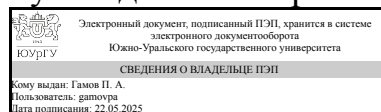


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



П. А. Гамов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.14 Начертательная геометрия и инженерная графика  
для направления 22.03.02 Metallurgy

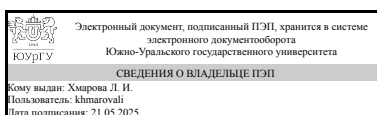
уровень Бакалавриат

форма обучения очная

кафедра-разработчик Инженерная и компьютерная графика

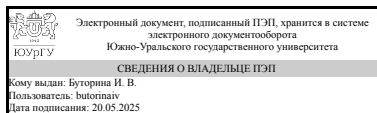
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy, утверждённым приказом Минобрнауки от 02.06.2020 № 702

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



Л. И. Хмарова

Разработчик программы,  
доцент



И. В. Буторина

## 1. Цели и задачи дисциплины

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

## Краткое содержание дисциплины

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

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                                                   | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания       | Знает: Принципы графического изображения деталей и узлов<br>Умеет: Читать и составлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов, уметь на практике применять полученные знания и навыки<br>Имеет практический опыт: получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном и центральном проецировании; выполнения графических работ |
| ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными | Знает: основные методы получения изображения, классификацию конструкторской документации и основные положения ГОСТов ЕСКД при оформлении чертежей различного типа.                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| документами металлургической отрасли | <p>Умеет: выполнять чертежи геометрических форм с необходимыми изображениями, надписями, обозначениями, работать с нормативным материалом при оформлении технической документации.</p> <p>Имеет практический опыт: решения инженерно-геометрических задач, навыками отображения пространственных форм объекта на плоскость.</p> |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана                                                                                                             | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1.О.10.02 Математический анализ,<br/>1.О.10.01 Алгебра и геометрия,<br/>1.О.12 Химия,<br/>1.О.24 Технологические процессы в машиностроении,<br/>ФД.03 Общая физика</p> | <p>1.О.22 Электротехника,<br/>1.О.21 Физическая химия,<br/>1.О.16 Сопротивление материалов,<br/>1.О.19 Гидравлика и основы гидропневмосистем,<br/>1.О.23 Термодинамика и теплотехника,<br/>1.О.17 Детали машин,<br/>ФД.02 Инжиниринг технологического оборудования,<br/>1.О.10.03 Специальные главы математики,<br/>ФД.01 Художественное литье,<br/>1.О.18 Метрология, стандартизация и сертификация</p> |

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

| Дисциплина                      | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.О.10.02 Математический анализ | <p>Знает: объекты математического анализа, применяемые при решении технических задач, основные математические методы, применяемые в исследовании профессиональных проблем, основные математические методы, методы математического анализа, применяемые для построения и исследования математических моделей объектов профессиональной деятельности</p> <p>Умеет: анализировать условие поставленной задачи с целью выявления применимости имеющихся знаний и умений для ее решения, использовать основные математические понятия в профессиональной деятельности, принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности, применять методы математического анализа для построения и исследования математических моделей</p> <p>Имеет практический опыт: навыками систематизации информации, решения задач методами математического анализа, решения задач методами математического анализа, преобразования объектов математического</p> |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | анализа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ФД.03 Общая физика                               | <p>Знает: главные положения и содержание основных физических теорий и границы их применимости, Основные физические явления и законы; основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения; Физические явления, функциональные понятия, законы и теории классической и современной физики, методы физических исследований; Умеет: производить расчет физических величин по основным формулам с учетом применяемой системы единиц, Применять приемы и методы физики для решения конкретных задач из ее различных областей; Имеет практический опыт: применения физических законов и формул для решения практических задач, Решения задач из различных областей физики, проведения физических экспериментов;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.О.24 Технологические процессы в машиностроении | <p>Знает: материалы, применяемые в машиностроении, способы обработки, оборудование, инструменты и средства технологического оснащения, содержание технологических процессов, состав и содержание технологической документации, методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения, основные принципы проектирования операций механической и физико-химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей деталей при максимальной технико-экономической эффективности, основные принципы проектирования операций механической и физико-химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей деталей при максимальной технико-экономической эффективности Умеет: выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции, выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции, выбирать эффективные технологии, инструменты и оборудование машиностроительного производства Имеет практический опыт: выбора материалов и назначения способов их обработки, выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции</p> |
| 1.О.10.01 Алгебра и геометрия                    | <p>Знает: методы линейной алгебры и аналитической геометрии, применяемые для построения и анализа математических моделей объектов профессиональной деятельности, основные методы решения типовых задач линейной алгебры и аналитической геометрии,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | <p>объекты линейной алгебры и аналитической геометрии, применяемые при решении технических задач Умеет: применять изученные свойства объектов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач с практическим содержанием, выбирать методы и алгоритмы решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии; использовать математический язык и математическую символику, анализировать условие поставленной задачи с целью выявления применимости имеющихся знаний и умений для ее решения; использовать язык и символику линейной алгебры и аналитической геометрии для исследования свойств объектов из различных областей деятельности Имеет практический опыт: поиска и освоения необходимых для решения задачи новых знаний, методами решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии, владеет методами решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1.О.12 Химия | <p>Знает: основные понятия и законы общей химии, основы термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы, теорию строения органических соединений, зависимость химических свойств органических веществ от их состава и строения, элементарные и сложные вещества, химические реакции, опасность органических соединений для окружающей среды и человека Умеет: использовать основные понятия и законы общей химии, основы термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы, определять реакционные центры в молекулах органических соединений, записывать уравнения органических реакций в молекулярной и структурной формах., принимать обоснованные решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии, предсказывать химические свойства органического вещества по его составу и строению, моделировать результат органических реакций в зависимости от условий Имеет практический опыт: использования теории и практики знаний общей химии для решения инженерных задач, классификации органических соединений, определения реакционной способности органических соединений в зависимости от условий проведения процесса, пространственного представления строения молекул органических веществ, безопасной работы в химических лабораториях, проведения эксперимента с химическими веществами, расчетов по уравнениям химических реакций</p> |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                                                               | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                                                                  |             | Номер семестра                     |
|                                                                                                                  |             | 2                                  |
| 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>                                                                              | 69,5        | 69,5                               |
| Решение задач в рабочей тетради. Комплексный чертёж точки, прямой, плоскости                                     | 4           | 4                                  |
| Решение задач в рабочей тетради. Пересечение кривых поверхностей                                                 | 2           | 2                                  |
| КГЗ_ИГ №4. Выполнение эскизов деталей машин с натуры (вал, зубчатое колесо, литая деталь)                        | 8           | 8                                  |
| Подготовка к экзамену                                                                                            | 8           | 8                                  |
| КГЗ_ИГ № 2. Решение задач на пересечение многогранников и кривых поверхностей. Построение развертки поверхности. | 8           | 8                                  |
| Решение задач в рабочей тетради. Построение развертки поверхности.                                               | 2           | 2                                  |
| КГЗ_ИГ № 3. Пересечение кривых поверхностей                                                                      | 4           | 4                                  |
| КГЗ_ИГ № 1. Решение задач по теме " Тело с вырезом" (задачи 1, 2)                                                | 6           | 6                                  |
| КГЗ_ИГ №1. Проекционное черчение. Эскизирование моделей. Выполнение титульного листа                             | 6           | 6                                  |
| КГЗ_ИГ № 2. Проекционное черчение. Чертежи деталей.                                                              | 8           | 8                                  |
| Решение задач в рабочей тетради. Комплексный чертёж поверхностей.                                                | 4           | 4                                  |
| КГЗ_ИГ №3. Крепежные резьбовые изделия, разъемные соединения деталей                                             | 9,5         | 9.5                                |
| Консультации и промежуточная аттестация                                                                          | 10,5        | 10,5                               |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                                                         | -           | экзамен                            |

## 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины                                                                               | Объем аудиторных занятий по видам в часах |    |    |    |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----|----|----|
|           |                                                                                                                | Всего                                     | Л  | ПЗ | ЛР |
| 1         | Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Комплексный чертеж точки и прямой. Позиционные задачи. | 14                                        | 6  | 8  | 0  |
| 2         | Комплексные чертежи поверхностей. Построение линии пересечения поверхностей. Развертки поверхностей.           | 18                                        | 10 | 8  | 0  |
| 3         | Проекционное черчение.                                                                                         | 16                                        | 0  | 16 | 0  |
| 4         | Машиностроительное черчение.                                                                                   | 16                                        | 0  | 16 | 0  |

## 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                                 | Кол-во часов |
|----------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Комплексный чертёж точки. Комплексный чертёж прямых линий.      | 2            |
| 2        | 1         | Комплексный чертёж плоскости. Классификация плоскостей. Взаимное положение точек, прямых и плоскостей                   | 2            |
| 4        | 1         | Позиционные задачи. Определения, схема решения. Построение линии пересечения поверхности плоскостью частного положения. | 2            |
| 3        | 2         | Многогранные поверхности. Многогранники. Точки и линии на поверхности                                                   | 2            |
| 5        | 2         | Поверхности вращения. Точки и линии на поверхности                                                                      | 2            |
| 6,7      | 2         | Построение линии пересечения поверхностей.                                                                              | 4            |
| 8        | 2         | Построение разверток поверхностей.                                                                                      | 2            |

## 5.2. Практические занятия, семинары

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

|       |   |                                                                             |   |
|-------|---|-----------------------------------------------------------------------------|---|
| 21,22 | 4 | КГЗ_ИГ №4. Выполнение эскизов деталей машин с натуры (вал – А3)             | 4 |
| 23,24 | 4 | КГЗ_ИГ №4. Выполнение эскизов деталей машин с натуры (зубчатое колесо – А4) | 4 |

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                                                                                                       | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Семестр | Кол-во часов |
| Решение задач в рабочей тетради. Комплексный чертёж точки, прямой, плоскости                                     | Рабочая тетрадь/Л.И. Хмарова, А.Л. Решетов, Л.Л. Карманова и др.- Челябинск: Изд центр ЮУрГУ, 2013. - 75 с.; Темы 1 -4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2       | 4            |
| Решение задач в рабочей тетради. Пересечение кривых поверхностей                                                 | Рабочая тетрадь/Л.И. Хмарова, А.Л. Решетов, Л.Л. Карманова и др.- Челябинск: Изд центр ЮУрГУ, 2013. - 75 с.; Тема 8 ,9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2       | 2            |
| КГЗ_ИГ №4. Выполнение эскизов деталей машин с натуры (вал, зубчатое колесо, литая деталь)                        | Решетов, А.Л. Справочное руководство к заданиям по машиностроительному черчению : учебное пособие / А.Л. Решетов; Л.И. Хмарова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 139 с. – стр. 109-118                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2       | 8            |
| Подготовка к экзамену                                                                                            | 1. Короткий, В. А. Начертательная геометрия: конспект лекций / В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, И. В. Буторина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. 191 с. 2. Короткий, В. А. Начертательная геометрия: решение задач / В.А. Короткий, Л.И. Хмарова, Е.А. Усманова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 139 с. 2. Логиновский, А. Н. Проекционное черчение учеб. пособие для техн. специальностей А. Н. Логиновский, Л. И. Хмарова, Т. В. Бойцова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2010. – 80 с | 2       | 8            |
| КГЗ_ИГ № 2. Решение задач на пересечение многогранников и кривых поверхностей. Построение развертки поверхности. | Рабочая тетрадь/Л.И. Хмарова, А.Л. Решетов, Л.Л. Карманова и др.- Челябинск: Изд центр ЮУрГУ, 2013. - 75 с.; Тема 8 ,9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2       | 8            |
| Решение задач в рабочей тетради. Построение развертки поверхности.                                               | Рабочая тетрадь/Л.И. Хмарова, А.Л. Решетов, Л.Л. Карманова и др.- Челябинск: Изд центр ЮУрГУ, 2013. - 75 с.; Тема 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2       | 2            |
| КГЗ_ИГ № 3. Пересечение кривых поверхностей                                                                      | Рабочая тетрадь/Л.И. Хмарова, А.Л. Решетов, Л.Л. Карманова и др.- Челябинск: Изд центр ЮУрГУ, 2013. - 75                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2       | 4            |



|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|
|                                                                                      | с.; Тема 8 ,9                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |     |
| КГЗ_НГ № 1. Решение задач по теме "Тело с вырезом" (задачи 1, 2)                     | Рабочая тетрадь/Л.И. Хмарова, А.Л. Решетов, Л.Л. Карманова и др.- Челябинск: Изд центр ЮУрГУ, 2013. - 75 с.; Тема 8 ,9                                                                                                                                                         | 2 | 6   |
| КГЗ_ИГ №1. Проекционное черчение. Эскизирование моделей. Выполнение титульного листа | Логиновский, А. Н. Проекционное черчение учеб. пособие для техн. специальностей А. Н. Логиновский, Л. И. Хмарова, Т. В. Бойцова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2010. – 80 с, оформление чертежей стр. 3-25, КГЗ 1. стр. 39-57     | 2 | 6   |
| КГЗ_ИГ № 2. Проекционное черчение. Чертежи деталей.                                  | Логиновский, А. Н. Проекционное черчение учеб. пособие для техн. специальностей А. Н. Логиновский, Л. И. Хмарова, Т. В. Бойцова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2010. – 80 с, оформление чертежей стр. 3-25, КГЗ 1. стр. 58, 63-75 | 2 | 8   |
| Решение задач в рабочей тетради. Комплексный чертёж поверхностей.                    | Рабочая тетрадь/Л.И. Хмарова, А.Л. Решетов, Л.Л. Карманова и др.- Челябинск: Изд центр ЮУрГУ, 2013. - 75 с.; Тема 7                                                                                                                                                            | 2 | 4   |
| КГЗ_ИГ №3. Крепежные резьбовые изделия, разъемные соединения деталей                 | Решетов, А.Л. Справочное руководство к заданиям по машиностроительному черчению : учебное пособие / А.Л. Решетов; Л.И. Хмарова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 139 с. – стр. 88-108                                                                            | 2 | 9,5 |

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

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

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов                                                                                                                   | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|-----------------------------------|-----|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1    | 2        | Текущий контроль | Рабочая тетрадь (темы 1-10)       | 0,1 | 10         | полностью решенная тема 1 балл<br>70% 0,7 балла<br>50% 0,5 балла<br>менее 50% тема не зачитывается                                          | экзамен          |
| 2    | 2        | Текущий контроль | Контрольные работы по НГ (1-3)    | 1   | 15         | Каждая работа 5 баллов<br>1-2 ошибки- 4 балла<br>3-4 ошибки - 3 балла<br>5 и более ошибок - 2 балла<br>только перенесенные условия задачи - | экзамен          |

|   |   |                  |                                                                                                                     |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |
|---|---|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |                                                                                                                     |   |    | 1 балл                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |
| 3 | 2 | Текущий контроль | КГЗ_НГ № 1.<br>Решение задач по теме " Тело с вырезом" (задачи 1, 2+защита задания)                                 | 1 | 10 | <p>Проводится устный опрос по выполненным графическим работам. Каждая работа оценивается в 5 баллов</p> <p>Студенту задаются 5 вопросов по теме работы.</p> <p>Отлично: на все пять вопросов даны правильные ответы.</p> <p>Хорошо: правильные ответы на 3 или 4 вопроса.</p> <p>Удовлетворительно: правильные ответы на 2 вопроса, способность студента объяснить изображение на чертеже.</p> <p>Неудовлетворительно: ни одного правильного ответа, студент не может внятно объяснить изображения на чертежах.</p> <p>Максимальное кол-во баллов 10.</p> | экзамен |
| 4 | 2 | Текущий контроль | КГЗ_НГ № 2.<br>Решение задач на пересечение многогранников и кривых поверхностей. Построение развертки поверхности. | 1 | 10 | <p>Проводится устный опрос по выполненным графическим работам. Каждая работа оценивается в 5 баллов</p> <p>Студенту задаются 5 вопросов.</p> <p>Отлично: на все пять вопросов даны правильные ответы.</p> <p>Хорошо: правильные ответы на 3 или 4 вопроса.</p> <p>Удовлетворительно: правильные ответы на 2 вопроса, способность студента объяснить изображение на чертеже.</p> <p>Неудовлетворительно: ни одного правильного ответа, студент не может внятно объяснить изображения на чертежах.</p>                                                      | экзамен |
| 5 | 2 | Текущий контроль | КГЗ_НГ № 3.<br>Пересечение кривых поверхностей                                                                      | 1 | 5  | <p>Проводится устный опрос по выполненной графической работе.</p> <p>Студенту задаются 5 вопросов по теме работы.</p> <p>Отлично: на все пять вопросов даны правильные ответы.</p> <p>Хорошо: правильные ответы на 3 или 4 вопроса.</p> <p>Удовлетворительно: правильные ответы на 2 вопроса, способность студента объяснить изображение на чертеже.</p> <p>Неудовлетворительно: ни одного правильного ответа, студент не может внятно объяснить изображения на чертежах.</p>                                                                             | экзамен |
| 6 | 2 | Текущий контроль | КГЗ_ИГ №1.<br>Проекционное                                                                                          | 1 | 15 | По каждой выполненной работе проводится устный опрос                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | экзамен |

|   |   |                     |                                                                                      |     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |
|---|---|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                     | черчение.<br>Эскизирование<br>моделей.<br>Выполнение<br>титульного листа             |     |    | Студенту задаются 5 вопросов.<br>Отлично: на все пять вопросов даны<br>правильные ответы.<br>Хорошо: правильные ответы на 3<br>вопроса.<br>Удовлетворительно: правильные<br>ответы на 2 вопроса, способность<br>студента объяснить изображение на<br>чертеже.<br>Неудовлетворительно: ни одного<br>правильного ответа, студент не может<br>внятно объяснить изображения на<br>чертежах.<br>Максимальное кол-во баллов за 1<br>работу 5.<br>Максимальное кол-во баллов за<br>титульный лист 5.      |         |
| 7 | 2 | Текущий<br>контроль | КГЗ_ИГ №2.<br>Выполнение<br>чертежей деталей<br>по карточкам                         | 1   | 10 | По каждой выполненной работе<br>проводится устный опрос<br>Студенту задаются 5 вопросов.<br>Отлично: на все пять вопросов даны<br>правильные ответы.<br>Хорошо: правильные ответы на 3<br>вопроса.<br>Удовлетворительно: правильные<br>ответы на 2 вопроса, способность<br>студента объяснить изображение на<br>чертеже.<br>Неудовлетворительно: ни одного<br>правильного ответа, студент не может<br>внятно объяснить изображения на<br>чертежах.<br>Максимальное кол-во баллов за 1<br>работу 5. | экзамен |
| 8 | 2 | Текущий<br>контроль | Коллоквиумы по<br>инженерной<br>графике 1,2                                          | 0,5 | 10 | Каждый коллоквиум содержит 10<br>вопросов и оценивается в 5 баллов<br>0-1 ошибка - 5 баллов<br>2-3 ошибки - 4 балла<br>4-5 ошибок - 3 балла<br>6-7 ошибок - 2 балла                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | экзамен |
| 9 | 2 | Текущий<br>контроль | КГЗ_ИГ №3.<br>Крепежные<br>резьбовые изделия,<br>разъемные<br>соединения<br>деталей. | 1   | 15 | По каждой выполненной работе<br>проводится устный опрос<br>Студенту задаются 5 вопросов.<br>Отлично: на все пять вопросов даны<br>правильные ответы.<br>Хорошо: правильные ответы на 3<br>вопроса.<br>Удовлетворительно: правильные<br>ответы на 2 вопроса, способность<br>студента объяснить изображение на<br>чертеже.<br>Неудовлетворительно: ни одного<br>правильного ответа, студент не может<br>внятно объяснить изображения на<br>чертежах.<br>Максимальное кол-во баллов за 1              | экзамен |

|    |   |                          |                                                |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |
|----|---|--------------------------|------------------------------------------------|---|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                          |                                                |   |    | работу 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |
| 10 | 2 | Текущий контроль         | КГЗ_ИГ №4.<br>Выполнение эскизов деталей машин | 1 | 15 | о каждой выполненной работе проводится устный опрос<br>Студенту задаются 5 вопросов.<br>Отлично: на все пять вопросов даны правильные ответы.<br>Хорошо: правильные ответы на 3 вопроса.<br>Удовлетворительно: правильные ответы на 2 вопроса, способность студента объяснить изображение на чертеже.<br>Неудовлетворительно: ни одного правильного ответа, студент не может внятно объяснить изображения на чертежах.<br>Максимальное кол-во баллов за 1 работу 5. | экзамен |
| 11 | 2 | Текущий контроль         | Итоговый тест                                  | 1 | 20 | Тест содержит 20 вопросов (10 по НГ и 10 по ИГ).<br>Правильный ответ на вопрос - 1 балл.<br>Неправильный - 0 баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | экзамен |
| 12 | 2 | Промежуточная аттестация | Экзамен                                        | - | 5  | Отлично: Рейтинг обучающегося составляет 85-100%<br>Хорошо: Рейтинг обучающегося составляет 75-84%<br>Удовлетворительно: Рейтинг обучающегося составляет 60-74%<br>Неудовлетворительно: Рейтинг обучающегося менее 59 %                                                                                                                                                                                                                                             | экзамен |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| экзамен                      | Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти экзамен в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга. Экзамен проводится в комбинации письменной работы, устного собеседования по выполненной работе с учетом результатов текущего контроля успеваемости студентов при изучении курса. Экзаменационный билет содержит 1 задачу по курсу начертательной геометрии или 1 задание по инженерной графике. Задание по инженерной графике на знание ГОСТ ЕСКД по основным правилам выполнения и оформления эскизов и чертежей изделий. На экзамен каждому студенту отводится 1 час. Проверка ответов по билетам осуществляется собеседованием с каждым студентом, включая проверку правильности решения задач с помощью чертежных инструментов: циркуля и линейки. При оценивании мероприятия используется балльно-рейтинговая система результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019г №179). 5 баллов – правильно выполненная работа, студент отвечает на вопросы | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | по заданию; 4 балла – задание выполнено с небольшими ошибками, студент отвечает на вопросы по заданию; 3 балла – задание сдано с недочетами, нарушен срок сдачи; 2 балла – задание сдано с грубыми нарушениями или студент не отвечает на вопросы по выполненному заданию. |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                              | № КМ |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|             |                                                                                                                                                                                  | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| ОПК-1       | Знает: Принципы графического изображения деталей и узлов                                                                                                                         | +    |   |   |   |   | + | + | + | + | +  | +  | +  |
| ОПК-1       | Умеет: Читать и составлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов, уметь на практике применять полученные знания и навыки |      | + |   |   |   |   | + | + | + | +  | +  | +  |
| ОПК-1       | Имеет практический опыт: получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном и центральном проецировании; выполнения графических работ          | +    | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  |
| ОПК-7       | Знает: основные методы получения изображения, классификацию конструкторской документации и основные положения ГОСТов ЕСКД при оформлении чертежей различного типа.               | +    |   | + |   |   |   | + | + | + | +  | +  | +  |
| ОПК-7       | Умеет: выполнять чертежи геометрических форм с необходимыми изображениями, надписями, обозначениями, работать с нормативным материалом при оформлении технической документации.  | +    |   | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  |
| ОПК-7       | Имеет практический опыт: решения инженерно-геометрических задач, навыками отображения пространственных форм объекта на плоскость.                                                | +    |   | + | + | + | + | + | + | + | +  |    | +  |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Короткий В. А. Начертательная геометрия : конспект лекций / В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, И. В. Буторина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 189, [2] с. : ил.. URL: [http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU\\_METHOD1&key=000509639](http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD1&key=000509639)
2. Короткий В. А. Начертательная геометрия : решение задач : учеб. пособие по направлению "Инж. дело, технологии и техн. науки" / В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 138, [1] с. : ил.. URL: [http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU\\_METHOD&key=000549192](http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000549192)
3. Логиновский А. Н. Проекционное черчение : Учеб. пособие / А. Н. Логиновский, Л. И. Хмарова, Т. В. Бойцова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2004. - 85,[2] с. : ил.. URL: [http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU\\_METHOD&key=000287502](http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000287502)

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. 1. Упражнения по начертательной геометрии: рабочая тетрадь / Л. И. Хмарова, А. Л. Решетов, Л. Л. Карманова и др.. – Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016.– 69 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. 1. Упражнения по начертательной геометрии: рабочая тетрадь / Л. И. Хмарова, А. Л. Решетов, Л. Л. Карманова и др.. – Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016.– 69 с.

### Электронная учебно-методическая документация

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

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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