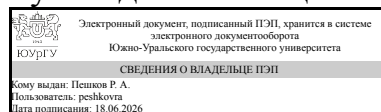


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности



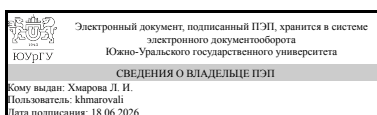
Р. А. Пешков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.14 Начертательная геометрия и инженерная графика
для специальности 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей
уровень Специалитет
форма обучения очная
кафедра-разработчик Инженерная и компьютерная графика

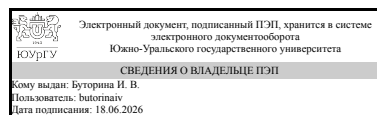
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 979

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



Л. И. Хмарова

Разработчик программы,
доцент



И. В. Буторина

1. Цели и задачи дисциплины

Развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способности к анализу пространственных форм, получению их чертежей, умения решать на чертежах задачи на взаимное расположение предметов в пространстве, умения выявлять геометрические свойства фигур по заданным изображениям. Изучение и практическое применение правил выполнения проекционных чертежей в соответствии с требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей

Краткое содержание дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» состоит из четырех разделов: 1. Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Комплексный чертеж точки, прямой и плоскости. Позиционные задачи. 2. Комплексные чертежи поверхностей. Построение линии пересечения поверхностей. Развертки поверхностей. 3. Проекционное черчение. 4. Машиностроительное черчение. Дисциплина включает в себя лекционный курс по начертательной геометрии, практические занятия и выполнение контрольно-графических заданий по начертательной геометрии и инженерной графике. В лекционной части рассматриваются теоретические основы построения чертежей геометрических фигур, исследование их пространственных свойств, методы решения задач на взаимное положение объектов, метрические задачи и построение разверток. Практические занятия по НГ – аудиторное решение задач по рабочей тетради, контрольные работы по темам лекций, проверка контрольно-графических работ. Практические занятия по ИГ – выполнение, проверка и защита контрольно-графических заданий. Задания нацелены на изучение правил оформления чертежей в соответствии с ГОСТ ЕСКД. Изучение дисциплины завершается экзаменом.

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 общинженерные и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности	Знает: основы построения чертежа, закономерности получения изображений; правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц и элементов конструкций; требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей, методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже Умеет: решать геометрические задачи посредством чертежа; анализировать форму предметов по их чертежам, строить и читать чертежи; решать инженерно-геометрические задачи на чертеже; применять нормативные документы и государственные стандарты,

	необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации; уметь применять ручные (карандаш и бумага) для построения чертежей и изучения пространственных свойств геометрических объектов. Имеет практический опыт: построения и чтения чертежа; выполнения проекционных чертежей и оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.12 Физика, 1.О.19 Теория автоматического управления, 1.О.42 Гидравлика и основы гидропневмосистем, 1.О.16 Сопротивление материалов, 1.О.28 Материаловедение, 1.О.15 Теоретическая механика, 1.О.24 Газодинамика авиационных и ракетных двигателей, 1.О.18 Термодинамика и теплопередача, 1.О.10.04 Теория вероятностей и математическая статистика, 1.О.29 Электротехника, 1.О.27 Метрология, стандартизация и сертификация, 1.О.20 Электрооборудование летательных аппаратов, 1.О.10.03 Специальные главы математики

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., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды	48	48

аудиторных занятий (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	69,5	69,5
Решение задач в рабочей тетради. Построение развертки поверхности.	2	2
Решение задач в рабочей тетради. Пересечение кривых поверхностей	2	2
Решение задач в рабочей тетради. Комплексный чертёж поверхностей.	6	6
КГЗ_ИГ № 1. Решение задач по теме " Тело с вырезом" (задачи 1, 2)	8	8
КГЗ_ИГ №3. Выполнение эскизов деталей машин с натуры (вал, зубчатое колесо, литая деталь)	12	12
КГЗ_ИГ №2. Крепежные резьбовые изделия, разъемные соединения деталей	7,5	7.5
Подготовка к экзамену	8	8
КГЗ_ИГ №1. Проекционное черчение. Эскизирование моделей. Выполнение титульного листа	8	8
КГЗ_ИГ № 2. Решение задач на пересечение многогранников и кривых поверхностей. Построение развертки поверхности.	12	12
Решение задач в рабочей тетради. Комплексный чертёж точки, прямой, плоскости	4	4
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	Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Комплексный чертёж точки и прямой. Позиционные задачи.	14	6	8	0
2	Комплексные чертежи поверхностей. Построение линии пересечения поверхностей. Развертки поверхностей.	18	10	8	0
3	Проекционное черчение.	16	0	16	0
4	Машиностроительное черчение.	16	0	16	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Комплексный чертёж точки. Комплексный чертёж прямых линий.	2
2	1	Комплексный чертёж плоскости. Классификация плоскостей. Взаимное положение точек, прямых и плоскостей	2
4	1	Позиционные задачи. Определения, схема решения. Построение линии пересечения поверхности плоскостью частного положения.	2
3	2	Многогранные поверхности. Многогранники. Точки и линии на поверхности	2
5	2	Поверхности вращения. Точки и линии на поверхности	2
6,7	2	Построение линии пересечения поверхностей.	4

8	2	Построение разверток поверхностей.	2
---	---	------------------------------------	---

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-3	1	Комплексный чертеж точки. Осный и безосный способы построения комплексного чертежа. Комплексный чертеж прямой. Относительное положение прямых линий. Комплексный чертеж плоскости. Принадлежность точки и прямой линии плоскости. Параллельность прямой и плоскости, 2-х плоскостей. Принадлежность линии и точки поверхности.	6
4	1	Первая позиционная задача. Вторая позиционная задача.	2
5,6	2	Пересечение многогранников проецирующей плоскостью. Пересечение поверхностей вращения проецирующей плоскостью.	4
7	2	Пересечение поверхностей с прямой линией. Построение линии пересечения 2-х многогранников. Построение линии пересечения многогранника с поверхностью вращения. Построение линии пересечения 2-х поверхностей вращения.	2
8	2	Развертки поверхностей.	2
9,10	3	КГЗ_ИГ №1. Выполнение эскизов моделей Эскиз 1. Модель имеет две плоскости симметрии. Эскиз модели должен содержать три изображения: главное – соединение половины вида спереди с половиной фронтального разреза; вид сверху; соединение половины вида слева с половиной профильного разреза. Эскиз модели выполняется карандашом на формате А3.	4
11,12	3	КГЗ_ИГ №1. Эскиз 2. Модель имеет одну плоскость симметрии. Эскиз модели должен содержать три изображения: полный фронтальный разреза на месте главного вида; вид сверху; соединение половины вида слева с половиной профильного разреза. Эскиз модели выполняется карандашом на формате А3. Цель задания изучение ГОСТ ЕСКД 2.301...2.307.	4
13,14	3	КГЗ_ИГ №2. Выполнение чертежей деталей Работа 1. Конструирование детали в соответствии с заданным видом. Простые разрезы. Чертеж формата А3.	4
15,16	3	КГЗ_ИГ №2. Работа 2. Сложные разрезы. Чертеж формата А3. Цель задания изучение ГОСТ ЕСКД 2.301...2.307.	4
17,18	4	КГЗ_ИГ №3. Крепежные резьбовые изделия, разъемные соединения деталей. Эскиз болта – А4, гайки – А4.	4
19,20	4	КГЗ_ИГ №3. Соединение шпилькой	4
21,22	4	КГЗ_ИГ №4. Выполнение эскизов деталей машин с натуры (вал – А3)	4
23,24	4	КГЗ_ИГ №4. Выполнение эскизов деталей машин с натуры (зубчатое колесо – А4)	4

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

Решение задач в рабочей тетради. Построение развертки поверхности.	Короткий, В.А. Начертательная геометрия. Теоретические основы и практические задачи: учебное пособие / В.А. Короткий, Е.А. Усманова, Л.И. Хмарова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2025. – 45 с.; Тема 10	1	2
Решение задач в рабочей тетради. Пересечение кривых поверхностей	Рабочая тетрадь/Л.И. Хмарова, А.Л. Решетов, Л.Л. Карманова и др.- Челябинск: Изд центр ЮУрГУ, 2013. - 75 с.; Тема 8,9	1	2
Решение задач в рабочей тетради. Комплексный чертёж поверхностей.	Короткий, В.А. Начертательная геометрия. Теоретические основы и практические задачи: учебное пособие / В.А. Короткий, Е.А. Усманова, Л.И. Хмарова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2025. – 45 с.; Тема 7	1	6
КГЗ_ИГ № 1. Решение задач по теме "Тело с вырезом" (задачи 1, 2)	Рабочая тетрадь/Л.И. Хмарова, А.Л. Решетов, Л.Л. Карманова и др.- Челябинск: Изд центр ЮУрГУ, 2013. - 75 с.; Тема 8,9	1	8
КГЗ_ИГ №3. Выполнение эскизов деталей машин с натуры (вал, зубчатое колесо, литая деталь)	Решетов, А.Л. Справочное руководство к заданиям по машиностроительному черчению : учебное пособие / А.Л. Решетов; Л.И. Хмарова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 139 с. – стр. 109-118	1	12
КГЗ_ИГ №2. Крепежные резьбовые изделия, разъемные соединения деталей	Решетов, А.Л. Справочное руководство к заданиям по машиностроительному черчению : учебное пособие / А.Л. Решетов; Л.И. Хмарова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 139 с. – стр. 88-108	1	7,5
Подготовка к экзамену	1. Короткий, В. А. Начертательная геометрия: конспект лекций / В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, И. В. Буторина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. 191 с. 2. Короткий, В. А. Начертательная геометрия: решение задач / В.А. Короткий, Л.И. Хмарова, Е.А. Усманова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 139 с. 2. Логиновский, А. Н. Проекционное черчение учеб. пособие для техн. специальностей А. Н. Логиновский, Л. И. Хмарова, Т. В. Бойцова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2010. – 80 с	1	8
КГЗ_ИГ №1. Проекционное черчение. Эскизирование моделей. Выполнение титульного листа	Логиновский, А. Н. Проекционное черчение учеб. пособие для техн. специальностей А. Н. Логиновский, Л. И. Хмарова, Т. В. Бойцова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2010. – 80 с, оформление чертежей стр. 3-25, КГЗ 1. стр. 39-57	1	8

КГЗ_НГ № 2. Решение задач на пересечение многогранников и кривых поверхностей. Построение развертки поверхности.	Короткий, В.А. Начертательная геометрия. Теоретические основы и практические задачи: учебное пособие / В.А. Короткий, Е.А. Усманова, Л.И. Хмарова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2025. – 45 с.; Тема 8 ,9	1	12
Решение задач в рабочей тетради. Комплексный чертёж точки, прямой, плоскости	Рабочая тетрадь/Л.И. Хмарова, А.Л. Решетов, Л.Л. Карманова и др.- Челябинск: Изд центр ЮУрГУ, 2013. - 75 с.; Темы 1 -4	1	4

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

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	Учитывается в ПА
1	1	Текущий контроль	Рабочая тетрадь (темы 1-9)	0,5	9	Тема зачитывается, если студент отвечает на вопросы по решенным задачам. полностью решенная тема 1 балл 70% 0,7 балла 50% 0,5 балла менее 50% тема не зачитывается	экзамен
2	1	Текущий контроль	Контрольные работы по НГ (1-3)	1	15	Каждая работа 5 баллов 1-2 ошибки- 4 балла 3-4 ошибки - 3 балла 5 и более ошибок - 2 балла только перенесенные условия задачи - 1 балл	экзамен
3	1	Текущий контроль	КГЗ_НГ № 1. Решение задач по теме " Тело с вырезом" (задачи 1, 2+защита задания)	1	10	Проводится устный опрос по выполненным графическим работам. Каждая работа оценивается в 5 баллов Студенту задаются 5 вопросов по теме работы. Отлично: на все пять вопросов даны правильные ответы. Хорошо: правильные ответы на 3 или 4 вопроса. Удовлетворительно: правильные ответы на 2 вопроса, способность студента объяснить изображение на чертеже. Неудовлетворительно: ни одного правильного ответа, студент не может внятно объяснить изображения на	экзамен

						чертежах. Максимальное кол-во баллов 10.	
4	1	Текущий контроль	КГЗ_НГ № 2. Решение задач на пересечение многогранников и кривых поверхностей. Построение развертки поверхности.	1	10	Проводится устный опрос по выполненным графическим работам. Каждая работа оценивается в 5 баллов Студенту задаются 5 вопросов. Отлично: на все пять вопросов даны правильные ответы. Хорошо: правильные ответы на 3 или 4 вопроса. Удовлетворительно: правильные ответы на 2 вопроса, способность студента объяснить изображение на чертеже. Неудовлетворительно: ни одного правильного ответа, студент не может внятно объяснить изображения на чертежах.	экзамен
5	1	Текущий контроль	КГЗ_ИГ №1. Проекционное черчение. Эскизирование моделей. Выполнение титульного листа	1	15	По каждой выполненной работе проводится устный опрос Студенту задаются 5 вопросов. Отлично: на все пять вопросов даны правильные ответы. Хорошо: правильные ответы на 3 вопроса. Удовлетворительно: правильные ответы на 2 вопроса, способность студента объяснить изображение на чертеже. Неудовлетворительно: ни одного правильного ответа, студент не может внятно объяснить изображения на чертежах. Максимальное кол-во баллов за 1 работу 5. Максимальное кол-во баллов за титульный лист 5.	экзамен
6	1	Текущий контроль	Коллоквиумы по инженерной графике 1,2	0,5	10	Каждый коллоквиум содержит 10 вопросов и оценивается в 5 баллов 0-1 ошибка - 5 баллов 2-3 ошибки - 4 балла 4-5 ошибок - 3 балла 6-7 ошибок - 2 балла	экзамен
7	1	Промежуточная аттестация	КГЗ_ИГ №2. Крепежные резьбовые изделия, разъемные соединения деталей.	-	15	По каждой выполненной работе проводится устный опрос Студенту задаются 5 вопросов. Отлично: на все пять вопросов даны правильные ответы. Хорошо: правильные ответы на 3 вопроса. Удовлетворительно: правильные ответы на 2 вопроса, способность студента объяснить изображение на чертеже.	экзамен

						Неудовлетворительно: ни одного правильного ответа, студент не может внятно объяснить изображения на чертежах. Максимальное кол-во баллов за 1 работу 5.	
8	1	Текущий контроль	КГЗ_ИГ №3. Выполнение эскизов деталей машин	1	15	о каждой выполненной работе проводится устный опрос Студенту задаются 5 вопросов. Отлично: на все пять вопросов даны правильные ответы. Хорошо: правильные ответы на 3 вопроса. Удовлетворительно: правильные ответы на 2 вопроса, способность студента объяснить изображение на чертеже. Неудовлетворительно: ни одного правильного ответа, студент не может внятно объяснить изображения на чертежах. Максимальное кол-во баллов за 1 работу 5.	экзамен
9	1	Текущий контроль	Итоговый тест	1	20	Тест содержит 20 вопросов (10 по НГ и 10 по ИГ). Правильный ответ на вопрос - 1 балл. Неправильный - 0 баллов	экзамен
10	1	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	Отлично: Рейтинг обучающегося составляет 85-100% Хорошо: Рейтинг обучающегося составляет 75-84% Удовлетворительно: Рейтинг обучающегося составляет 60-74% Неудовлетворительно: Рейтинг обучающегося менее 59 %	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти экзамен в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга. Экзамен проводится в комбинации письменной работы, устного собеседования по выполненной работе с учетом результатов текущего контроля успеваемости студентов при изучении курса. Экзаменационный билет содержит 1 задачу по курсу начертательной геометрии или 1 задание по инженерной графике. Задание по инженерной графике на знание ГОСТ ЕСКД по основным правилам выполнения и оформления эскизов и чертежей изделий. На экзамен каждому студенту отводится 1 час. Проверка ответов по билетам осуществляется собеседованием с каждым студентом, включая проверку правильности решения задач с	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	помощью чертежных инструментов: циркуля и линейки. При оценивании мероприятия используется балльно-рейтинговая система результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019г №179). 5 баллов – правильно выполненная работа, студент отвечает на вопросы по заданию; 4 балла – задание выполнено с небольшими ошибками, студент отвечает на вопросы по заданию; 3 балла – задание сдано с недочетами, нарушен срок сдачи; 2 балла – задание сдано с грубыми нарушениями или студент не отвечает на вопросы по выполненному заданию.	
--	--	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОПК-1	Знает: основы построения чертежа, закономерности получения изображений; правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц и элементов конструкций; требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей, методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже	+		+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: решать геометрические задачи посредством чертежа; анализировать форму предметов по их чертежам, строить и читать чертежи; решать инженерно-геометрические задачи на чертеже; применять нормативные документы и государственные стандарты, необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации; уметь применять ручные (карандаш и бумага) для построения чертежей и изучения пространственных свойств геометрических объектов.	+		+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: построения и чтения чертежа; выполнения проекционных чертежей и оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД	+		+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Короткий В. А. Начертательная геометрия : 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.. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD1&key=000509639
2. Короткий В. А. Начертательная геометрия : решение задач : 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.. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000549192
3. Логиновский А. Н. Проекционное черчение : Учеб. пособие / А. Н. Логиновский, Л. И. Хмарова, Т. В. Бойцова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. 1. Короткий, В.А. Начертательная геометрия. Теоретические основы и практические задачи: учебное пособие / В.А. Короткий, Е.А. Усманова, Л.И. Хмарова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2025. – 45 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. 1. Короткий, В.А. Начертательная геометрия. Теоретические основы и практические задачи: учебное пособие / В.А. Короткий, Е.А. Усманова, Л.И. Хмарова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2025. – 45 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Проекционное черчение : учеб. пособие для техн. специальностей по курсу "Инженер. графика" / А. Н. Логиновский и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - 2-е изд., испр. и доп.. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 75, [2] с. : ил.. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000430382
2	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Решетов, А.Л. Справочное руководство к заданиям по машиностроительному черчению : учебное пособие / А.Л. Решетов; Л.И. Хмарова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 139 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=00054025
3	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Короткий, В. А. Начертательная геометрия: конспект лекций / В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, И. В. Буторина. – Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ , 2014.– 189 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD1&key=000509639
4	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Короткий, В. А. Начертательная геометрия: решение задач / В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова. – Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ , 2016.– 138 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000549192

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)
4. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	205 (3г)	Компьютер, видеокамера, проектор, Microsoft-Windows, Microsoft-Office, Портал "Электронный ЮУрГУ", программа Компас 3d
Пересдача	588 (2)	Рабочие столы
Контроль самостоятельной работы	588 (2)	Рабочие столы, компьютер, видеокамера, проектор, Microsoft-Windows, Microsoft-Office, Портал "Электронный ЮУрГУ", программа Компас 3d
Практические занятия и семинары	588 (2)	Компьютер, видеокамера, проектор, Microsoft-Windows, Microsoft-Office, Портал "Электронный ЮУрГУ", программа Компас 3d
Экзамен	588 (2)	Рабочие столы