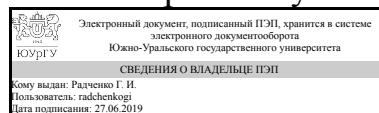


УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Высшая школа электроники и  
компьютерных наук



Г. И. Радченко

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2481**

**дисциплины** Б.1.13 Начертательная геометрия и инженерная графика  
**для специальности** 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

**уровень специалист тип программы** Специалитет

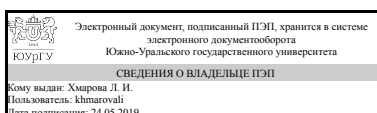
**специализация** Информационная безопасность автоматизированных систем критически важных объектов

**форма обучения** очная

**кафедра-разработчик** Инженерная и компьютерная графика

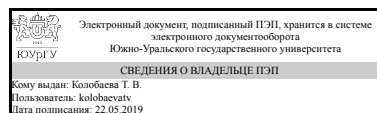
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, утверждённым приказом Минобрнауки от 01.12.2016 № 1509

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



Л. И. Хмарова

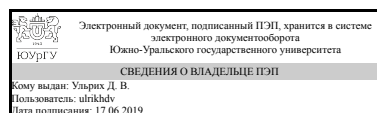
Разработчик программы,  
старший преподаватель



Т. В. Колобаева

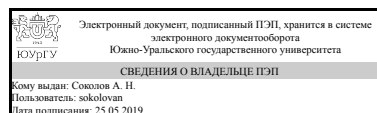
СОГЛАСОВАНО

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



Д. В. Ульрих

Зав.выпускающей кафедрой  
Защита информации  
к.техн.н., доц.



А. Н. Соколов

## 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-6 способностью применять нормативные правовые акты в профессиональной деятельности	Знать: знать основные положения стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы программной документации;
	Уметь: уметь применять требования стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы программной документации при разработке технической документации;
	Владеть: навыками разработки технической

	документации в соответствии с требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы программной документации.
ПК-7 способностью разрабатывать научно-техническую документацию, готовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных работ	Знать: основные положения стандартов Единой системы конструкторской документации, Единой системы программной документации;
	Уметь: применять требования Единой системы конструкторской документации и Единой системы программной документации при разработке технической документации;
	Владеть: навыками разработки технической документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации и Единой системы программной документации.
ПК-13 способностью участвовать в проектировании средств защиты информации автоматизированной системы	Знать: основные положения стандартов Единой системы конструкторской документации, Единой системы программной документации;
	Уметь: применять требования стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы программной документации при разработке технической документации;
	Владеть: навыками разработки технической документации в соответствии с требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы программной документации.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Б.1.30.01 Разработка защищенных автоматизированных систем, Б.1.30.02 Эксплуатация защищенных автоматизированных систем

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>	64	64
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	48	48
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	80	80
самостоятельная работа студентов	80	80
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. Позиционные задачи.	18	6	12	0
2	Комплексные чертежи поверхностей, построение линии пересечения поверхностей. Способы преобразования чертежа.	32	6	26	0
3	Комплексные задачи. Развертки поверхностей.	14	4	10	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.	2
2	1	Комплексные чертежи геометрических фигур. Плоскости. Поверхности. Задание на чертеже. Принадлежность точки и прямой линии плоскости и поверхности.	2
3	1	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.	2
4	2	Способы преобразования комплексного чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Основные задачи.	2
5	2	Взаимное пересечение двух многогранников. Врезка. Проницание. Вид линии пересечения. Порядок соединения точек линии пересечения и определение ее видимости.	2
6	2	Взаимное пересечение многогранной и кривой поверхностей. Врезка. Проницание. Вид линии пересечения. Порядок соединения точек линии пересечения и определение ее видимости.	2
7	3	Взаимное пересечение двух кривых поверхностей. Врезка. Проницание. Вид линии пересечения и определение ее видимости. Соосные поверхности вращения. Комплексные задачи. Развёртки поверхностей.	4

### 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 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).	2
2	1	Комплексные чертежи геометрических фигур. Плоскости (Задание плоскостей на комплексном чертеже). Плоскость общего положения. Плоскости частного положения: проецирующие плоскости и 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 (задачи темы 3).	2
3	1	Позиционные задачи (Пересечение прямой линии с плоскостью, пересечение двух плоскостей). Определения, анализ и алгоритм решения задач. Построение линии пересечения двух поверхностей (Способ вспомогательных секущих плоскостей). Пересечение многогранника с плоскостью. Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (задачи темы 4).	2
4	1	Пересечение кривой поверхности с плоскостью (Способ вспомогательных секущих плоскостей). Построение пересечения прямых линий частного положения с многогранными и кривыми поверхностями. Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (тема 5). Задание РГ1. Формат А3. Выполнить титульный лист. ГОСТ 2.301-68 Форматы. ГОСТ 2.304-81 Шрифты чертёжные.	2
5	1	Способы преобразования комплексного чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Позиционные задачи: преобразование прямой линии общего положения в линию уровня и проецирующую прямую линию, определение истинной величины отрезка и плоской фигуры, определение кратчайшего расстояния между прямыми, между прямой и точкой. Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (тема 6).	2
6	1	Задание РГ2. Формат А3. Эскиз симметричной детали. Простые разрезы. По исходному натурному образцу симметричной детали, вычертить трёхпроекционный чертёж. Выполнить: 1) простые разрезы на месте трёх соответствующих видов (главный вид, вид сверху, вид слева), учесть специфику изображения симметричных деталей ГОСТ 2.305-2008. Изображения - виды, разрезы, сечения, ГОСТ 2.306-68 Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах, 2) проставить размеры, ГОСТ 2.307-68 Нанесение размеров и предельных отклонений, 3) выполнить и заполнить основную надпись чертежа. ГОСТ 2.104-68 Основные надписи.	2
7	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 (задачи темы 7).	2
8	2	Задание РГ3 а). Формат А3. Чертеж несимметричной детали (Карта 100). По исходному изображению несимметричной детали, выполнить трёх проекционный чертёж детали с простыми разрезами (ГОСТ 2.305-2008, ГОСТ 2.306-68 ) и необходимым достаточным количеством размеров (ГОСТ 2.307-68). На чертеже выполнить и заполнить данными основную надпись (ГОСТ 2.104-68 Основные надписи).	2

9	2	Задание РГ3 б). 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
10	2	Задание РГ4 а). Два формата А4. Резьба: Эскиз болта. По натурному образцу выполнить чертеж болта. ГОСТ 7798-70 Болты с шестигранной головкой нормальной точности. 1) проставить размеры и знаки шероховатости крепёжного изделия.	2
11	2	Построение линии пересечения многогранника и кривой поверхности. Врезка. Проникание. Вид линии пересечения. Порядок соединения точек линии пересечения и определение ее видимости (Способ конкурирующих точек). Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (задачи темы 6). Выдача Контрольно-Графического Задания (КГЗ 1, 2, 3).	2
12	2	Задание РГ4 б). Формат А4. Резьба: Эскиз гайки (связка деталей). По натурному образцу выполнить чертёж гайки ГОСТ 5915-70 Гайки шестигранные нормальной точности. 1) проставить размеры и знаки шероховатости поверхности крепёжного изделия, 2) заполнить основную надпись с указанием обозначения гайки и её материала, 3) выполнить основную надпись чертежа (ГОСТ 2.104-68).	2
13	2	Задание РГ5. Формат А4. Резьба. Винт (связка деталей). По изготовленному образцу выполнить эскиз винта. 1) проставить размеры и знаки шероховатостей поверхностей, 2) заполнить основную надпись с указанием обозначения винта и его материала.	2
14	2	Пересечение двух кривых поверхностей. Врезка. Проникание. Вид линии пересечения и определение ее видимости. Соосные поверхности вращения. Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (тема 7).	2
15	2	Задание РГ6. Формат А4. Резьба. Гайка. 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. 3) на разрезе крепёжного изделия нанести условное обозначение материала.	2
16	2	Способ вспомогательных сфер. Способ концентрических сфер. Способ эксцентрических сфер. Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (тема 8). Проверка Контрольно-Графического Задания (КГЗ 1).	2
17	2	Особые случаи пересечения поверхностей второго порядка. Теорема о касании поверхностей в двух точках. Теорема Монжа. Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (тема 9). Проверка Контрольно-Графического Задания (КГЗ 2).	2
18	2	Способы преобразования комплексного чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Проверка Контрольно-Графического Задания (КГЗ 3). Построение линии пересечения поверхностей. Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (тема 10)	2
19	2	Задание РГ7. Форматы: три листа 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, нанести условное обозначение материала, указать необходимые технические	2

		условия и требования. На формате А4 сделать спецификацию к ней.	
20-21	3	Задание РГ8. Форматы А4 и А4. Эскизирование деталей приборостроения. По натурным образцам (связка деталей), выполнить эскизы двух деталей, изготовленных из различных материалов и по различным технологиям: 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 её изготовления	4
22	3	Комплексные задачи. Решение комплексных задач способом замены плоскостей проекций в рабочей тетради по начертательной геометрии (задачи темы 11).	2
23	3	Развертки многогранников и поверхностей вращения. Построение на развертках поверхностей точек и линий, с исходного комплексного чертежа. Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (задачи темы 12).	2
24	3	Приём КГЗ. Исправление ошибок.	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 КГЗ 1, 2, 3 по начертательной геометрии.	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.	10
Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (задачи тем 1-12).	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	45
Контрольно графические работы РГ7 - РГ8.	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.	5
Графические работы РГ1 - РГ3.	Кувшинов, Н.С. Инженерная графика в приборостроении Текст учеб. пособие по направлению подготовки 24.03.03 "Системы упр. движением и навигация" и др. Н.С. Кувшинов, Т.Н. Скоцкая; Юж-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика; ЮУр ГУ, 2015. -142, [1] с. ил. электрон. версия	16

Графические работы РГ4 - РГ6.	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	4
-------------------------------	--	---

## 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. Позиционные задачи.	ПК-13 способностью участвовать в проектировании средств защиты информации автоматизированной системы	Индивидуальная беседа, проверка коллоквиумов 1 и 2 по начертательной геометрии. Проверка правильности решения и графического оформления задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (темы 1- 4).	коллоквиумы 1 и 2 по начертательной геометрии, задачи в рабочей тетради по начертательной геометрии (темы 1- 4).
Комплексные чертежи поверхностей, построение линии пересечения поверхностей. Способы преобразования чертежа.	ПК-7 способностью разрабатывать научно-техническую документацию, готовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных работ	Индивидуальная беседа, проверка ответов и оценка коллоквиумов 3, 4, 5, 6 по начертательной геометрии. Проверка правильности решения и графического оформления Контрольно Графических Заданий (КГЗ 1, 2, 3) из приложений в рабочей тетради по	коллоквиумы 3, 4, 5, 6 по начертательной геометрии, Контрольно Графические Задания (КГЗ 1, 2, 3) из приложений в рабочей тетради по начертательной геометрии, задачи из рабочей тетради по



		начертательной геометрии. Проверка правильности решения и графического оформления задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (темы 5-12)	начертательной геометрии (темы 5-12)
Комплексные задачи. Развертки поверхностей.	ОПК-6 способностью применять нормативные правовые акты в профессиональной деятельности	Индивидуальная беседа, приём и оценка РГ1-РГ8 по инженерной графике. Проверка правильности и качества графического оформления выполненных чертежей РГ1 - РГ8 (ЕСКД ГОСТы). Контрольные вопросы по инженерной графике.	РГ1-РГ8 по инженерной графике, контрольные вопросы по инженерной графике.
Все разделы	ПК-7 способностью разрабатывать научно-техническую документацию, готовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных работ	экзамен	Теоретические вопросы по начертательной геометрии и инженерной графике, экзаменационные задачи 1 и 2 "Пересечение поверхностей". Индивидуальная беседа по решению задач и ответам на вопросы.
Все разделы	ОПК-6 способностью применять нормативные правовые акты в профессиональной деятельности	экзамен	Теоретические вопросы по начертательной геометрии и инженерной графике, экзаменационные задачи 1 и 2 "Пересечение поверхностей". Индивидуальная беседа по решению задач и ответам на вопросы.
Все разделы	ПК-13 способностью участвовать в проектировании средств защиты информации автоматизированной системы	экзамен	Теоретические вопросы по начертательной геометрии и инженерной графике, экзаменационные задачи 1 и 2 "Пересечение поверхностей". Индивидуальная беседа по решению задач и ответам на вопросы.

## 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Индивидуальная беседа, проверка коллоквиумов 1 и 2 по начертательной геометрии.	Индивидуальная беседа, проверка ответов на коллоквиумы 1, 2, по	Отлично: правильные ответы на вопросы коллоквиума, глубокое знание темы, свободное владение

<p>Проверка правильности решения и графического оформления задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (темы 1- 4).</p>	<p>начертательной геометрии. Проверка правильности решения и графического оформления Контрольно Графических Заданий (КГЗ 1, 2, 3), выполненных из приложений в рабочей тетради по начертательной геометрии.</p>	<p>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 коллеквиума, незнание темы и терминов предмета. Неправильные ответы на поставленные вопросы.</p>
<p>Индивидуальная беседа, проверка ответов и оценка коллоквиумов 3, 4, 5, 6 по начертательной геометрии. Проверка правильности решения и графического оформления Контрольно Графических Заданий (КГЗ 1, 2, 3) из приложений в рабочей тетради по начертательной геометрии. Проверка правильности решения и графического оформления задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (темы 5-12)</p>	<p>Индивидуальная беседа, проверка ответов на коллоквиумы 3, 4, 5, 6 по начертательной геометрии. Проверка правильности решения и графического оформления Контрольно Графических Заданий (КГЗ 1, 2, 3), выполненных из приложений в рабочей тетради по начертательной геометрии.</p>	<p>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.</p>
<p>Индивидуальная беседа, приём и оценка РГ1-РГ8 по инженерной графике. Проверка правильности и качества графического оформления выполненных чертежей РГ1 - РГ8 (ЕСКД ГОСТы). Контрольные вопросы по инженерной графике.</p>	<p>Индивидуальная беседа, приём и оценка РГ1-РГ8 по инженерной графике. Проверка правильности и качества графического оформления выполненных чертежей РГ1 - РГ8 (ЕСКД ГОСТы). Контрольные вопросы по инженерной графике.</p>	<p>Зачтено: хорошие ответы, грамотные. Владение терминологией дисциплины. Качественные графические чертежи. Не зачтено: Ответы, не грамотные. Отсутствие знания терминологии дисциплины. Не качественные чертежи с ошибками.</p>
<p>экзамен</p>	<p>Теоретические вопросы по начертательной геометрии и инженерной графике, экзаменационные задачи 1 и 2 "Пересечение поверхностей". Индивидуальная беседа по решению задач и ответам на вопросы.</p>	<p>Отлично: Правильный устный ответ на теоретический вопрос, быстрое качественное решение экзаменационных задач. Глубокое знание терминологии и темы предмета. Грамотные быстрые ответы на заданные вопросы. Хорошо: Правильный ответ на теоретический вопрос экзамена,</p>

		<p>правильное решение задач экзамена, знание темы, владение терминологией. Ответы на поставленные вопросы с небольшими поправками.</p> <p>Удовлетворительно:          Неуверенный ответ на теоретический вопрос, не точное и не рациональное решение экзаменационных задач. Знание терминов и тем дисциплины. На заданные вопросы не получено уверенного и четкого ответа.</p> <p>Неудовлетворительно: Нет ответа на теоретический вопрос экзамена, не решены задачи экзамена. Незнание темы и терминов предмета.</p> <p>Неправильные ответы на поставленные вопросы.</p>
--	--	---

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Индивидуальная беседа, проверка коллоквиумов 1 и 2 по начертательной геометрии. Проверка правильности решения и графического оформления задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (темы 1- 4).	Коллоквиумы 1 и 2 по начертательной геометрии. Задачи в рабочей тетради по начертательной геометрии (задачи тем 1-12) коллоквиум 1 н г.docx; Tetrad_ng_Kuv.pdf; коллоквиум 2 н г.docx
Индивидуальная беседа, проверка ответов и оценка коллоквиумов 3, 4, 5, 6 по начертательной геометрии. Проверка правильности решения и графического оформления Контрольно Графических Заданий (КГЗ 1, 2, 3) из приложений в рабочей тетради по начертательной геометрии. Проверка правильности решения и графического оформления задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (темы 5-12)	Коллоквиумы 3, 4, 5, 6 по начертательной геометрии. КГЗ 1, 2, 3 по вариантам из приложений в рабочей тетради по начертательной геометрии. коллоквиум 4 н г.docx; Контрольные вопросы по начертательной геометрии1.docx; коллоквиум 3 н г.docx; Tetrad_ng_Kuv.pdf
Индивидуальная беседа, приём и оценка РГ1-РГ8 по инженерной графике. Проверка правильности и качества графического оформления выполненных чертежей РГ1 - РГ8 (ЕСКД ГОСТы). Контрольные вопросы по инженерной графике.	контрольно-графические задания 1-8 Вопросы по черчению ДЛЯ РАБ ПРОГРАММЫ.docx
экзамен	Экзаменационные билеты. Задачи 1 и 2 "Пересечение поверхностей". Теоретический вопрос по инженерной графике. Теоретический вопрос по начертательной геометрии. билет_NG.pdf; Vopros ИНЖ ГРАФИКА.pdf; ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО Н Г.doc; примеры экзаменац задач.pdf; ВОПРОСЫ ПО ИНЖ ГРАФИКЕ.doc; Vopros_NG НАЧ ГЕОМ.pdf

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. 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
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. Кувшинов, Н. С. Начертательная геометрия [Текст] курс лекций Н. С. Кувшинов, В. С. Дукмасова, Б. Н. Пинигин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - , 2003
4. Фролов, С. А. Начертательная геометрия [Текст] Учебник для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1983. - 240 с.
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

#### 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. Общероссийский классификатор изделий и конструкторских документов: Классификатор ЕСКД: Класс 30: Сборочные единицы общемашиностроительные: ОК 012-93: Утв. 08.12.03: Введ. в действие 08.12.03 [Текст] Госстандарт России. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2004. - 67 с.
3. 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
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
5. Инженерная графика [Текст] учеб. Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова ; под ред. Н. П. Сорокина. - 2-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2006. - 390, [1] с. ил.
6. Чекмарев, А. А. Инженерная графика [Текст] учебник для вузов по инж.-техн. направлениям А. А. Чекмарев ; Высш. шк. экономики (Нац. исслед. ун-т). - 12-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2016. - 380, [1] с. черт.

7. Дукмасова, В. С. Методика решения задач по начертательной геометрии [Текст] учеб. пособие В. С. Дукмасова, В. А. Краснов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - 5-е изд., доп. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 100, [2] с. электрон. версия
8. Ярош, Е. С. Методические указания по оформлению программной продукции в соответствии с ГОСТами ЕСПД ЧГТУ; Каф. Электронно-вычисл. машины; Под ред. И. Л. Надточий. - Челябинск: ЧГТУ, 1991. - 47,[1] с.
9. Градиль, В. П. Справочник по Единой системе конструкторской документации [Текст] В. П. Градиль, А. К. Моргун, Р. А. Егошин ; под ред. А. Ф. Раба. - 4-е изд., перераб. и доп. - Харьков: Прапор, 1988. - 254, [1] с. ил.
10. Ганенко, А. П. Оформление текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных экзаменационных работ: Требования ЕСКД Учеб. пособие Ин-т развития проф. образования; А. П. Ганенко, Ю. В. Милованов, М. И. Лапсарь. - 2-е изд., стер. - М.: Academia: ИРПО, 2000. - 347,[1] с. ил.

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

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

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. Хмарова, Л.И., Путина, Ж.В. Теоретические и практические основы выполнения проекционного чертежа. Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2008. - 180, с. илл
3. Короткий, В.А., Хмарова, Л.И., Буторина, И.В., Начертательная геометрия: конспект лекций. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. - 191, с. ил. электрон. версия
4. Короткий, В.А., Хмарова, Л.И., Усманова, Е.А., Начертательная геометрия: решение задач. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - 139, с. ил. электрон. версия
5. Решетов, А.Л., Хмарова, Л.И., Справочное руководство к заданиям по машиностроительному черчению. Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ -2015. - 139, с. ил. электрон. версия
6. Дукмасова, В. С. Методика решения задач по начертательной геометрии [Текст] учеб. пособие В. С. Дукмасова, В. А. Краснов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - 5-е изд., доп. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 100, [2] с. электрон. версия
7. Единая Система Конструкторской Документации. Сборник Государственные Стандарты. ИПК Издательство стандартов, 2004. - 159, с. ил.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

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

13. Дукмасова, В. С. Методика решения задач по начертательной геометрии [Текст] учеб. пособие В. С. Дукмасова, В. А. Краснов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - 5-е изд., доп. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 100, [2] с. электрон. версия

14. Единая Система Конструкторской Документации. Сборник Государственные Стандарты. ИПК Издательство стандартов, 2004. - 159, с. ил.

### 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.	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный

		версия		
5	Дополнительная литература	Решетов, А.Л., Хмарова, Л.И., Справочное руководство к заданиям по машиностроительному черчению. Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ -2015. - 139, с. ил. электрон. версия	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный
6	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Дукмасова, В. С. Методика решения задач по начертательной геометрии [Текст] учеб. пособие В. С. Дукмасова, В. А. Краснов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - 5-е изд., доп. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 100, [2] с. электрон. версия	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный

## 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Autodesk-Educational Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(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