

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра УиЗИ
Заведующий кафедрой УиЗИ



Л.А. Баранов

25 мая 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

26 мая 2020 г.



Кафедра «Машиноведение, проектирование, стандартизация и сертификация»

Автор Куколева Ирина Федоровна

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная компьютерная графика

Направление подготовки:	<u>27.03.04 – Управление в технических системах</u>
Профиль:	<u>Системы, методы и средства цифровизации и управления</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 26 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 7 21 мая 2020 г. Заведующий кафедрой  В.А. Карпычев
---	--

Рабочая программа учебной 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: 21.05.2020

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Инженерная 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 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. Геометрия:

Знания: основные понятия основных разделов школьного курса геометрии

Умения: грамотно излагать основные факты школьного курса геометрии

Навыки: - различными приемами использования идеологии курса элементарной геометрии к решению задач школьного курса;-основными понятиями и аксиомами планиметрии и стереометрии.

2.1.2. 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

2.1.3. Черчение:

Знания: - приемы работы с чертежными инструментами;- основные правила построения линии пересечения простейших геометрических образов;- основные правила выполнения, чтения и обозначения видов, разрезов и сечений на чертежах;- место и роль графики в процессе проектирования и создания изделий

Умения: - анализировать форму предмета по чертежу, наглядному изображению, натуре и простейшим разверткам;- осуществлять несложные преобразования формы и пространственного положения предметов и их частей

Навыки: - основными способами проецирования:- способом ортогонального проецирования;- способами аксонометрического проецирования

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	ОПК-5 Способен использовать современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления в своей профессиональной деятельности;	ОПК-5.1 В соответствии с решаемой задачей выбирает метод ее решения с использованием современных, информационных технологий, и используемых в области управления, контроля и диагностики технических систем. ОПК-5.2 Использует современные информационные технологии, типовые средства контроля, диагностики и управления технических систем. ОПК-5.3 Критически анализирует возможности и ограничения современных информационных технологий и обоснованно выбирает их для решения задач управления в технических системах.
2	ОПК-9 Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления.	ОПК-9.1 Разрабатывает техническую документацию по регламентному обслуживанию средств контроля и управления в соответствии с требованиями ГОСТ и ведомственных нормативных инструкций. ОПК-9.2 На основе действующих стандартов разрабатывает техническую документацию (в электронном виде) для регламентных работ при эксплуатации систем автоматического и автоматизированного управления.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетных единиц (144 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 2	Семестр 3
Контактная работа	64	32,15	32,15
Аудиторные занятия (всего):	64	32	32
В том числе:			
лекции (Л)	32	16	16
практические (ПЗ) и семинарские (С)	32	16	16
Самостоятельная работа (всего)	80	40	40
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	2.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2, РГР (1)	ПК1, ПК2, РГР (1)	ПК1, ПК2, РГР (1)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗЧ, ЗаО	ЗЧ	ЗаО

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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	Раздел 1 Основы теории изображений.	16		16		40	72	
2	2	Тема 1.1 Предмет инженерной графики. Ортогональные проекции и их свойства. Координаты и эпюр точки. Эпюр прямой общего положения. Проекция прямой, длина отрезка прямой общего положения. Прямые частного положения. Взаимное расположение двух прямых. Теорема о проецировании прямого угла.	2		2		5	9	, Устный опрос
3	2	Тема 1.2 Эпюр плоскости. Плоскости общего и частного положения. Главные линии плоскости. Взаимное расположение точки, прямой и плоскости.	2		2		5	9	, Устный опрос
4	2	Тема 1.3 Взаимное расположение двух плоскостей, прямой и плоскости. Прямая, перпендикулярная к плоскости.	2		2		5	9	РГР, Контрольная работа № 1
5	2	Тема 1.4 Способы преобразования чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Решение четырёх основных задач способом замены плоскостей проекций.	2		2		5	9	ПК1
6	2	Тема 1.5 Проекции многогранников. Позиционные задачи	2		2		5	9	, 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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		на поверхности многогранников.							
7	2	Тема 1.6 Основные понятия поверхности: каркас, определитель, очертание. Поверхности вращения второго порядка и их свойства.	2		2		5	9	, Устный опрос
8	2	Тема 1.7 Каркасный способ решения позиционных задач на поверхности.	2		2		5	9	ПК2
9	2	Тема 1.8 Взаимное пересечение двух поверхностей: а) способ плоскостей уровня.	2		2		5	9	
10	2	Зачет						0	ЗЧ
11	3	Раздел 2 Элементы геометрии деталей. Изображения. Аксонметрические проекции	10		10		25	45	
12	3	Тема 2.1 ГОСТ 2.305–2008. ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.307–68. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений.	2		2		5	9	, Устный опрос
13	3	Тема 2.2 Построение трёх видов гранной детали, имеющей сквозной вырез; простановка размеров.	2		2		5	9	, Проверка выполнения домашних заданий
14	3	Тема 2.3 ГОСТ 2.317–69. ЕСКД. Аксонметрические проекции. Построение трёх видов детали, выполнение необходимых разрезов, простановка	2		2		5	9	, 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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		размеров. Построение аксонометрии детали.							
15	3	Тема 2.4 ГОСТ 2.311-68. ЕСКД. «Резьба. Условное обозначение на чертежах». Построение на сборочном чертеже изображения соединений болтом и шпилькой.	2		2		5	9	ПК1
16	3	Тема 2.5 ГОСТы 2.101-68. ЕСКД. Основные положения. Виды изделий и конструкторских документов. Эскиз детали. Пример эскизного выполнения чертежа детали. Требования ЕСКД, предъявляемые к чертежам деталей.	2		2		5	9	, Проверка выполнения домашних заданий
17	3	Раздел 3 Основы компьютерной графики	6		6		15	27	
18	3	Тема 3.1 Графическая система «Компас-3Д». Основная терминология. Основные элементы интерфейса.	2		2		5	9	, Устный опрос.
19	3	Тема 3.2 Управление изображением в окне документа. Работа с командами компактной панели.	2		2		5	9	ПК2
20	3	Тема 3.3 Построение чертежа детали, форма которой представляет собой сочетание простейших геометрических тел или их частей. Выполнение рабочего чертежа детали по ее эскизу.	2		2		5	9	РГР

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
21	3	Раздел 4 Дифференцированный зачет						0	ЗаО	
22		Всего:	32		32		80	144		

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 32 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	2	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема: Предмет инженерной графики.	ПЗ № 1 Ортогональные проекции и их П Координаты и эпюр точки. Эпюр прямой общего положения, длина отрезка прямой общего положения. Прямые частного положения. Взаимное расположение двух прямых.	2
2	2	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема: Эпюр плоскости.	ПЗ №2 Эпюр плоскости. Плоскости общего и частного положения. Главные линии плоскости. Принадлежность точки, прямой плоскости.	2
3	2	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема: Взаимное расположение двух плоскостей, прямой и плоскости.	ПЗ №3 Взаимное расположение двух плоскостей, прямой и плоскости. Прямая, перпендикулярная к плоскости.	2
4	2	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема: Способы преобразования чертежа.	ПЗ №4 Способы преобразования чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Решение четырёх основных задач способом замены плоскостей проекций.	2
5	2	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема: Проекции многогранников.	ПЗ №5 Проекции многогранников. Позиционные задачи на поверхности многогранников.	2
6	2	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема: Основные понятия поверхности: каркас, определитель, очертание.	ПЗ №6 Поверхности, их образование. Основные понятия: каркас, очертание. Поверхности вращения, их свойства. Поверхности вращения 2-го порядка, их задание на чертеже линиями очертания.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
7	2	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема: Каркасный способ решения позиционных задач на поверхности.	ПЗ №7 Каркасный способ решения позиционных задач на поверхности: – построение проекций дискретного числа линий каркаса; - построение проекции линии на поверхности; - построение проекции точки на поверхности; – построение проекций линии пересечения проецирующей плоскости с поверхностью; – конические сечения; - построение точек пересечения прямой с поверхностью вращения.	2
8	2	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема: Взаимное пересечение двух поверхностей: а) способ плоскостей уровня.	ПЗ №8 Взаимное пересечение двух поверхностей: а) способ плоскостей уровня. б) способ концентрических сфер.	2
9	3	РАЗДЕЛ 2 Элементы геометрии деталей. Изображения. Аксонометрические проекции Тема: ГОСТ 2.305–2008. ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения.	ПЗ №9 ГОСТ 2.305–2008. ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.307–68. ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений.	2
10	3	РАЗДЕЛ 2 Элементы геометрии деталей. Изображения. Аксонометрические проекции Тема: Построение трёх видов гранной детали, имеющей сквозной вырез; простановка размеров.	ПЗ №10 Построение трёх видов гранной детали, имеющей сквозной вырез; простановка размеров.	2
11	3	РАЗДЕЛ 2 Элементы геометрии деталей. Изображения. Аксонометрические проекции Тема: ГОСТ 2.317–69. ЕСКД.	ПЗ №11 Построение трёх видов детали, выполнение необходимых разрезов, простановка размеров. Построение аксонометрии детали.	2
12	3	РАЗДЕЛ 2 Элементы геометрии деталей. Изображения. Аксонометрические проекции Тема: ГОСТ 2.311-68. ЕСКД.	ПЗ №12 ГОСТ 2.311-68. ЕСКД. «Резьба. Условное обозначение на чертежах». Построение на сборочном чертеже изображения соединений болтом и шпилькой.	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
13	3	РАЗДЕЛ 2 Элементы геометрии деталей. Изображения. Аксонометрические проекции Тема: ГОСТы 2.101-68. ЕСКД.	ПЗ №13 ГОСТы 2.101-68. ЕСКД. Основные положения. Виды изделий и конструкторских документов. Эскиз детали. Пример эскизного выполнения чертежа детали.	2
14	3	РАЗДЕЛ 3 Основы компьютерной графики Тема: Графическая система «Компас-3Д».	ПЗ №14 Графическая система «Компас-3Д». Основная терминология. Основные элементы интерфейса.	2
15	3	РАЗДЕЛ 3 Основы компьютерной графики Тема: Управление изображением в окне документа.	ПЗ №15 Управление изображением в окне документа. Работа с инструментальной панелью, панелью переключения, панелью специального управления, панелью редактирования. Глобальные и локальные привязки.	2
16	3	РАЗДЕЛ 3 Основы компьютерной графики Тема: Построение чертежа детали, форма которой представляет собой сочетание простейших геометрических тел или их частей.	ПЗ №16 Построение чертежа детали, форма которой представляет собой сочетание простейших геометрических тел или их частей. Выполнение рабочего чертежа детали по ее эскизу.	2
ВСЕГО:				32/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

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	2	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема 1: Предмет инженерной графики.	СР 1 Изучение материалов лекции по книгам [осн. лит. 1, с. 14-20], [доп. лит.1 с.74-84] Подготовка к практическим занятиям [доп. лит. 2, с.2-5]. Изучение материалов лекции по книгам [осн, лит. 1, с. 20-28] Решение задач из рабочей тетради (Р.Т.) [доп. лит. 2, с.5-7]	5
2	2	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема 2: Эпюр плоскости.	СР 2 Выполнение графической работы №1: построение эпюра геометрических фигур [доп. лит.3, с.21-30]. Решение задач из РТ [доп. лит.2, с.8-10].	5
3	2	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема 3: Взаимное расположение двух плоскостей, прямой и плоскости.	СР 3 Выполнение графической работы №1: построение проекций геометрической фигуры по заданным условиям. [доп. лит.3, с.6-10]. Решение задач из РТ [доп. лит.2, с.11-13].	5
4	2	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема 4: Способы преобразования чертежа.	СР 4 Выполнение графической работы №1: построение проекций линии пересечения двух плоскостей общего положения. [доп. лит.3, с. 10-18]. Решение задач из РТ [доп. лит.2, с.14-16]. Подготовка к контрольной работе №1	5
5	2	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема 5: Проекция многогранников.	СР 5 Изучение материалов лекции по книгам [осн. лит. 1, с. 14-20], [доп, лит.1 с.74-84] Решение задач из РТ [доп. лит.2, с.17-19]. Выполнение графической работы №2: построение проекций многогранника по координатам его вершин. [доп. лит.4, с.29-35].	5
6	2	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема 6: Основные понятия поверхности: каркас, определитель, очертание.	СР 6 Изучение материалов лекции по книгам [осн. лит. 1, с. 14-20], [доп, лит.1 с.74-84] Решение задач из РТ [доп. лит.2, с.22].	5
7	2	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема 7: Каркасный способ решения позиционных задач на поверхности.	СР 7 Выполнение графической работы №3: построение проекций заданных поверхностей. [доп. лит.5 с.55-62]. [доп. лит.5, с.4-54] Решение задач из РТ [доп. лит.2, с.23-25].	5

8	2	РАЗДЕЛ 1 Основы теории изображений. Тема 8: Взаимное пересечение двух поверхностей: а) способ плоскостей уровня.	СР 8 Выполнение графической работы №3: построение проекций линии пересечения поверхности вращения с плоскостью частного положения. [осн. лит.1, с.114-118], [доп. лит.5, с.4-13]. Решение задач из РТ [доп. лит.2, с.26-31].	5
9	3	РАЗДЕЛ 2 Элементы геометрии деталей. Изображения. АксонOMETрические проекции Тема 1: ГОСТ 2.305–2008. ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения.	СР 9 Изучение правил выполнения и оформления чертежей в соответствии с требованиями ГОСТ 2.305 – 2008. Изображения: виды, разрезы, сечения [доп, лит.1, с.72-78] Знакомство с основными правилами нанесения размеров на машиностроительных чертежах в соответствии с требованиями ГОСТ 2.307-68 [доп, лит.1, с.79-84]	5
10	3	РАЗДЕЛ 2 Элементы геометрии деталей. Изображения. АксонOMETрические проекции Тема 2: Построение трёх видов гранной детали, имеющей сквозной вырез; простановка размеров.	СР 10 Выполнение графической работы №4: Построение трёх видов гранной детали, имеющей сквозной вырез; простановка размеров. [доп, лит.1, с.9-34], [доп, лит.6, с.4-42]	5
11	3	РАЗДЕЛ 2 Элементы геометрии деталей. Изображения. АксонOMETрические проекции Тема 3: ГОСТ 2.317–69. ЕСКД.	СР 11 Выполнение графической работы №4: Построение трёх видов детали, выполнение необходимых разрезов, простановка размеров. Построение аксонOMETрии детали с вырезом ?. [доп, лит.1, с.9-34], [доп, лит.6, с.4-42]	5
12	3	РАЗДЕЛ 2 Элементы геометрии деталей. Изображения. АксонOMETрические проекции Тема 4: ГОСТ 2.311-68. ЕСКД.	СР 12 Выполнение графической работы №5: Построение на сборочном чертеже изображения соединений болтом и шпилькой. [доп, лит.7, с.4-70]	5
13	3	РАЗДЕЛ 2 Элементы геометрии деталей. Изображения. АксонOMETрические проекции Тема 5: ГОСТы 2.101-68. ЕСКД.	СР 13 Знакомство с особенностями выполнения и оформления эскизного чертежа детали, рабочего чертежа детали и методами их чтения. [доп, лит.1, с.167-177]. Выполнение графической работы №6: Эскиз детали.	5
14	3	РАЗДЕЛ 3 Основы компьютерной графики Тема 1: Графическая система «Компас-	СР 14 Общее знакомство с первичными сведениями о системе Компас и работой с командами инструментальных панелей. [осн, лит.2, с.9-15], [доп. лит.8, с.7-145]	5

		ЗД».		
15	3	РАЗДЕЛ 3 Основы компьютерной графики Тема 2: Управление изображением в окне документа.	СР 15 Общее знакомство с первичными сведениями о системе Компас и работой с командами инструментальных панелей. [осн, лит.3, с.9-15], [доп. лит.8, с.7-145]	5
16	3	РАЗДЕЛ 3 Основы компьютерной графики Тема 3: Построение чертежа детали, форма которой представляет собой сочетание простейших геометрических тел или их частей.	СР 16 Выполнение графической работы №6: Выполнение рабочего чертежа детали по ее эскизу. [осн, лит.3, с.9-15], [доп. лит.8, с.7- 145]	5
ВСЕГО:				80

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	Компьютерная инженерная графика	Аверин В.Н.	Академия, 2010	МИИТ НТБ

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	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
4	Рабочая тетрадь для практических занятий по инженерной графике	Пуйческу Ф.И. и др.	МИИТ, 2019 http://library.miiit.ru/	МИИТ НТБ
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	Муравьев С.Н.	МИИТ, 2014	МИИТ НТБ
7	Пересечение пространственных объектов	Муравьев С.Н. и др.	РУТ (МИИТ), 2018 http://library.miiit.ru/	МИИТ НТБ
8	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
9	Проекционное черчение	В.Н. Аверин, Ф.И. Пуйческу, Н.А. Чванова; МИИТ. Каф. "Автоматизированное проектирование и графическое моделирование"	МИИТ, 2003 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.6)	Все разделы
10	Резьбовые соединения	В.Н. Аверин, А.Д. Гвоздев, Н.А. Чванова; МИИТ. Каф. "Автоматизированное проектирование и графическое моделирование"	МИИТ, 2005 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.6)	Все разделы
11	Компьютерная инженерная графика на основе системы «Компас-3D»	Аверин В.Н.	МИИТ, 2014 http://library.miiit.ru/	МИИТ НТБ

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

1. <http://library.milt.run/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
3. www.I-exam.run – 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 также 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.