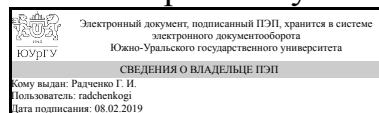


УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



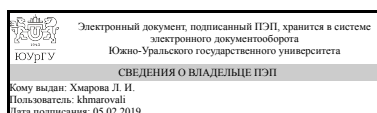
Г. И. Радченко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к ОП ВО от 27.06.2018 №007-03-1909

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 очная
кафедра-разработчик Инженерная и компьютерная графика

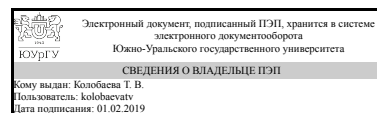
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1171

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



Л. И. Хмарова

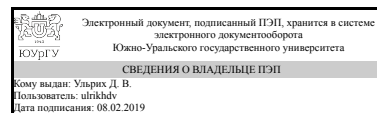
Разработчик программы,
старший преподаватель



Т. В. Колобаева

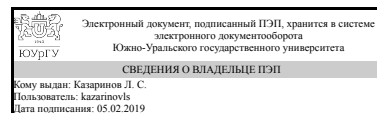
СОГЛАСОВАНО

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

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

Краткое содержание дисциплины

Изучение способов отображения пространственных предметов на плоскость и решение задач на этих изображениях. Прикладное значение дисциплины заключено в выполнении и чтении проекционных чертежей. Чертеж - цель и средство начертательной геометрии. Методы дисциплины позволяют решить две задачи построения проекционного чертежа. Прямая задача - построение изображений на плоском чертеже существующего или проектируемого объекта. Обратная задача - представление по готовому чертежу формы предмета - чтение чертежа. Для решения этих задач в курсе изучают: методы изображения пространственных предметов на плоскости; способы графического решения различных геометрических задач; основные принципы геометрического формообразования поверхностей; приёмы увеличения наглядности и визуальной достоверности изображений. Выполнение изображений представляет собой необходимую составную часть творческого процесса проектирования и служит важнейшим средством, с помощью которого раскрывается замысел проектируемого объекта. Начертательная геометрия служит теоретической основой для изучения инженерно-технических дисциплин: инженерной графики, теоретической механики, деталей машин, алгоритмов и методов представления графической информации и т.д.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине (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 | В.1.12 Моделирование 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> | 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. | 2 |
| 8 | 3 | Особые случаи пересечения двух кривых поверхностей. Вид линии пересечения и определение ее видимости. Теорема о касании поверхностей. Решение задач на пересечение кривых поверхностей методами концентрических и эксцентрических сфер. Способ замены плоскостей проекций. | 2 |

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Методы проецирования. Осный и безосный способы изображения. Комплексные чертежи геометрических фигур. Точка. Линия. Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии. | 2 |
| 2 | 1 | Комплексные чертежи геометрических фигур. Плоскости. Поверхности. Задание на чертеже. Принадлежность точки и прямой линии плоскости и поверхности. Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии. | 2 |
| 3 | 1 | Позиционные задачи. Определения, схема решения. Построение линии пересечения двух поверхностей. Пересечение многогранника с плоскостью. Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии. | 2 |
| 4 | 1 | Пересечение кривой поверхности с плоскостью. Построение точек пересечения прямой с поверхностью. 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 |
| 5-6 | 1 | Способы преобразования комплексного чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Основные задачи. Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии. Задание РГ2. Формат А3. Эскиз симметричной детали. Простые разрезы. По исходному изображению симметричной детали (Карта 100), выполнить трёхпроекционный чертёж детали. Выполнить: 1) простые разрезы на месте трёх соответствующих видов (главный вид, вид сверху, вид слева), учесть специфику изображения симметричных деталей. , 2) проставить размеры ГОСТ 2.307-68. | 4 |
| 7-8 | 2 | Взаимное пересечение двух многогранников. Врезка. Проницание. Вид линии пересечения. Порядок соединения точек линии пересечения и определение ее видимости. Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии. Задание РГ3. Формат А3. Аксонометрия. По исходному изображению симметричной детали (Карта 100), выполнить чертежи детали в прямоугольной изометрии и прямоугольной диметрии с четвертными вырезами. | 4 |
| 9-10 | 2 | Взаимное пересечение многогранной и кривой поверхностей. Врезка. Проницание. Вид линии пересечения. Порядок соединения точек линии пересечения и определение ее видимости. Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии. Выдача Контрольно-Графического Задания (КГЗ). Задание РГ5. Формат А4. Резьба. Винт. 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. | 4 |
| 11-12-13 | 2 | Взаимное пересечение двух кривых поверхностей. Врезка. Проницание. Вид линии пересечения и определение ее видимости. Соосные поверхности вращения. Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии. 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. | 6 |
| 14-15-16 | 2 | Способ вспомогательных сфер. Особые случаи пересечения поверхностей второго порядка. Теорема Г. Монжа. Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии. Проверка Контрольно-Графического Задания (КГЗ). Задание РГ7. Форматы: выполняется на трёх форматах А4. Эскизирование приборостроительных сборочных единиц. По натурным образцам (связка деталей), выполнить эскиз сборочной единицы, | 6 |

| | | | |
|----------|---|--|---|
| | | 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. | |
| 17-18-19 | 2 | Способы преобразования комплексного чертежа. Способ замены плоскостей проекций. 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. | 6 |
| 20-21-22 | 3 | Комплексные задачи, развертки поверхностей | 6 |
| 23-24 | 3 | Приём КГЗ. Исправление ошибок. | 4 |

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 | 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. | 25 |
| Решение задач в рабочей тетради | 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 | Хмарова, Л. И. Теоретические и практические основы выполнения проекционного чертежа Текст учеб. пособие Л. И. Хмарова, Ж. В. Путина ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 130, [1] с. ил. | 10 |

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 | 48 |

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. | 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 тем 1 - 4. | Темы рабочей тетради по начертательной геометрии 1 - 4. Коллоквиум 1, 2. |
| Комплексные чертежи поверхностей, построение линии пересечения поверхностей. Способы преобразования чертежа. | ОПК-8 способностью использовать нормативные документы в своей деятельности | Индивидуальная беседа, коллоквиум 3, 4. Проверка решения задач в рабочей тетради по начертательной геометрии тем 5 -8. Проверка выполненных чертежей РГ1 - РГ3. | Темы рабочей тетради 5-8. Коллоквиум 3, 4. Задания РГ1 -РГ3. |
| Комплексные задачи. Развертки поверхностей. | ПК-7 способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями | Индивидуальная беседа, коллоквиум 5, 6. Приём КГЗ 1,2,3, Проверка выполненных чертежей РГ4 - РГ8. Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии. | Темы рабочей тетради 9 - 12. КГЗ 1,2,3, по вариантам. задания РГ4 - РГ8. |
| Все разделы | ОПК-4 готовностью применять современные средства выполнения и редактирования | Индивидуальная беседа, экзамен | Экзаменационный билет. Решение задачи 1. Пересечение поверхностей. |

| | | | |
|-------------|---|--------------------------------|---|
| | изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации | | |
| Все разделы | ОПК-8 способностью использовать нормативные документы в своей деятельности | Индивидуальная беседа, экзамен | Экзаменационный билет. Ответ на теоретический вопрос по начертательной геометрии. |
| Все разделы | ПК-7 способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями | Индивидуальная беседа, экзамен | Экзаменационный билет. Решение задачи 2. Пересечение поверхностей. Определить вид пересечения и тип линии пересечения 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 тем 1 - 4. | индивидуальная беседа, проверка коллоквиумов 1, 2. Проверка задач по темам 1 - 4 в рабочей тетради по начертательной геометрии. | Отлично: правильные ответы на вопросы коллоквиума, глубокое знание темы, свободное владение терминами предмета. Грамотные быстрые ответы. 85-100% правильных ответов на задания и вопросы экзаменационного билета. Хорошо: правильные ответы на вопросы, знание темы, владение терминологией. Ответы на поставленные вопросы с небольшими поправками. 65- 84% правильных ответов на задания и вопросы экзаменационного билета. Удовлетворительно: правильные ответы на большую часть вопросов коллоквиума, знание темы, понимание терминов дисциплины. Неуверенные ответы на вопросы. 41- 64% правильных ответов на вопросы и задания экзаменационного билета. Неудовлетворительно: неспособность ответить на большую часть вопросов коллоквиума, незнание темы и терминов предмета. Неправильные ответы на поставленные вопросы. 0- 40% правильных ответов на вопросы и задания экзаменационного билета. |
| Индивидуальная беседа, коллоквиум 3, 4. Проверка решения задач в рабочей тетради по начертательной геометрии тем 5 -8. Проверка выполненных | Индивидуальная беседа, проверка коллоквиумов 3, 4. Проверка правильности решения задач в рабочей тетради по начертательной геометрии по темам 5 - 8. | Отлично: грамотное и качественное выполнение графического задания, быстрые правильные ответы на вопросы. 85-100% правильных ответов на задания и вопросы экзаменационного билета. Хорошо: грамотное выполнение |

| | | |
|---|--|--|
| <p>чертежей РГ1 - РГ3.</p> | <p>Проверка выполненных чертежей РГ1 - РГ3.</p> | <p>графического задания, правильные ответы на вопросы. 65- 84% правильных ответов на задания и вопросы экзаменационного билета. Удовлетворительно: выполнение контрольно-графического задания с поправками. Неуверенные ответы на вопросы. 41- 64% правильных ответов на вопросы и задания экзаменационного билета. Неудовлетворительно: выполнение графического задания с существенными ошибками. Затруднения при ответе на поставленный вопрос. 0 - 40% правильных ответов на вопросы и задания экзаменационного билета.</p> |
| <p>Индивидуальная беседа, коллоквиум 5, 6. Приём КГЗ 1,2,3, Проверка выполненных чертежей РГ4 - РГ8. Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии.</p> | <p>Индивидуальная беседа. Проверка коллоквиумов 5, 6. Проверка КГЗ 1,2,3. Проверка заданий РГ4 - РГ8. Проверка задач рабочей тетради по начертательной геометрии по темам 9 -12.</p> | <p>Зачтено: хорошие ответы, грамотные. Владение терминологией дисциплины. Качественные графические чертежи. 41- 100% ответов на вопросы зачетного задания. Не зачтено: Ответы, не грамотные. Отсутствие знания терминологии дисциплины. Не качественные чертежи с ошибками. 0- 40% ответов на вопросы зачетного задания.</p> |
| <p>Индивидуальная беседа, экзамен</p> | <p>Теоретический вопрос, экзаменационные задачи. Индивидуальная беседа</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. 85-100% правильных ответов на задания и вопросы экзаменационного билета. Хорошо: Правильный ответ на теоретический вопрос экзамена, правильное решение задач экзамена, знание темы, владение терминологией. Ответы на поставленные вопросы с небольшими поправками. 65- 84% правильных ответов на задания и вопросы экзаменационного билета. 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. 41- 64% правильных ответов на вопросы и задания экзаменационного билета. Неудовлетворительно: Нет ответа на теоретический вопрос экзамена, не решены задачи экзамена. Незнание темы и терминов предмета. Неправильные ответы на поставленные вопросы. 0- 40% правильных ответов на вопросы и</p> |

7.3. Типовые контрольные задания

| Вид контроля | Типовые контрольные задания |
|---|---|
| Индивидуальная беседа, коллоквиум 1, 2. Проверка решения задач в рабочей тетради по начертательной геометрии тем 1 - 4. | Коллоквиум 1,2. Задачи тем 1 - 3 в рабочей тетради по начертательной геометрии. коллоквиум 2 н г.docx; Tetrad_ng_Kuv.pdf; коллоквиум 1 н г.docx |
| Индивидуальная беседа, коллоквиум 3, 4. Проверка решения задач в рабочей тетради по начертательной геометрии тем 5 - 8. Проверка выполненных чертежей РГ1 - РГ3. | Коллоквиум 3,4. Задачи в рабочей тетради по начертательной геометрии тем 5 - 8. Чертежи по вариантам РГ1 - РГ3. Контрольные вопросы по начертательной геометрии1.docx; Tetrad_ng_Kuv.pdf; коллоквиум 4 н г.docx; коллоквиум 3 н г.docx |
| Индивидуальная беседа, коллоквиум 5, 6. Приём КГЗ 1,2,3, Проверка выполненных чертежей РГ4 - РГ8. Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии. | Коллоквиум 5, 6. КГЗ 1,2,3. Графические задания РГ4 -РГ8. Задачи рабочей тетради тем 9 - 12. Контрольные вопросы по зачетному заданию. Вопросы по черчению ДЛЯ РАБ ПРОГРАММЫ.docx; Tetrad_ng_Kuv.pdf |
| Индивидуальная беседа, экзамен | Экзаменационные билеты ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО Н Г.doc; bilet_NG.pdf; примеры экзаменац задач.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. 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. Кувшинов, Н. С. Приборостроительное черчение Текст учеб. пособие для вузов электротехн. и приборостроит. специальностей Н. С. Кувшинов, В. С. Дукмасова. - М.: КноРус, 2011
4. Хмарова, Л. И. Теоретические и практические основы выполнения проекционного чертежа Текст учеб. пособие Л. И. Хмарова, Ж. В. Путина ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 130, [1] с. ил.
5. Кувшинов, Н. С. Чертежи электротехнических изделий в приборостроении и энергетике Текст учеб. пособие Н. С. Кувшинов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 128, [1] с. ил.

б) дополнительная 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. 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.
3. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение Текст учебник для вузов А. А. Чекмарев. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 394,[1] с.
4. Решетов, А. Л. Техническое черчение Текст учеб. пособие А. Л. Решетов, Т. П. Жуйкова, Т. Н. Скоцкая ; под ред. В. А. Краснова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 138 с. ил.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

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. 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. А.Л.Решетов, Л.И.Хмарова. Справочное руководство к заданиям по машиностроительному черчению. Учебное пособие. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. - 139, [1]с. ил. электрон. версия

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

4. 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
5. Кувшинов, Н. С. Инженерная графика в приборостроении Текст учеб. пособие по направлению 24.03.02 "Системы упр. движением и навигация" и др. Н. С. Кувшинов , Т. Н. Скоцкая ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 142, [1] с. ил. электрон. версия
6. А.Л.Решетов, Л.И.Хмарова. Справочное руководство к заданиям по машиностроительному черчению. Учебное пособие. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. - 139, [1]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 | Основная литература | 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 | Электронный каталог ЮУрГУ | Интернет / Свободный |
| 3 | Дополнительная литература | 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 | Электронный каталог ЮУрГУ | Интернет / 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 | 204 (3г) | компьютерная техника, предусмотренное программное обеспечение |
| Практические занятия и семинары | 590 (2) | стенды, оборудование, макеты |

