ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и компьютерных наук

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Голлай А. В.
Пользователь: gollaiav
Дата подписания: 26.12.2021

А. В. Голлай

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.07 Начертательная геометрия и инженерная графика
для направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Инженерная и компьютерная графика

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Хмарова Л. И.
Пользователь: khmarovali
Дата подписания: 26.12.2021

Л. И. Хмарова

Разработчик программы,
старший преподаватель

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Колобаева Т. В.
Пользователь: kolobaevatv
Дата подписания: 25.12.2021

Т. В. Колобаева

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
д.техн.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Голлай А. В.
Пользователь: gollaiav
Дата подписания: 26.12.2021

А. В. Голлай

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Приобрести знания, умения и навыки, необходимые для выполнения и чтения технических чертежей, для выполнения эскизов деталей, для составления технической и конструкторской документации производства. Освоить различные способы изображений геометрических фигур. Развить пространственное конструктивно-геометрическое мышление, способности к представлению и пониманию пространственных тел и их отношений. Изучить способы конструирования различных геометрических пространственных форм, выполнять чертежи на уровне графических моделей, и графически решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами. Задачи дисциплины: уметь применять способы построения определенных графических моделей (чертежей), основанных на параллельном и центральном проецировании, уметь решать задачи на графических моделях, связанных пространственными формами и отношениями

Краткое содержание дисциплины

«Инженерная графика» - базовая дисциплина общеобразовательного цикла о содержании и правилах оформления конструкторских документов. Её изучение способствует развитию пространственного воображения будущего инженера. Курс «Инженерной графики» состоит из двух разделов: основ начертательной геометрии и машиностроительного черчения. Чертеж - это средство выражения замыслов конструктора и основной производственный документ, по которому изготавливают машины и их составные части. Чертеж предмета - это два и более взаимосвязанных изображения, выполненных по правилам прямоугольного проецирования, с соблюдением правил и условностей, изложенных в стандартах Единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Стандарт – правило обязательное для выполнения. Начертательная геометрия изучает методы построения изображений на плоскости и способы решения геометрических задач на этих изображениях. Для построения изображений применяются метод прямоугольного проецирования. Результатами прохождения курса являются: 1) освоить теоретические основы построения изображений элементов любого предмета – точек, линий, поверхностей; 2) изучить способы решения позиционных задач (относительное положение, принадлежность, определение общих элементов геометрических фигур); 3) определять способами преобразования комплексного чертежа натуральную величину плоских геометрических фигур; 4) выполнять изображения простых предметов в прямоугольных и аксонометрических проекциях в соответствии с правилами ЕСКД; 5) уметь определять форму деталейпоихизображению, выполнятьэтиизображе-нияснатурыипосборочномучертежуизделия; 6)освоитьвыполнениеизображенийкрепежныхрезьбовыхизделий (болтов, вин-тов, шпилек, гаек);уметьрасшифровыватьихобозначение. 7)научитьсявыполнятьчертежиразъемныхинеразъемныхсоединенийдеталей(болтовое , припомощишпилькиивинта, шпоночное, припомощисварки, пайкиисклеивания); 8)научитьсячитатьсборочныечертежиизделий, атакжевыполнятьихснатуры. Изучение способов отображения пространственных предметов на плоскость и решение задач на этих изображениях. Прикладное значение дисциплины заключено в выполнении и чтении проекционных чертежей. Чертёж - цель и средство начертательной геометрии. Методы дисциплины позволяют решить две задачи построения проекционного чертежа. Прямая задача - построение изображений на

плоском чертеже существующего или проектируемого объекта. Обратная задача - представление по готовому чертежу формы предмета - чтение чертежа. Для решения этих задач в курсе изучают: методы изображения пространственных предметов на плоскости; способы графического решения различных геометрических задач; основные принципы геометрического формообразования поверхностей; приёмы увеличения наглядности и визуальной достоверности изображений. Выполнение изображений представляет собой необходимую составную часть творческого процесса проектирования и служит важнейшим средством, с помощью которого раскрывается замысел проектируемого объекта. Начертательная геометрия служит теоретической основой для изучения инженерно-технических дисциплин: инженерной графики, теоретической механики, деталей машин, алгоритмов и методов представления графической информации и т.д.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знает: методы проецирования и построения изображений геометрических фигур; принципы графического изображения деталей и узлов; основные правила построения и чтения чертежей технических объектов, правила оформления графических и текстовых документов в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД); методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже. правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц Умеет: использовать законы начертательной геометрии и проекционного черчения при дальнейшем обучении и для решения профессиональных инженерных задач; на основе методов построения изображений геометрических фигур решать различные позиционные и метрические задачи, относящиеся к этим фигурам Имеет практический опыт: решения метрических задач, пространственных объектов на чертежах; применения методов проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Знает: требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей Умеет: анализировать форму предметов в натуре и по чертежам; моделировать предметы по их изображениям Имеет практический опыт: выполнения и чтения чертежей и электрических схем, а также составления спецификаций в соответствии со стандартами Единой системы конструкторской

	документации (ЕСКД)

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.13 Организационная защита информации, 1.О.14 Метрология, стандартизация и сертификация, 1.О.05 Физика, 1.О.09 Электротехника, 1.О.04.03 Специальные главы математики, 1.О.10 Электроника и схемотехника

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 26,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия:	16	16
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	117,5	117,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Контрольное задание №2 по инженерной графике состоит из четырёх заданий: Задание 2 работа 1. Задание 2 работа 2. Задание 2 работа 3. Задание. Титульный лист к семестровому заданию	24	24
Решение задач в тетради по начертательной геометрии (задачи тем с 1 по 12).	54	54
Контрольное задание №1 по начертательной геометрии состоит из четырёх задач: Задание 1 задача 1. Задание 1 задача 2. Задание 1 задача 3. Задание 1 задача 4.	30	30
Подготовка к экзамену	9,5	9.5
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Начертательная геометрия. Методы проецирования. Комплексный чертеж точки и прямой. Позиционные задачи.	6	2	4	0
2	Комплексные чертежи поверхностей, построение линии пересечения поверхностей. Способы преобразования чертежа. Комплексные задачи. Развертки поверхностей.	10	2	8	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	1.Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Осный и безосный способы изображения. 2.Комплексные чертежи геометрических фигур. Точка. Линия. Прямые общего и частного положения. 3.Комплексные чертежи геометрических фигур. Плоскости. Задание на чертеже. Плоскости общего и частного положения. Принадлежность точки и прямой линии плоскости и поверхности. 4.Комплексные чертежи геометрических фигур. Поверхности. Многогранники. Поверхности вращения. Задание на чертеже. Принадлежность точки и прямой линии поверхности. 5.Позиционные задачи. Определения, схема решения.	2
2	2	1.Способы преобразования комплексного чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Основные задачи. Определения, схема решения. 2.Построение линии пересечения двух поверхностей. Пересечение многогранника с плоскостью. Пересечение кривой поверхности с плоскостью. 3.Построение точек пересечения прямой линии с поверхностью. 4.Взаимное пересечение двух многогранников. Врезка. Проницание. Вид линии пересечения. Порядок соединения точек линии пересечения и определение ее видимости. 5.Взаимное пересечение многогранной и кривой поверхностей. Врезка. Проницание. Вид линии пересечения. Порядок соединения точек линии пересечения и определение ее видимости. 6.Взаимное пересечение двух кривых поверхностей. Врезка. Проницание. Вид линии пересечения и определение ее видимости. Соосные поверхности вращения. Комплексные задачи. Развёртки поверхностей.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Методы проецирования (центральное, параллельное, ортогональное). Комплексный чертёж: осный и безосный способы изображения. Комплексные чертежи геометрических фигур: Точка. Линии (прямые линии общего положения. Прямые линии частного положения: прямые уровня, проецирующие прямые). Взаимное положение прямых линий в пространстве (параллельность, пересечение, скрещивание). Определение видимости прямых линий методом конкурирующих точек. Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (темы 1-2). Определение длины отрезка прямой и углов его наклона к плоскостям проекций способом прямоугольного треугольника. Относительное положение прямых линий. Комплексные чертежи геометрических фигур. Плоскости (Задание	2

		плоскостей на комплексном чертеже). Плоскость общего положения. Плоскость частного положения: проецирующие плоскости, плоскости уровня. Поверхности (Многогранники. Линейчатые поверхности вращения. Кривые поверхности вращения. Призма. Пирамида, Конус, Цилиндр. Сфера. Тор). Задание поверхности на чертеже. Принадлежность точки, прямой линии и плоской кривой линии плоскости и поверхности. Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (тема 3. Комплексный чертёж плоскости). Принадлежность прямой и точки плоскости. Плоскости частного положения (проецирующие и уровня). Параллельность прямой и плоскости, двух плоскостей.	
2	1	Позиционные задачи (Пересечение прямой линии с плоскостью, пересечение двух плоскостей). Определения, алгоритм решения. Построение линии пересечения двух поверхностей. Пересечение многогранника с плоскостью. Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (тема 4). Пересечение кривой поверхности с плоскостью (способ вспомогательных секущих плоскостей). Построение пересечения прямых линий частного положения с многогранниками и кривыми поверхностями. Решение задач по начертательной геометрии (тема 5). Задание. Формат А3. Выполнить титульный лист. ГОСТ 2.301-68 Форматы. ГОСТ 2.304-81 Шрифты чертёжные. Способы преобразования комплексного чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Позиционные задачи (преобразование прямой линии общего положения в линию уровня и проецирующую прямую, определение истинной величины отрезка прямой и плоской фигуры, определение кратчайшего расстояния между прямыми, между прямой и точкой). Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (тема 6). Способы преобразования комплексного чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (тема 10).	2
3	2	Построение линии пересечения двух многогранников. Вид и порядок линии пересечения (Врезка. Проницание). Порядок соединения точек линии пересечения и определение ее видимости. Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (тема 7). Пересечение многогранника с кривой поверхностью. Врезка. Проницание. Порядок и вид линии пересечения. Определение точек смены видимости линии пересечения. Порядок соединения точек линии пересечения и определение её видимости. Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (тема 7). Пересечение двух кривых поверхностей. Способ вспомогательных секущих плоскостей. Вид пересечения: Врезка. Проницание. Порядок и вид линии пересечения, нахождение точек смены её видимости. Соосные поверхности вращения. Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (тема 7). Пересечение поверхностей вращения. Способ вспомогательных сфер. Способ концентрических сфер. Способ эксцентрических сфер. Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (тема 8). Комплексные задачи. Решение комплексных задач способом замены плоскостей проекций в рабочей тетради по начертательной геометрии (тема 12). Развёртки многогранников и линейчатых поверхностей вращения. Построение на развёртках точек и линий, заданных на комплексном чертеже поверхностей. Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (тема 12). Защита задач в рабочей тетради. Исправление ошибок. Выдача Контрольно Графического задания 1. Индивидуальные задания приведены в приложении 1 (с. 132 - 161) Задание 1. Задача 1. Построить линию пересечения многогранника с заданными проецирующими плоскостями в трех проекциях. Задание по вариантам в приложении 1 (задача 1) - формат А3. (с.132 -161). Задание 1. Задача 2. Построить линию пересечения тела вращения заданными проецирующими плоскостями в трех проекциях. Задания по вариантам в приложении 1(задача 2) - формат А3. (с.132 -161). Задание 1.	2

		Задача 3. Построить линию пересечения двух многогранных поверхностей в трех проекциях. Задания по вариантам в приложении 1 (задача 3) - формат А3. (с.132 -161). Задание 1. Задача 4. Построить линию пересечения двух поверхностей (многогранной и кривой) в трех проекциях. Задания по вариантам в приложении 1 (задача 4) - формат А3. (с.132 -161).	
4	2	Выдача контрольно графического задания 2. Индивидуальные задания приведены в приложениях 2, 3, 4 (с.162 - 189). Задание 2. Работа 1. Формат А3. Чертеж детали по наглядному изображению. По исходному наглядному изображению детали, выполнить: 1) три соответствующих вида (главный вид, вид сверху, вид слева), учесть специфику изображения видов деталей ГОСТ 2.305-68 Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах, 2) выполнить аксонометрическое изображение детали в прямоугольной изометрии ГОСТ 2.317-2011 Аксонометрические проекции. Прямоугольные проекции. Косоугольные проекции. Условности и нанесение размеров. Изометрическая проекция. Диметрическая проекция. Фронтальная и горизонтальная., 3) проставить размеры ГОСТ 2.307-68 Нанесение размеров и предельных отклонений 3) выполнить и заполнить основную надпись чертежа. Задание 2. Работа 2. Формат А3. Чертёж детали. По двум заданным проекциям детали построить три её изображения. Выполнить вертикальные и горизонтальные разрезы. 10 выполнить виды детали с простыми разрезами, учитывая правила изображения симметричных деталей (ГОСТ 2.305-2008, ГОСТ 2.306-68). 1) нанести необходимое достаточное количество размеров детали, 3) заполнить основную надпись с указанием материала детали.	2
5	2	Задание 2. Работа 3. Формат А3. Построить три изображения детали по двум заданным. На месте главного вида выполнить сложный ступенчатый разрез согласно индивидуальному заданию. На месте вида слева выполнить либо половину вида слева с профильным разрезом, либо ступенчатый разрез. Нанести размеры. Индивидуальные задания приведены в приложении 4 (с.175 - 189). Резьба: Эскиз болта (связка деталей). Формат А4. Эскиз болта ГОСТ 7798-70 Болты с шестигранной головкой нормальной точности. 1) нанесение размеров, и знаков шероховатости поверхностей крепёжного изделия, 2) форма основной надписи с указанием обозначения болта и его материала. Резьба: Эскиз гайки (связка деталей). Эскиз гайки ГОСТ 5915-70 Гайки шестигранные нормальной точности. 1) размеры и знаки шероховатости поверхности крепёжного изделия, 2) форма основной надписи с указанием условного обозначения гайки и её материала. Резьба: Винт (связка деталей). Эскиз винта. Формат А4. 1) размеры и знаки шероховатости поверхностей крепёжного изделия, 2) основная надпись с указанием обозначения винта и его материала.	2
6	2	Эскизирование приборостроительных сборочных единиц. Форматы А4. 1) Эскиз сборочной единицы, изготовленной из различных материалов и по одной из технологий сборочных операций: расклёпкой, развальцовкой, контактной точечной сваркой, пайкой, опрессовкой, токарно-фрезерной обработкой, вырубкой, гибкой, глубокой выжимкой, литьём, горячим прессованием. Выполнение на эскизах необходимых видов, разрезов, сечений, выносных элементов, развёрток поверхностей, сборочных единиц. Нанесение на чертежах размеров, знаков шероховатости поверхностей, полей допусков на резьбу, условных графических обозначений материалов, необходимых технических условий и требований. Стандартная форма спецификации сборочной единицы - формат А4. Эскизирование детали приборостроения. Формат А4. Лист а): Формат А4. Эскиз детали из любого материала, по одной из перечисленных технологий изготовления: токарно-фрезерной обработкой, вырубкой, гибкой, глубокой выжимкой, литьём, горячим прессованием. Необходимые для выполнения эскиза детали виды, разрезы, сечения, выносные элементы (проточки, галтели и т.д.), развёртки	2

		поверхности. Нанесение размеров, знаков шероховатости поверхности, полей допусков на резьбу, нанесение условных обозначений материалов, и необходимых технических условий и требований для её изготовления.	

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Контрольное задание №2 по инженерной графике состоит из четырёх заданий: Задание 2 работа 1. Задание 2 работа 2. Задание 2 работа 3. Задание. Титульный лист к семестровому заданию	А.Л. Решетов, Л.Л. Карманова, Т.Ю. Попцова ИНЖЕНЕРНАЯГРАФИКА. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ И ЧЕРЧЕНИЮ. Учебное пособие для студентов заочного обучения Челябинск Издательский центр ЮУрГУ,2019. - 206, [1] с. ил. Хмарова, Л. И. Теоретические и практические основы выполнения проекционного чертежа Текст учеб. пособие для техн. специальностей Л. И. Хмарова, Ж. В. Путина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 131 с. ил.	1	24
Решение задач в тетради по начертательной геометрии (задачи тем с 1 по 12).	А.Л. Решетов, Л.Л. Карманова, Т.Ю. Попцова ИНЖЕНЕРНАЯГРАФИКА. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ И ЧЕРЧЕНИЮ. Учебное пособие для студентов заочного обучения Челябинск Издательский центр ЮУрГУ,2019. - 206, [1] с. ил. Короткий, В. А. Начертательная геометрия : решение задач Текст учеб. пособие по направлению "Инж. дело, технологии и техн. науки" В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 138, [1] с. ил. электрон. версия Решетов А.Л. Сборник задач по начертательной геометрии. Рабочая тетрадь для самостоятельной работы студентов. А.Л. Решетов, Л.Л. Карманова. ЮУрГУ, Кафедра ИКГ; Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. - 58, [1] с. ил. электрон. версия Короткий, В. А. Начертательная геометрия Текст конспект лекций В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, И. В. Буторина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский	1	54

	Центр ЮУрГУ, 2014. - 189, [2] с. ил. электрон. версия		
Контрольное задание №1 по начертательной геометрии состоит из четырёх задач: Задание 1 задача 1. Задание 1 задача 2. Задание 1 задача 3. Задание 1 задача 4.	А.Л. Решетов, Л.Л. Карманова, Т.Ю. Попцова ИНЖЕНЕРНАЯГРАФИКА. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ И ЧЕРЧЕНИЮ. Учебное пособие для студентов заочного обучения Челябинск Издательский центр ЮУрГУ,2019. - 206, [1] с. ил. Короткий, В. А. Начертательная геометрия : решение задач Текст учеб. пособие по направлению "Инж. дело, технологии и техн. науки" В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 138, [1] с. ил. электрон. версия	1	30
Подготовка к экзамену	Короткий, В. А. Начертательная геометрия : решение задач Текст учеб. пособие по направлению "Инж. дело, технологии и техн. науки" В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 138, [1] с. ил. электрон. версия Короткий, В. А. Начертательная геометрия Текст конспект лекций В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, И. В. Буторина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 189, [2] с. ил. электрон. версия	1	9,5

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	1	Текущий контроль	Контрольное задание №1 задача 1 по начертательной геометрии. Построить линию пересечения многогранника с заданными проецирующими	1	5	Правильность и рациональность решения задачи - 2,5 балла, Качество и грамотность оформления чертежа (соответствие правилам ГОСТ) - 1 балл, Защита: ответы на вопросы о методах построении точек линии пересечения, определении экстремальных точек и точек смены	экзамен

			плоскостями в трех проекциях. Задание по вариантам в приложении 1 (задача 1) - формат А3. (с.132 -161).			видимости - 1,5 балла.	
2	1	Текущий контроль	Контрольное задание 1 задача 2 по начертательной геометрии. Построить линию пересечения тела вращения заданными проецирующими плоскостями в трех проекциях. Задания по вариантам в приложении 1(задача 2) - формат А3. (с.132 -161).	1	5	Правильность и рациональность решения задачи - 2,5 балла, Качество и грамотность оформления чертежа (соответствие правилам ГОСТ) - 1 балл, Защита: ответы на вопросы о методах построении точек линии пересечения, определении экстремальных точек и точек смены видимости - 1,5 балла.	экзамен
3	1	Текущий контроль	Контрольное задание 1 задача 3 по начертательной геометрии. Построить линию пересечения двух многогранных поверхностей в трех проекциях. Задания по вариантам в приложении 1 (задача 3) - формат А3. (с.132 -161).	1	5	Правильность и рациональность решения задачи - 2,5 балла, Качество и грамотность оформления чертежа (соответствие правилам ГОСТ) - 1 балл, Защита: ответы на вопросы о методах построении точек линии пересечения, определении экстремальных точек и точек смены видимости - 1,5 балла.	экзамен
4	1	Текущий контроль	Контрольное задание 1 задача 4 по начертательной геометрии. Построить линию пересечения двух поверхностей (многогранной и кривой) в трех проекциях. Задания по вариантам в приложении 1 (задача 4) - формат А3. (с.132 -161).	1	5	Правильность и рациональность решения задачи - 2,5 балла, Качество и грамотность оформления чертежа (соответствие правилам ГОСТ) - 1 балл, Защита: ответы на вопросы о методах построении точек линии пересечения, определении экстремальных точек и точек смены видимости - 1,5 балла.	экзамен
5	1	Текущий контроль	Контрольное задание 2. Работа 1 по инженерной графике. Формат А3. Чертеж детали по наглядному изображению.	1	5	Правильность выполнения чертежа - 2,5 балла, Качество и грамотность оформления эскиза (соответствие правилам ГОСТ) - 1 балл, Защита: ответы на вопросы о стандартах выполнения чертежа - 1,5 балла	экзамен

6	1	Текущий контроль	Контрольное задание 2. Работа 2 по инженерной графике. Формат А3. Чертёж детали. По двум заданным проекциям детали построить три её изображения.	1	5	Правильность выполнения чертежа - 2,5 балла, Качество и грамотность оформления чертежа (соответствие правилам ГОСТ) - 1 балл, Защита: ответы на вопросы о стандартах выполнения чертежа - 1,5 балла	экзамен
7	1	Текущий контроль	Контрольное задание 2. Работа 3 по инженерной графике. Формат А3. Построить три изображения детали по двум заданным. На месте главного вида выполнить сложный ступенчатый разрез согласно индивидуальному заданию.	1	5	Правильность выполнения чертежа - 2,5 балла, Качество и грамотность оформления чертежа (соответствие правилам ГОСТ) - 1 балл, Защита: ответы на вопросы о стандартах выполнения чертежа - 1,5 балла	экзамен
8	1	Текущий контроль	Решение задач в рабочей тетради по начетрательной геометрии. Темы 1-12	1	5	Решение задач 1 темы - 0.5 балла. Решение 10 тем - 5 баллов.	экзамен
9	1	Проме-жуточная аттестация	Экзамен. Решение двух задач на тему пересечения поверхностей Теоретический вопрос.	-	5	Решение двух задач на тему пересечения поверхностей. Правильность и рациональность решения задач - 2,5 балла, Качество и грамотность оформления чертежей (соответствие правилам ГОСТ) - 1 балл, Защита: ответы на вопросы о методах построении точек линии пересечения, определении экстремальных точек и точек смены видимости - 1,5 балла. Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100%. Правильные быстрые ответы на теоретические вопросы, правильное рациональное решение и качественное графическое оформление экзаменационных задач 1 и 2, глубокое знание темы, свободное владение терминами предмета. 85-100% правильных ответов на задания и вопросы экзаменационного билета. Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84%. Правильные ответы на теоретические вопросы экзамена,	экзамен

						правильное решение задач 1 и 2, знание темы, владение терминологией. Ответы на заданные вопросы с небольшими поправками. 75- 84% правильных ответов на задания и вопросы экзаменационного билета. Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74%. Правильный ответ на большую часть теоретического вопроса экзамена, решение задач с помарками, знание темы, понимание терминов дисциплины. Неуверенные ответы на вопросы. 60- 74% правильных ответов на вопросы и задания экзаменационного билета. Неудовлетворительно: Величина рейтинге обучающегося по дисциплине 0...59%. Нет ответа на теоретический вопрос экзамена, не решены задачи экзамена. Незнание темы и терминов предмета. Неправильные ответы на поставленные вопросы. 0 - 59% правильных ответов на вопросы и задания экзаменационного билета.	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Контрольно-рейтинговое мероприятие промежуточной аттестации - экзамен. На экзамене проходит оценка учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия (КРМ) текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценке результатов учебной деятельности обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов их учебной деятельности (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Рейтинг студента - 5 баллов - правильно выполненные задачи, студент быстро и правильно отвечает на все заданные вопросы; рейтинг студента - 4 балла- задание выполнено с небольшими недочётами, студент отвечает на все вопросы с небольшой задержкой по времени; рейтинг студента - 3 балла- задание сдано с ошибками, студент не отвечает на половину заданных вопросов, нарушен срок сдачи; рейтинг студента - 2 балла- задание содержит грубые ошибки, студент не отвечает правильно на заданные вопросы. Вид контроля: - Контрольное мероприятие промежуточной аттестации - экзамен. Процедура проведения и оценивания включает одно мероприятие: письменный ответ на теоретический вопрос дисциплины и решение двух задач на пересечение поверхностей.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	Контрольно-рейтинговое мероприятие проводится во время экзамена. При оценивании результатов контрольного мероприятия (экзамена) используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). На ответ на теоретический вопрос экзамена отводится -15 минут. Правильный ответ на теоретический вопрос соответствует - 1 баллу. Неправильный ответ на теоретический вопрос соответствует - 0 баллов. На решение двух задач отводится - 2 астрономических часа Решение задач состоит из графического построения линии пересечения поверхностей. Правильное решение задачи 1 соответствует - 2 баллам. Правильное решение задачи 2 соответствует - 2 баллам. Частично правильное решение задачи соответствует - 3.5....2.8 баллам. Неправильное решение задачи - 0 баллов. По "Положению о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся" (Приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179) приведена процедура проведения и оценивания результатов контрольно-рейтингового мероприятия - экзамена по начертательной геометрии и инженерной графике. Для формирования рейтинга обучающихся студентов в балльной системе контрольно-рейтинговое мероприятие - экзамен по "Начертательной геометрии и инженерной графике" - оценивается в 5 (пять) баллов. Вес контрольного мероприятия - 1 (один). Контрольное мероприятие проводится в хорошо освещённом и проветриваемом учебном аудиторном классе. Обучающийся студент приходит на контрольное мероприятие - экзамен - в день и время, определённые диспетчером учебного отдела. Экзаменуемый студент входит в учебный зал и предъявляет преподавателю, проводящему контрольное мероприятие - экзамен, рабочую тетрадь по начертательной геометрии с поставленным на ней допуском к экзамену, и зачтённым альбом чертежей по инженерной графике. Обучающийся выключает мобильные устройства, проходит к рабочему столу, указанному преподавателем, и достает из своей сумки три листа ватмана - формата А3, рабочие инструменты: линейки, простые и цветные карандаши, циркули, ластики, точилки. Экзаменуемый студент получает экзаменационный билет с номером, состоящий из одного теоретического вопроса, оцененного в 1 балл, и двух графических задач на тему "Пересечение поверхностей" - 4 балла. Время, отведённое для ответа на теоретический вопрос дисциплины - 15 минут, на решение двух графических задач - 2 часа. По истечении времени контрольного мероприятия - экзамена (2 часа 15 мин.), работы экзаменуемые студенты сдают преподавателю, отвечающему за контрольное мероприятие. Преподаватель, ответственный за контрольное мероприятие - экзамен, проводит проверку правильности и грамотности ответа на теоретический вопрос дисциплины и правильности решения и графического оформления двух задач на пересечение поверхностей (в соответствии с ЕСКД, ГОСТ). Ответ на теоретический вопрос дисциплины "Начертательная геометрия и инженерная графика" оценивается с учетом грамотности, проявленной логике и качества оформления основных положений предмета. Оценка решения и	

	графического оформления двух экзаменационных задач учитывает грамотность и правильность их решения, а также качество оформления (ГОСТ): оценивается выбранный способ решения, грамотность определение опорных точек линии пересечения поверхностей (количество точек должно быть минимальным и достаточным для построения линии пересечения), правильность определения экстремальных точек и точек смены видимости линии пересечения. Оценивается правильность графического определения видимости очерков и рёбер заданных поверхностей относительно друг друга и найденной линии их пересечения. Преподаватель, ответственный за контрольное мероприятие -экзамен, проводит с экзаменуемым студентом индивидуальную беседу, в которой указывает на допущенные им недочеты или ошибки в ответах на теоретический вопрос и при решении графических задач. За выполненный экзаменационный билет в процессе индивидуальной беседы преподавателем, ответственным за контрольное мероприятие - экзамен, ставится оценка в экзаменационную ведомость группы и зачётную книжку экзаменуемого студента. Экзамен завершается.	

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОПК-1	Знает: методы проецирования и построения изображений геометрических фигур; принципы графического изображения деталей и узлов; основные правила построения и чтения чертежей технических объектов, правила оформления графических и текстовых документов в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД); методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже. правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: использовать законы начертательной геометрии и проекционного черчения при дальнейшем обучении и для решения профессиональных инженерных задач; на основе методов построения изображений геометрических фигур решать различные позиционные и метрические задачи, относящиеся к этим фигурам	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: решения метрических задач, пространственных объектов на чертежах; применения методов проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-4	Знает: требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-4	Умеет: анализировать форму предметов в натуре и по чертежам; моделировать предметы по их изображениям	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-4	Имеет практический опыт: выполнения и чтения чертежей и электрических схем, а также составления спецификаций в соответствии со стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Кувшинов, Н. С. Изделия приборостроения Текст альбом рабочих чертежей Н. С. Кувшинов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 126, [1] с. ил.
2. Короткий, В. А. Начертательная геометрия : решение задач Текст учеб. пособие по направлению "Инж. дело, технологии и техн. науки" В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 138, [1] с. ил. электрон. версия
3. Фролов, С. А. Начертательная геометрия [Текст] учеб. по технике и технологии для вузов С. А. Фролов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2008. - 285 с. ил.
4. Короткий, В. А. Начертательная геометрия Текст конспект лекций В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, И. В. Буторина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 189, [2] с. ил. электрон. версия
5. Кувшинов, Н. С. Инженерная графика в приборостроении Текст учеб. пособие по направлению 24.03.02 "Системы упр. движением и навигация" и др. Н. С. Кувшинов , Т. Н. Скоцкая ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 142, [1] с. ил. электрон. версия
6. Решетов, А. Л. Инженерная графика [Текст] учеб. пособие для студентов заоч. обучения А. Л. Решетов, В. Н. Чиненова, В. А. Краснов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2004. - 139, [1] с.

б) дополнительная литература:

1. Кувшинов, Н. С. Начертательная геометрия. Краткий курс [Текст] учеб. пособие для самостоят. работы по УГС ВПО "Инж. дело, технологии и техн. науки" Н. С. Кувшинов. - М.: КноРус, 2016
2. Резьбы, крепежные резьбовые изделия, разъемные и неразъемные соединения деталей, зубчатые передачи [Текст] учеб. пособие Н. П. Сенигов, В. А. Пилатова, А. Л. Решетов, В. А. Краснов ; под ред. А. М. Швайгера ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - 4-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1999. - 84,[1] с. ил.
3. Решетов, А. Л. Техническое черчение Текст учеб. пособие А. Л. Решетов, Т. П. Жуйкова, Т. Н. Скоцкая ; под ред. В. А. Краснова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 138 с. ил.
4. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение учеб. для вузов по техн. специальностям А. А. Чекмарев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшее образование, 2009. - 470, [1] с. ил.
5. Инженерная графика [Текст] учеб. пособие для студентов-заоч. машиностр. специальностей В. Н. Чиненова, Л. Л. Карманова, Т. В. Бойцова, Г.

В. Шепелев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 61,[2] с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Решетов, А. Л. Справочное руководство к заданиям по машиностроительному черчению Текст учеб. пособие по направлению "Инж. дело, технологии и техн. науки" А. Л. Решетов, Л. И. Хмарова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 138, [1] с. ил. электрон. версия
2. Кувшинов, Н. С. Инженерная графика в приборостроении Текст учеб. пособие по направлению 24.03.02 "Системы упр. движением и навигация" и др. Н. С. Кувшинов , Т. Н. Скоцкая ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 142, [1] с. ил. электрон. версия
3. Решетов, А. Л. Инженерная графика : контрольные задания по начертательной геометрии и черчению [Текст] учеб. пособие для студентов заоч. обучения А. Л. Решетов, Л. Л. Карманова, Т. Ю. Попцова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Инж. и компьютер. графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2019. - 205, [1] с. ил. электрон. версия
4. Хмарова, Л. И. Теоретические и практические основы выполнения проекционного чертежа Текст учеб. пособие для техн. специальностей Л. И. Хмарова, Ж. В. Путина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 131 с. ил.
5. Короткий, В. А. Начертательная геометрия : решение задач Текст учеб. пособие по направлению "Инж. дело, технологии и техн. науки" В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 138, [1] с. ил. электрон. версия
6. Кувшинов, Н. С. Изделия приборостроения Текст альбом рабочих чертежей Н. С. Кувшинов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 126, [1] с. ил.
7. Решетов, А.Л. Инженерная графика. Контрольные задания по начертательной геометрии и черчению: учебное пособие для студентов заочного обучения /А.Л. Решетов, Л.Л. Карманова, Т.Ю. Попцова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. - 206 с. ил. электрон. версия

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Решетов, А. Л. Справочное руководство к заданиям по машиностроительному черчению Текст учеб. пособие по направлению "Инж. дело, технологии и техн. науки" А. Л. Решетов, Л. И. Хмарова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 138, [1] с. ил. электрон. версия
2. Кувшинов, Н. С. Инженерная графика в приборостроении Текст учеб. пособие по направлению 24.03.02 "Системы упр. движением и навигация" и др. Н. С. Кувшинов , Т. Н. Скоцкая ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф.

Графика ; ЮУрГУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 142, [1] с. ил. электрон. версия

3. Решетов, А. Л. Инженерная графика : контрольные задания по начертательной геометрии и черчению [Текст] учеб. пособие для студентов заоч. обучения А. Л. Решетов, Л. Л. Карманова, Т. Ю. Попцова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Инж. и компьютер. графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2019. - 205, [1] с. ил. электрон. версия

4. Хмарова, Л. И. Теоретические и практические основы выполнения проекционного чертежа Текст учеб. пособие для техн. специальностей Л. И. Хмарова, Ж. В. Путина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 131 с. ил.

5. Короткий, В. А. Начертательная геометрия : решение задач Текст учеб. пособие по направлению "Инж. дело, технологии и техн. науки" В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 138, [1] с. ил. электрон. версия

6. Кувшинов, Н. С. Изделия приборостроения Текст альбом рабочих чертежей Н. С. Кувшинов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 126, [1] с. ил.

7. Решетов, А.Л. Инженерная графика. Контрольные задания по начертательной геометрии и черчению: учебное пособие для студентов заочного обучения /А.Л. Решетов, Л.Л. Карманова, Т.Ю. Попцова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. - 206 с. ил. электрон. версия

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Учебно-методические материалы кафедры	Решетов, А. Л. Справочное руководство к заданиям по машиностроительному черчению Текст учеб. пособие по направлению "Инж. дело, технологии и техн. науки" А. Л. Решетов, Л. И. Хмарова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 138, [1] с. ил. электрон. версия https://resh.susu.ru/REZBA_15.pdf
2	Дополнительная литература	Учебно-методические материалы кафедры	Хмарова, Л. И. Теоретические и практические основы выполнения проекционного чертежа Текст учеб. пособие для техн. специальностей Л. И. Хмарова, Ж. В. Путина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 131 с. ил. https://resh.susu.ru/Lekcii_IG.pdf
3	Основная литература	Учебно-методические материалы кафедры	Короткий, В. А. Начертательная геометрия : решение задач Текст учеб. пособие по направлению "Инж. дело, технологии и техн. науки" В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 138, [1] с. ил. электрон. версия https://resh.susu.ru/ZD_NG_KR.pdf
4	Основная литература	Учебно-методические	Короткий, В. А. Начертательная геометрия Текст конспект лекций В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, И. В. Буторина ;

		материалы кафедры	Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 189, [2] с. ил. электрон. версия https://resh.susu.ru/NG_Kor.pdf
5	Основная литература	Учебно-методические материалы кафедры	А.Л. Решетов, Л.Л. Карманова, Т.Ю. Попцова ИНЖЕНЕРНАЯГРАФИКА. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ И ЧЕРЧЕНИЮ. Учебное пособие для студентов заочного обучения Челябинск Издательский центр ЮУрГУ,2019. - 206, [1] с. ил. https://resh.susu.ru/Zaochnik19.pdf
6	Основная литература	Учебно-методические материалы кафедры	Решетов А.Л. Сборник задач по начертательной геометрии. Рабочая тетрадь для самостоятельной работы студентов. А.Л. Решетов, Л.Л. Карманова. ЮУрГУ, Кафедра ИКГ; Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. - 58, [1] с. ил. электрон. версия https://resh.susu.ru/Tetrad_12zif.pdf

Перечень используемого программного обеспечения:

1. AutoDesk-AutoCAD(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	590 (2)	стенды (ЕСКД, ГОСТ), оборудование (ПК, мультимедийный проектор, экран), макеты (модели деталей, машиностроительные и приборостроительные детали)
Лекции	204 (3г)	компьютерная техника, предусмотренное програмное обеспечение