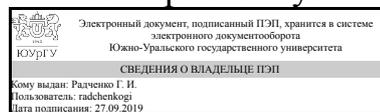


УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



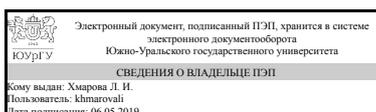
Г. И. Радченко

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2516**

дисциплины Б.1.14 Начертательная геометрия и инженерная графика
для направления 27.03.04 Управление в технических системах
уровень бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат
профиль подготовки Управление и информатика в технических системах
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Инженерная и компьютерная графика

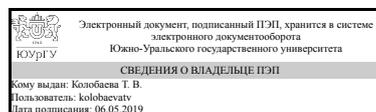
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1171

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



Л. И. Хмарова

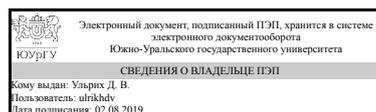
Разработчик программы,
старший преподаватель



Т. В. Колобаева

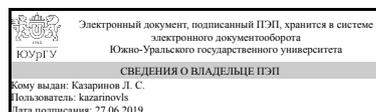
СОГЛАСОВАНО

Директор института
разработчика
к.техн.н., доц.



Д. В. Ульрих

Зав.выпускающей кафедрой
Автоматика и управление
д.техн.н., проф.



Л. С. Казаринов

1. Цели и задачи дисциплины

развить пространственное конструктивно-геометрическое мышление, способность представления формы пространственных тел и их отношений, изучить способы конструирования различных геометрических пространственных форм. Научиться качественно выполнять чертежи графических моделей по правилам ЕСКД.

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. Графически решать на 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

Изучение способов отображения пространственных предметов на плоскость и решение задач на этих изображениях. Грамотное выполнение чертежей простых приборостроительных моделей и сборочных чертежей по правилам (ГОСТ) Единой Системы Конструкторской Документации. Прикладное значение дисциплины заключено в выполнении и чтении проекционных чертежей. Чертеж - цель и средство начертательной геометрии. Методы дисциплины позволяют решить две задачи 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; приемы 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 (ЗУНы)
ОПК-4 готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	Знать: Методы проецирования и построения изображений геометрических фигур;
	Уметь: Анализировать форму предмета в натуре и по чертежу; моделировать предметы по их изображениям на основе методов построения графических изображений; решать различные позиционные и метрические задачи, относящиеся к этим фигурам;

	Владеть: Навыками решения метрических задач, изображения проектируемых объектов на чертежах, а также владеть методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций.
ОПК-8 способностью использовать нормативные документы в своей деятельности	Знать: Методы проецирования и построения изображений геометрических фигур;
	Уметь: Анализировать форму предмета в натуре и по чертежу; моделировать предметы по их изображениям на основе методов построения графических изображений; решать различные позиционные и метрические задачи, относящиеся к этим фигурам;
	Владеть: Навыками решения метрических задач, изображения проектируемых объектов на чертежах, а также владеть методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций.
ПК-7 способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	Знать: Методы проецирования и построения изображений геометрических фигур;
	Уметь: Анализировать форму предмета в натуре и по чертежу; моделировать предметы по их изображениям на основе методов построения графических изображений; решать различные позиционные и метрические задачи, относящиеся к этим фигурам;
	Владеть: Навыками решения метрических задач, изображения проектируемых объектов на чертежах, а также владеть методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Б.1.21 Теоретические основы электротехники, ДВ.1.07.01 Электронные устройства систем управления

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.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
--------------------	-------------	------------------------------------

		Номер семестра	
		1	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	16	16	
Лекции (Л)	4	4	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	12	12	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	128	128	
самостоятельная работа студентов	128	128	
Вид итогового 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 линии. Позиционные задачи.	5	1	4	0
2	Комплексные чертежи поверхностей, построение линии пересечения поверхностей. Способы преобразования чертежа.	8	2	6	0
3	Комплексные задачи. Развертки поверхностей.	3	1	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Осный и безосный способы изображения. Комплексные чертежи геометрических фигур. Точка. Линия. Комплексные чертежи геометрических фигур. Плоскости. Поверхности. Задание на чертеже. Принадлежность точки и прямой линии плоскости и поверхности.	1
1 - 2	2	Комплексные чертежи геометрических фигур. Плоскости. Поверхности. Задание на чертеже. Принадлежность точки и прямой линии плоскости и поверхности. Позиционные задачи. Определения, схема решения. Построение линии пересечения двух поверхностей. Пересечение многогранника с плоскостью. Пересечение кривой поверхности с плоскостью. Построение точек пересечения прямой с поверхностью. Способы преобразования комплексного чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Основные задачи. Взаимное пересечение двух многогранников, многогранной и кривой поверхностей, кривых поверхностей. Порядок соединения точек линии пересечения и определение ее видимости. Определение видимости очерковых линий поверхностей (Метод конкурирующих точек). Вид пересечения (врезка, проницание). Соосные поверхности вращения.	2
2	3	Соосные поверхности вращения. Комплексные задачи. Развёртки поверхностей. ЕСКД, ГОСТ 2.301-68 Форматы. ГОСТ 2.304-81 Шрифты чертёжные.	1

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. Линия (прямые частного положения: прямые уровня, проецирующие прямые). Плоскости (Задание плоскости на комплексном чертеже). Плоскости частного положения: плоскости проецирующие и плоскости уровня. Поверхности (Многогранные поверхности, кривые линейчатые поверхности, и кривые поверхности). Задание кривых поверхностей на чертеже. Принадлежность точки и прямой линии плоскости и поверхности. Определения, схема решения задач. Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии.	2
2	1	Позиционные задачи (Пересечение прямой с плоскостью, пересечение двух плоскостей). Определения, схема решения задач. Построение линии пересечения двух поверхностей (Способ вспомогательных секущих плоскостей). Пересечение многогранника с плоскостью. Пересечение кривой поверхности с плоскостью. Построение точек пересечения прямых линий частного положения с многогранными и кривыми поверхностями. Способы преобразования комплексного чертежа (Способ замены плоскостей проекций). Позиционные задачи (Определение истинной величины отрезка и плоской фигуры, кратчайшего расстояния между прямыми, прямой и точкой). Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии. Задание РГ1. Формат А3. Выполнить титульный лист. ГОСТ 2.301-68 Форматы. ГОСТ 2.304-81 Шрифты чертёжные.	2
3	2	Пересечение двух многогранников, многогранной и кривой поверхностей, кривых поверхностей (способ вспомогательных секущих плоскостей). Вид пересечения (Врезка. Проникание). Тип и порядок линии пересечения. Последовательность соединения точек линии пересечения и определение ее видимости. Определение видимости очерков поверхностей (Метод конкурирующих точек). Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии. Задание РГ2. Формат А3. Эскиз симметричной детали (объёмная модель). Простые разрезы. Нанесение размеров. Основная надпись. По исходному образцу симметричной детали, выполнить трёхпроекционный чертёж детали с простыми разрезами на месте двух соответствующих видов (главный вид, вид слева), учесть специфику изображения симметричных деталей. Проставить размеры. ГОСТ 2.307-68 Нанесение размеров и предельных отклонений (с Изменениями N 1, 2, 3). ГОСТ 2.305-2008. Изображения - виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.306-68 Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах. Задание РГ3. Формат А3. Чертеж несимметричной детали (Карта 100). По исходному изображению несимметричной детали (Карта 100), выполнить чертеж детали с простыми разрезами и необходимым количеством размеров ГОСТ 2.307-68. ГОСТ 2.305-2008. Изображения - виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.306-68 Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах. Задание РГ4. Формат А3. Аксонометрия. По исходному изображению несимметричной детали (Карта 100), выполнить чертежи детали в прямоугольной изометрии и прямоугольной диметрии с четвертными вырезами. ГОСТ 2.317-2011 Аксонометрические проекции. Прямоугольные проекции. Косоугольные проекции. Условности и нанесение размеров. Изометрическая проекция. Диметрическая проекция. Фронтальная и горизонтальная.	2
4	2	Взаимное пересечение двух кривых поверхностей. Соосные поверхности вращения. Способы вспомогательных концентрических и эксцентрических сфер. Особые случаи пересечения поверхностей второго порядка. Теорема о	2

		двойном касании. Вид линии пересечения и определение ее видимости. Соосные поверхности вращения. Способы вспомогательных концентрических и эксцентрических сфер. Особые случаи пересечения поверхностей второго порядка. Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии. Задание РГ5. Формат А4. Резьба. Эскиз винта (Связка деталей). По изготовленному образцу выполнить эскиз винта. 1) проставить размеры и знаки шероховатости поверхностей, 2) заполнить основную надпись с указанием обозначения винта и его материала. ГОСТ 2.306-68 Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах. ГОСТ 17475-80. Винты с потайной головкой классов точности А и В. Конструкция и размеры (с Изменениями. N 1, 2). Задание РГ6. Формат А4. Резьба. Эскиз гайки. Связка деталей. По изготовленному образцу выполнить эскиз гайки. 1) проставить размеры и знаки шероховатости поверхностей, 2) заполнить основную надпись с указанием обозначения гайки и её материала. Приём КГЗ. Исправление ошибок.	
5	2	Задание РГ7. Формат: три форма А4. Эскизирование приборостроительных сборочных единиц. По натурным образцам (связка деталей), выполнить 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. Эскизы выполнить с необходимыми видами, разрезами, сечениями, выносными элементами, развёртками поверхностей. Проставить размеры, знаки шероховатости поверхности, поля допусков на резьбу, условное обозначение материала, необходимые технические условия и требования. На формате А4 сделать спецификацию к ней.	2
6	3	Комплексные задачи, развертки поверхностей. Эскизирование деталей приборостроения - 1 формат А4. По натурным образцам (связка деталей), выполнить эскиз одной простой машиностроительной детали, изготовленной из различных материалов и по различным технологиям: токарно-фрезерной обработкой, вырубкой, гибкой, глубокой выжимкой, литьём, горячим прессованием. Эскиз выполнить с необходимыми видами, разрезами, сечениями, выносными элементами, развёрткой поверхности. Проставить размеры, знаки шероховатостей поверхности, поля допусков на резьбу, условное обозначение материала, пояснить необходимые технические условия и требования её изготовления.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Контрольно графические работы	Сборник задач по начертательной геометрии с элементами инженерной графики / Н.С. Кувшинов, Ж.В. Путина, И.Л. Костюнина; Издательский центр ЮУрГУ, 2014. - 65с., 100 экз.	128

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
компьютерная симуляция	Практические занятия и семинары	освоение компьютерных программ	10

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНЫ	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Начертательная геометрия. Методы проецирования. Комплексный чертеж точки и прямой линии. Позиционные задачи.	ОПК-4 готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	Индивидуальная беседа, коллоквиум 1, 2. Проверка решения задач в рабочей тетради по начертательной геометрии, темы 1-4.	Коллоквиум 1, 2. Рабочая тетрадь по начертательной геометрии (задачи тем 1-4).
Комплексные чертежи поверхностей, построение линии пересечения поверхностей. Способы преобразования чертежа.	ОПК-4 готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	Индивидуальная беседа, коллоквиумы 3, 4, 5, 6. Проверка решения задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (темы 5-8).	Коллоквиум 3, 4, 5, 6. Рабочая тетрадь по начертательной геометрии (задачи тем 5-8).
Комплексные задачи. Развертки поверхностей.	ОПК-4 готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	Индивидуальная беседа, приём КГЗ 1, 2, 3 из приложений рабочей тетради. Проверка решения задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (темы 8-10).	КГЗ 1, 2, 3 по вариантам. Рабочая тетрадь по начертательной геометрии (задачи тем 8-10). Приложения 1-8 рабочей тетради.
Комплексные чертежи поверхностей, построение линии пересечения поверхностей. Способы	ОПК-8 способностью использовать нормативные документы в своей деятельности	Проверка выполненных чертежей РГ1 - РГ8. Индивидуальная беседа. Проверка решения задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (темы 11-12).	РГ1 - РГ8. Рабочая тетрадь по начертательной геометрии (задачи тем 11-12).

преобразования чертежа.			
Все разделы	ПК-7 способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	экзамен.	экзаменационные билеты. Вопросы к экзамену по начертательной геометрии и инженерной графике.
Все разделы	ОПК-4 готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	экзамен.	экзаменационные билеты. Задача 1. Пересечение поверхностей.
Все разделы	ОПК-8 способностью использовать нормативные документы в своей деятельности	экзамен.	экзаменационные билеты. Задача 2. Пересечение поверхностей

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Индивидуальная беседа, коллоквиум 1, 2. Проверка решения задач в рабочей тетради по начертательной геометрии, темы 1-4.	индивидуальная беседа, коллоквиум 1, 2. Проверка задач тем 1-4 рабочей тетради по начертательной геометрии.	Отлично: правильные ответы на вопросы коллоквиума, глубокое знание темы, свободное владение терминами предмета. Грамотные быстрые ответы. Хорошо: правильные ответы на вопросы, знание темы, владение терминологией. Ответы на поставленные вопросы с небольшими поправками. Удовлетворительно: правильные ответы на большую часть вопросов коллоквиума, знание темы, понимание терминов дисциплины. Неуверенные ответы на вопросы. Неудовлетворительно: неспособность ответить на большую часть вопросов коллоквиума, незнание темы и терминов предмета. Неправильные ответы на поставленные вопросы.
Индивидуальная беседа, коллоквиумы 3, 4, 5, 6. Проверка решения задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (темы 5-8).	индивидуальная беседа, приём КГЗ. Проверка правильности решения задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (темы 5-8).	Отлично: грамотное и качественное выполнение графического задания, быстрые правильные ответы на вопросы. Хорошо: грамотное выполнение графического задания, правильные ответы на вопросы. Удовлетворительно: выполнение контрольно-графического задания с поправками. Неуверенные ответы на вопросы.

		Неудовлетворительно: выполнение графического задания с существенными ошибками. Затруднения при ответе на поставленный вопрос.
Индивидуальная беседа, приём КГЗ 1, 2, 3 из приложений рабочей тетради. Проверка решения задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (темы 8-10).	контрольные работы по инженерной графике. Проверка КГЗ 1,2,3 из приложений в рабочей тетради. Проверка правильности решения задач рабочей тетради по начертательной геометрии (темы 8-10).	Зачтено: хорошие ответы, грамотные. Владение терминологией дисциплины. Качественные графические чертежи. Не зачтено: Ответы, не грамотные. Отсутствие знания терминологии дисциплины. Не качественные чертежи с ошибками.
Проверка выполненных чертежей РГ1 - РГ8. Индивидуальная беседа. Проверка решения задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (темы 11-12).	Проверка чертежей РГ1 - РГ8. Индивидуальная беседа. Проверка правильности решения задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (темы 11-12).	Отлично: правильные ответы на вопросы, отличное знание темы, свободное владение терминами предмета. Грамотные быстрые ответы. Хорошо: правильные ответы на вопросы, знание темы, владение терминологией. Ответы на поставленные вопросы с небольшими поправками. Удовлетворительно: правильные ответы на большую часть заданных вопросов, знание темы, понимание терминов дисциплины. Неуверенные ответы и задержкой по времени. Неудовлетворительно: неспособность ответить на большую часть заданных вопросов, незнание темы и терминов предмета. Неправильные ответы на вопросы по заданиям РГ1-РГ8.
экзамен.	Теоретический вопрос, экзаменационные задачи 1 и 2. Индивидуальная беседа.	Отлично: Правильный устный ответ на теоретические вопросы экзамена, быстрое рациональное решение и качественное графическое оформление экзаменационных задач. Глубокое знание терминологии и темы предмета. Грамотные быстрые ответы на заданные вопросы. Хорошо: Правильные ответы на теоретические вопросы экзамена, правильное решение и хорошее графическое оформление задач экзамена, знание темы, владение терминологией. Ответы на поставленные вопросы с небольшими поправками. Удовлетворительно: Неуверенный ответ на теоретические вопросы экзамена, не точное, не рациональное решение экзаменационных задач, удовлетворительное графическое оформление чертежей. Знание терминов и тем дисциплины. На заданные вопросы не получено уверенного и четкого ответа. Неудовлетворительно: Нет ответа на теоретический вопрос экзамена, не

		решены задачи экзамена. Незнание темы и терминов предмета. Неправильные ответы или нет ответа на заданные вопросы.
--	--	--

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Индивидуальная беседа, коллоквиум 1, 2. Проверка решения задач в рабочей тетради по начертательной геометрии, темы 1-4.	Вопросы коллоквиумов 1, 2. коллоквиум 2 н г.docx; Tetrad_ng_Kuv.pdf; коллоквиум 1 н г.docx
Индивидуальная беседа, коллоквиумы 3, 4, 5, 6. Проверка решения задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (темы 5-8).	Контрольные вопросы по начертательной геометрии. Задачи коллоквиумов 3, 4, 5, 6. Контрольные вопросы по начертательной геометрии1.docx; коллоквиум 4 н г.docx; коллоквиум 3 н г.docx; Tetrad_ng_Kuv.pdf
Индивидуальная беседа, приём КГЗ 1, 2, 3 из приложений рабочей тетради. Проверка решения задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (темы 8-10).	Задачи тем 8-10 рабочей тетради. Контрольно-графические задания 1, 2, 3 из приложений рабочей тетради. Вопросы по инженерной графике. Tetrad_ng_Kuv.pdf; Вопросы по черчению ДЛЯ РАБ ПРОГРАММЫ.docx
Проверка выполненных чертежей РГ1 - РГ8. Индивидуальная беседа. Проверка решения задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (темы 11-12).	Задания РГ1-РГ8 (ауд. 596/2). Рабочая тетрадь по начертательной геометрии (задачи тем 11-12) Tetrad_ng_Kuv.pdf
экзамен.	Экзаменационные билеты. Теоретический вопрос по начертательной геометрии. Теоретический вопрос по инженерной графике. Экзаменационные задачи 1 и 2 на пересечение поверхностей. примеры экзаменац задач.pdf; Vopros ИНЖ ГРАФИКА.pdf; билет_NG.pdf; Vopros_NG НАЧ ГЕОМ.pdf; ВОПРОСЫ ПО ИНЖ ГРАФИКЕ.doc; ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО Н Г.doc

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. 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
2. 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
3. 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

4. Фролов, С. А. Начертательная геометрия. Сборник задач [Текст] учеб. пособие для машиностроит. и приборостроит. специальностей вузов С. А. Фролов. - 3-е изд., испр. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 170, [1] с. ил. 22 см.

б) дополнительная литература:

1. 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

2. Инженерная графика [Текст] учеб. пособие для студентов-заочников машиностр. специальностей В. Н. Чиненова, А. Л. Решетов, Л. Л. Карманова и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 146, [1] с. электрон. версия

3. 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.

4. 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

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Контрольные вопросы ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

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. Хмарова, Л.И., Путина, Ж.В. Теоретические и практические основы выполнения проекционного чертежа. Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2008. - 180, с. илл

4. Короткий, В.А., Хмарова, Л.И., Буторина, И.В., Начертательная геометрия: конспект лекций. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. - 191, с. ил. электрон. версия

5. Короткий, В.А., Хмарова, Л.И., Усманова, Е.А., Начертательная геометрия: решение задач. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - 139, с. ил. электрон. версия

6. Решетов, А.Л., Хмарова, Л.И., Справочное руководство к заданиям по машиностроительному черчению. Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ -2015. - 139, с. ил. электрон. версия

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

7. Контрольные вопросы ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА
8. 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
9. Хмарова, Л.И., Путина, Ж.В. Теоретические и практические основы выполнения проекционного чертежа. Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2008. - 180, с. илл
10. Короткий, В.А., Хмарова, Л.И., Буторина, И.В., Начертательная геометрия: конспект лекций. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. - 191, с. ил. электрон. версия
11. Короткий, В.А., Хмарова, Л.И., Усманова, Е.А., Начертательная геометрия: решение задач. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - 139, с. ил. электрон. версия
12. Решетов, А.Л., Хмарова, Л.И., Справочное руководство к заданиям по машиностроительному черчению. Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ -2015. - 139, с. ил. электрон. версия

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	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	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Хмарова, Л.И., Путина, Ж.В. Теоретические и практические основы выполнения проекционного чертежа. Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2008. - 180, с. илл	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный
3	Основная литература	Короткий, В.А., Хмарова, Л.И., Буторина, И.В., Начертательная геометрия: конспект лекций. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. - 191, с. ил. электрон. версия	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Короткий, В.А., Хмарова, Л.И., Усманова, Е.А., Начертательная геометрия: решение задач. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - 139, с. ил. электрон. версия	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный
5	Дополнительная	Решетов, А.Л., Хмарова, Л.И.,	Электронный	Интернет /

литература	Справочное руководство к заданиям по машиностроительному черчению. Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ -2015. - 139, с. ил. электрон. версия	каталог ЮУрГУ	Свободный
------------	--	---------------	-----------

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. AutoDesk-AutoCAD(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	205 (3г)	компьютерная техника, предусмотренное программное обеспечение
Практические занятия и семинары	590 (2)	стенды, оборудование, макеты