"> С.В. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 7 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой</p> <p style="text-align: center;"> В.А. Карпычев</p>
--	--

Москва 2018 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Инженерная и компьютерная графика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. Информатика:**

Знания: технологию работы на персональном компьютере в современных операционных средах

Умения: использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач

Навыки: текстовым, графическим и числовым способами представления информации

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-1 способностью участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов	<p>Знать и понимать: правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД , а также методы и средства компьютерной графики.</p> <p>Уметь: работать с файлами и папками, запускать программы, создавать и оформлять текстовые документы .</p> <p>Владеть: навыками компьютерного создания конструкторской документации на основе профессиональной версии системы Компас.</p>
2	ПК-21 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством	<p>Знать и понимать: интерфейс персонального компьютера и графического пакета Компас-3Д</p> <p>Уметь: выбирать графические способы решения геометрических задач с использованием стандартных средств автоматизации проектирования .</p> <p>Владеть: навыками работы на ЭВМ с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов.</p>
3	ПК-5 способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	<p>Знать и понимать: способы построения графических моделей точки, прямой, плоскости, многогранника, кривых линий и поверхностей на чертеже Монжа, а также способы преобразования ортогонального чертежа .</p> <p>Уметь: правильно устно и письменно излагать графическую информацию и тексты профессионального назначения .</p> <p>Владеть: методами логического мышления и развитым пространственным воображением .</p>

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 1
Контактная работа	78	78,15
Аудиторные занятия (всего):	78	78
В том числе:		
лекции (Л)	18	18
практические (ПЗ) и семинарские (С)	54	54
Контроль самостоятельной работы (КСР)	6	6
Самостоятельная работа (всего)	57	57
Экзамен (при наличии)	45	45
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	180	180
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	5.0	5.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КРаб (2), ПК1, ПК2, РГР (5)	КРаб (2), ПК1, ПК2, РГР (5)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Раздел 1 Основы теории изображений.	18		28/3		30	76/3	, Блиц-опрос
2	1	Тема 1.1 Предмет инженерной графики .Ортогональные проекции и их свойства.Координаты и эпюр точки.Эпюр прямой общего положения	2		4		4	10	, Устный - опрос
3	1	Тема 1.2 Длина отрезка прямой.Взаимное расположение двух прямых.Прямые частного положения относительно плоскостей проекции	2		4		4	10	
4	1	Тема 1.3 Эпюр плоскости.Главные линии плоскости.Плоскости частного положения.Взаимная принадлежность точки, прямой и плоскости .	1		4		4	9	
5	1	Тема 1.4 Взаимное расположение двух плоскостей,прямой и плоскости . Прямая, перпендикулярная к плоскости.	2		4		4	10	, Тестирование
6	1	Тема 1.5 Способ замены плоскостей проекции .Суть способа.Решение четырех основных задач начертательной геометрии способом замены плоскостей проекции	2		2		4	8	
7	1	Тема 1.6 Проекции многогранников.Сечение многогранника проецирующей плоскостью.Позиционные задачи на поверхности многогранников.	1		2		2	5	ПК1
8	1	Тема 1.7 Поверхности,основные понятие поверхности:	2		2		2	6	, Устный опрос

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		каркас, определитель, очертание. Поверхности вращения второго порядка их их свойства							
9	1	Тема 1.8 Каркасный способ решения позиционных задач на поверхности.	2		2/2		2	6/2	Устный опрос
10	1	Тема 1.9 Взаимное пересечение поверхностей с использованием посредников: а) плоскостей уровня; б) концентрических сфер.	2		2/1		2	6/1	
11	1	Тема 1.10 Частные случаи пересечения поверхностей второго порядка.	2		2		2	6	
12	1	Раздел 2 Основы инженерной графики.			10/5	6	19	35/5	
13	1	Тема 2.1 ГОСТ 2.305–2008. ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.307–68. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений.			2	2	6	10	
14	1	Тема 2.2 Построение трёх видов гранной детали, имеющей сквозной вырез; простановка размеров.			2		4	6	
15	1	Тема 2.3 ГОСТ 2.317–69. ЕСКД. Аксонометрические проекции.			2/1	2	6	10/1	Опрос на практических занятиях.
16	1	Тема 2.4 Построение трёх видов детали, выполнение необходимых разрезов, простановка размеров. Построение аксонометрии детали.			2/2		3	5/2	
17	1	Тема 2.5 О некоторых особенностях выполнения и чтения чертежей деталей			2/2	2		4/2	Контроль выполнения. Домашней работы в Компасе.
18	1	Раздел 3 Основы компьютерной			16/10		8	24/10	ПК2

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		графики .							
19	1	Тема 3.1 Графическая система «Компас-3Д». Основная терминология.			2/1		2	4/1	КРаб, Контроль выполнения домашних заданий .
20	1	Тема 3.2 2.Основные элементы интерфейса			2/1			2/1	
21	1	Тема 3.3 Управление изображением в окне документа			2/1			2/1	
22	1	Тема 3.4 Работа с командами компактной панели			2/1			2/1	
23	1	Тема 3.5 Выделение и удаление объектов на чертеже. Элементы редактирования			2/2			2/2	
24	1	Тема 3.6 Построение чертежей деталей, формы которых представляют собой сочетание простейших геометрических тел или их частей			6/4		6	12/4	РГР, Контроль выполнения. Домашней работы
25	1	Экзамен						45	ЭК, Экзамен
26		Всего:	18		54/18	6	57	180/18	



#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 54 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	1	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема: Предмет инженерной графики .Ортогональные проекции и их свойства. Координаты и эюр точки. Эюр прямой общего положения	Основные требования ГОСТ, предъявляемые к выполнению и оформлению чертежей. ГОСТ 2.301–68?2.303–68, 2.304–81. ЕСКД. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертёжные.	2
2	1	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема: Предмет инженерной графики .Ортогональные проекции и их свойства. Координаты и эюр точки. Эюр прямой общего положения	Эюр точки двухкартинный и трехкартинный	2
3	1	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема: Длина отрезка прямой. Взаимное расположение двух прямых. Прямые частного положения относительно плоскостей проекции	Эюр прямой. Натуральная величина отрезка прямой. Прямые частного положения. Взаимное расположение двух прямых. Ортогональная проекция прямого угла.	2
4	1	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема: Длина отрезка прямой. Взаимное расположение двух прямых. Прямые частного положения относительно плоскостей проекции	Проекция прямой. Конструктивные задачи на прямую линию.	2
5	1	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема: Эюр плоскости. Главные линии плоскости. Плоскости частного положения. Взаимная принадлежность точки, прямой и плоскости .	Эюр плоскости. Главные линии плоскости. Плоскости частного положения. Взаимная принадлежность точки, прямой и плоскости.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
6	1	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема: Эпюр плоскости. Главные линии плоскости. Плоскости частного положения. Взаимная принадлежность точки, прямой и плоскости .	Эпюр плоскости. Линии наибольшего наклона плоскости. Позиционные задачи.	2
7	1	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема: Взаимное расположение двух плоскостей, прямой и плоскости . Прямая, перпендикулярная к плоскости.	Взаимное расположение двух плоскостей. Пересечение двух плоскостей, прямой и плоскости.	2
8	1	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема: Взаимное расположение двух плоскостей, прямой и плоскости . Прямая, перпендикулярная к плоскости.	Перпендикулярность прямой и плоскости, двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости.	2
9	1	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема: Способ замены плоскостей проекции . Суть способа. Решение четырех основных задач начертательной геометрии способом замены плоскостей проекции	Способ замены плоскостей проекций. Метрические задачи.	2
10	1	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема: Проекция многогранников. Сечение многогранника проецирующей плоскостью. Позиционные задачи на поверхности многогранников.	Многогранники, позиционные задачи. Сечение многогранника проецирующей плоскостью и определение натуральной величины сечения. Пересечение многогранника с прямой линией.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
11	1	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема: Поверхности, основные понятие поверхности: каркас, определитель, очертание. Поверхности вращения второго порядка их свойства	Каркасный способ решения позиционных задач на поверхности: задача № 1 – каркас поверхности; задача № 2 – линия, принадлежащая поверхности; задача № 3 – точка, принадлежащая поверхности.	2
12	1	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема: Каркасный способ решения позиционных задач на поверхности.	Каркасный способ решения позиционных задач на поверхности: задача № 4 – пересечение поверхности с прямой линией; задача № 5 – взаимное пересечение двух поверхностей: а) сечение поверхности проецирующей плоскостью; б) сечение поверхности плоскостью общего положения.	2 / 2
13	1	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема: Взаимное пересечение поверхностей с использованием посредников: а) плоскостей уровня; б) концентрических сфер.	Каркасный способ решения позиционных задач на поверхности: задача № 5 – взаимное пересечение двух поверхностей: в) взаимное пересечение двух поверхностей. Построение линии пересечения двух поверхностей способами плоскостей уровня и концентрических сфер.	2 / 1
14	1	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема: Частные случаи пересечения поверхностей второго порядка.	Частные случаи пересечения поверхностей второго порядка. Развёртки поверхностей.	2
15	1	РАЗДЕЛ 2 Основы инженерной графики. Тема: ГОСТ 2.305–2008. ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.307–68. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений.	Построение трёх видов детали по её аксонометрическому изображению, простановка размеров.	2
16	1	РАЗДЕЛ 2 Основы инженерной графики. Тема: Построение трёх видов гранной детали, имеющей сквозной вырез; простановка размеров.	Построение трёх видов гранной детали, имеющей сквозной вырез; простановка размеров.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
17	1	РАЗДЕЛ 2 Основы инженерной графики . Тема: ГОСТ 2.317–69. ЕСКД. Аксонметрические проекции.	Прямоугольная изометрия плоских фигур ,гранных тел и тел вращения	2 / 1
18	1	РАЗДЕЛ 2 Основы инженерной графики . Тема: Построение трёх видов детали, выполнение необходимых разрезов, простановка размеров. Построение аксонометрии детали.	Построение трёх видов детали, выполнение необходимых разрезов, простановка размеров. Построение аксонометрии детали.	2 / 2
19	1	РАЗДЕЛ 2 Основы инженерной графики . Тема: О некоторых особенностях выполнения и чтения чертежей деталей	Условности и упрощения на чертежах сборочных единиц	2 / 2
20	1	РАЗДЕЛ 3 Основы компьютерной графики . Тема: Графическая система «Компас-3Д». Основная терминология.	Вход в систему,создание нового документа,выход из системы.Открытие существующих документов.	2 / 1
21	1	РАЗДЕЛ 3 Основы компьютерной графики . Тема: 2.Основные элементы интерфейса	Строка меню,панель управления, строка сообщений,строка текущего состояния.	2 / 1
22	1	РАЗДЕЛ 3 Основы компьютерной графики . Тема: Управление изображением в окне документа	увеличить масштаб рамкой; увеличить, уменьшить масштаб; сдвинуть изображение по экрану; приблизить, отдалить изображение на экране; обновить изображение; показать всё.	2 / 1
23	1	РАЗДЕЛ 3 Основы компьютерной графики . Тема: Работа с командами компактной панели	Работа с инструментальной панелью, панелью переключения, панелью специального управления, панелью редактирования. Глобальные и локальные привязки. Фиксация параметров объектов. Графический калькулятор.	2 / 1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
24	1	РАЗДЕЛ 3 Основы компьютерной графики . Тема: Выделение и удаление объектов на чертеже. Элементы редактирования	Удаление выделенных объектов; отмена выполненной команды; перемещение и копирование объектов мышкой; редактирование характерных точек объектов курсором; задание координат характерной точки в строке параметров; запуск редактирования параметров объекта.	2 / 2
25	1	РАЗДЕЛ 3 Основы компьютерной графики . Тема: Построение чертежей деталей, формы которых представляют собой сочетание простейших геометрических тел или их частей	Построение трёх видов детали и выполнение необходимых разрезов. Простановка размеров.	2 / 2
26	1	РАЗДЕЛ 3 Основы компьютерной графики . Тема: Построение чертежей деталей, формы которых представляют собой сочетание простейших геометрических тел или их частей	Построение трёх видов многогранника. Простановка размеров.	2 / 1
27	1	РАЗДЕЛ 3 Основы компьютерной графики . Тема: Построение чертежей деталей, формы которых представляют собой сочетание простейших геометрических тел или их частей	Построение трёх видов детали по её наглядному изображению. Простановка размеров.	2 / 1
ВСЕГО:				54/ 18

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) студентов, программой не предусмотрен.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» осуществляется в форме лекций и практических занятий и предусматривает использование иллюстраций и презентаций с элементами разбора и анализа исходных данных задач с последующим написанием пространственного алгоритма её решения; обсуждение вопросов, связанных с соблюдением требований нормативной документации ЕСКД в учебных чертежах; самостоятельное выполнение индивидуальных графических работ с целью лучшего закрепления знаний и навыков.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме. По типу управления познавательной деятельностью их можно отнести к классическим. Обучение с помощью технических средств. Дополнительным является – работа с учебниками, пособиями. Также используются интерактивные формы в виде лекции-презентации.

Практические занятия проводятся в обычных чертежных аудиториях и в компьютерных классах.

На практических занятиях по каждой теме дисциплины решаются конкретные задачи в рабочей тетради. В начале занятия на примере типовой задачи, рассматриваемой темы, делается пространственный анализ условий задачи с последующим написанием алгоритма её решения в пространстве и на чертеже и дается графическое решение. Затем обучающиеся в своих рабочих тетрадях, решают ряд аналогичных задач с написанием алгоритма их решения.

На практических занятиях в компьютерных классах изложение материала дается в виде лекции - презентации. Затем студент осваивает материал с помощью выполнения упражнений.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. Интерактивные (диалоговые) технологии применяются при отработке отдельных тем по электронным пособиям, подготовке к текущему и промежуточному видам контроля. В рамках самостоятельного обучения выполняются четыре части индивидуальной графической работы, частично реализуемые на компьютере.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на три раздела, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение задач, анализ конкретных ситуаций, работа со стандартами) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путем применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, тестирование с использованием компьютеров или на бумажных носителях, собеседование на практических занятиях и консультациях при обсуждении задач индивидуальной графической работы.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема 1: Предмет инженерной графики .Ортогональные проекции и их свойства.Координаты и эпюр точки.Эпюр прямой общего положения	Изучение материалов лекции по книгам [осн.лит. 1, с. 14-20], [осн.лит.2 с.74-84] Подготовка к практическим занятиям [доп.лит. 1, с.1-4].	4
2	1	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема 10: Частные случаи пересечения поверхностей второго порядка.	Решение задач из РТ [доп.лит.1, с.29-30].Изучение рациональных способов решения позиционных задач на пересечение прямой с линейчатой поверхностью. [осн.лит.1, с.111-113]	2
3	1	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема 2: Длина отрезка прямой.Взаимное расположение двух прямых.Прямые частного положения относительно плоскостей проекции	Изучение материалов лекции по книгам [осн.лит. 1, с. 20-28] Решение задач из рабочей тетради(Р.Т.) [1,с.3-4]	4
4	1	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема 3: Эпюр плоскости.Главные линии плоскости.Плоскости частного положения.Взаимная принадлежность точки, прямой и плоскости .	Выполнение графической работы №1: построение проекций геометрической фигуры по наперед заданным условиям. [доп.лит.2, с.6-9].Решение задач из РТ [доп.лит.1, с.4-5].	4
5	1	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема 4: Взаимное расположение двух плоскостей,прямой и плоскости . Прямая, перпендикулярная к плоскости.	Выполнение графической работы №1: построение проекций линии пересечения двух треугольных пластин [доп.лит.2, с.9-15]. Решение задач из РТ [доп.лит.1, с.6-9]. Подготовка к контрольной работе №1	4
6	1	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема 5: Способ замены плоскостей проекции .Суть способа.Решение четырех основных задач начертательной геометрии способом	Выполнение графической работы №2: построение проекций многогранника по координатам его вершин. [доп.лит.3, с.29-35]. Решение задач из РТ [доп.лит.1, с.10-13].	4

		замены плоскостей проекции		
7	1	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема 6: Проекции многогранников.Сечение многогранника проецирующей плоскостью.Позиционные задачи на поверхности многогранников.	Выполнение графической работы №2: построение проекций и натуральной величины фигуры сечения многогранника проецирующей плоскостью. [доп.лит.3, с.5-34] Решение задач из РТ [доп.лит.1, с.14-15].	2
8	1	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема 7: Поверхности,основные понятие поверхности: каркас,определитель , очертание.Поверхности вращения второго порядка их их свойства	Решение задач из РТ [доп.лит.1, с.16-18].Выполнение графической работы №3: построение проекций заданных поверхностей по их аксонометрическому изображению. [доп.лит.4, с.63-70].	2
9	1	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема 8: Каркасный способ решения позиционных задач на поверхности .	Решение задач из РТ [доп.лит.1, с.20-23]. Подготовка к тестированию.Тест №2 – поверхности [осн.лит.1, с.79-90;с.113-120], [доп.лит.4, с.4-36].Решение задач из РТ [доп.лит.1, с.27-29].	2
10	1	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема 9: Взаимное пересечение поверхностей с использованием посредников:а) плоскостей уровня;б) концентрических сфер.	Выполнение графической работы №3: построение проекций линии взаимного пересечения заданных поверхностей [осн.лит.1, с.114-118], [доп.лит.4, с.4-36	2
11	1	РАЗДЕЛ 2 Основы инженерной графики . Тема 1: ГОСТ 2.305–2008. ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.307–68. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений.	Изучение правил выполнения и оформления чертежей в соответствии с требованиями ГОСТ 2.305 – 2008 . Изображения : виды, разрезы,сечения [осн.лит.2, с.72-78] Изучение правил выполнения и оформления чертежей в соответствии с требованиями ГОСТ 2.305 – 2008 . Изображения : виды, разрезы,сечения [осн.лит.2, с.72-78] Знакомство с основными правилами нанесения размеров на машиностроительных чертежах в соответствии с требованиями ГОСТ 2.307-68 [осн.лит.2, с.79-84]	6
12	1	РАЗДЕЛ 2 Основы инженерной графики . Тема 2: Построение трёх видов гранной детали, имеющей сквозной вырез; простановка размеров.	Выполнение графической работы №4: построение трех видов детали по её аксонометрическому изображению [осн.лит.2, с.88-94]	4



13	1	РАЗДЕЛ 2 Основы инженерной графики . Тема 3: ГОСТ 2.317–69. ЕСКД. Аксонетрические проекции.	Знакомство с методом построения аксонетрического чертежа [осн.лит.1, с.132-135] Знакомство с методом построения аксонетрического чертежа [осн.лит.1, с.132-135] Изучение способов построения аксонетрических проекций плоских и пространственных геометрических фигур [осн.лит.1, с.141-142] Знакомство с стандартными видами прямоугольных аксонетрических проекций [осн.лит.1, с.143-145]	6
14	1	РАЗДЕЛ 2 Основы инженерной графики . Тема 4: Построение трёх видов детали, выполнение необходимых разрезов, проставка размеров. Построение аксонетрии детали.	Выполнение графической работы №4: построение трех видов детали с выполнением необходимых разрезов и аксонетрии с вырезом одной четверти. Выполнение графической работы №4: построение трех видов детали с выполнением необходимых разрезов и аксонетрии с вырезом одной четверти. [осн.лит.2, с.84-94]	3
15	1	РАЗДЕЛ 3 Основы компьютерной графики . Тема 1: Графическая система «Компас-3Д». Основная терминология.	Общее знакомство с первичными сведениями о системе Компас и работой с командами инструментальных панелей: геометрия, размеры, обозначение и редактирование [доп.лит.5, с.4-35]	2
16	1	РАЗДЕЛ 3 Основы компьютерной графики . Тема 6: Построение чертежей деталей, формы которых представляют собой сочетание простейших геометрических тел или их частей	Построение в Компасе трех видов детали: по её аксонетрическому изображению; по двум заданным видам со сквозным отверстием ; по двум заданным видам с выполнением необходимых разрезов. [доп.лит.5, с.36-53]	6
ВСЕГО:				57

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Начертательная геометрия	Н.Н. Крылов, Г.С. Иконникова, В.Л. Николаев, В.Е. Васильев; Под ред. Н.Н. Крылова	Высш. шк., 2006 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4)	Все разделы
2	Инженерная графика	Н.П. Сорокин, Е.Д. Ольшевский, А.Н. Заикина, Е.И. Шибанова; Под ред. Н.П. Сорокина	"Лань", 2005 НТБ (фб.); НТБ (чз.1)	Все разделы
3	Компьютерная инженерная графика	В.Н. Аверин	МИИТ, 2013	Все разделы

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Рабочая тетрадь для практических занятий по инженерной графике	Чванова Н.И и др.	2014	Все разделы
5	Точка, прямая, плоскость	С.Н. Муравьев, В.Ф. Студентова, Н.А. Чванова; МИИТ. Каф. "Автоматизированное проектирование и графическое моделирование"	МИИТ, 2005 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.2); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6)	Все разделы
6	Многогранники	С.Н. Муравьев,	МИИТ, 2014	Все разделы
7	Кривые поверхности	Муравьев С.Н. и др.	М.: МИИТ, 2014	Все разделы
8	Система КОМПАС (версия 7)	В.Н. Аверин; МИИТ. Каф. "Автоматизированное проектирование и графическое моделирование"	МИИТ, 2005 НТБ (уч.3); НТБ (уч.6)	Все разделы

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://library.miiit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
3. [www.i-exam.ru](http://www.i-exam.ru) – единый портал интернет тестирования (тесты для самообразования и контроля).
4. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ,

## **ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Для проведения лекционных и практических занятий используется специализированная лекционная аудитория с компьютером, сенсорной доской, проектором и экраном. Проведения лабораторных занятий включает применение демонстрационных материалов, представляемых с помощью компьютера, проектора и экрана. Компьютеры обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007. Тестирование проводится в компьютерном классе с достаточным количеством персональных компьютеров. Программное обеспечение: Microsoft Office, Конструктор тестов АСТ.

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуются:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET. Программное обеспечение для создания текстовых и графических документов, презентаций.
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Для проведения тестирования: компьютерный класс; кондиционер.
4. Специализированная аудитория для выполнения лабораторных работ, оснащенная средствами и объектами измерений, оборудованная местами хранения средств и объектов измерений, рабочими столами, электрическими розетками, компьютером, проектором и экраном, и доступом в интернет.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Инженерная графика – трудоемкий предмет. Поэтому надо так организовать свою работу, чтобы при наименьшей затрате времени выполнять задания строго по учебному графику. Хорошо продуманные подготовительные операции в значительной мере определяют успех изучения курса. Одна из важных подготовительных операций – составление черновиков тех фигур, которые предстоит начертить.

При выполнении черновиков продумывают содержание чертежа, выявляют неясные места, по которым следует получить разъяснения у преподавателя или прочитать в учебнике. В начале такие черновики лучше выполнять с помощью чертежных инструментов на писчей бумаге «в клетку», не очень тщательно, но обязательно в том же масштабе, в котором должны быть построены заданные фигуры. Это позволит правильно расположить соответствующие фигуры на поле чертежа. Позднее, когда появятся соответствующие навыки, можно перейти от масштабных черновиков к немасштабным, полностью выполняемым от руки.

При таком методе работы чертежи получаются более качественными, студенты приобретают навыки правильной организации труда и, главное, развивают навыки эскизного проектирования, которые впоследствии при выполнении курсовых и дипломных проектов, а так же при работе на производстве окажутся весьма ценными.

Особой усидчивости, точности и опрятности требует компьютерная графика – работа на персональном компьютере. Опрятность нужна при подготовке данных для ввода в компьютер, точность при работе с клавиатурой и усидчивость при работе с периферийными устройствами.

И последнее. Не чертите сами или на компьютере, то, что вам не понятно. Это приводит к

непроизводительной трате времени, некачественной работе и возможной переделке чертежа.