

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Минцаев Магомед Шавалович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 23.11.2023 17:54:18  
Уникальный программный ключ:  
236bcc35c296f119d6aafdca22838b21db520bc07971a88865a3823f7a4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Б. Гаирабеков



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

### «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

Направление подготовки

27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль

«Метрология, стандартизация и сертификация»

Квалификация

Бакалавр

Грозный – 2020

## **1. Цели и задачи дисциплины**

**Целью изучения дисциплины** "Начертательная геометрия" является обеспечение будущих бакалавров знанием общих методов: построения и чтения чертежей; решения большого числа разнообразных инженерно-геометрических задач, возникающих в процессе проектирования, конструирования, изготовления и эксплуатации различных технических и других объектов. Методы начертательной геометрии и инженерной графики необходимы для создания машин, приборов и комплексов, отвечающих современным требованиям точности, эффективности, надежности, экономичности.

Проектирование, изготовление и эксплуатация машин, механизмов, а также современных зданий и сооружений связаны с изображениями: рисунками, эскизами, чертежами. Это ставит перед графическими дисциплинами ряд важных задач.

Начертательная геометрия является теоретической основой построения технических чертежей, которые представляют собой полные графические модели конкретных инженерных изделий.

**Задача изучения курса «Начертательной геометрии»** сводится к развитию пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений, изучению способов конструирования различных геометрических пространственных объектов (в основном - поверхностей), способов получения их чертежей на уровне графических моделей и умению решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами и их зависимостями.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Начертательная геометрия» относится к обязательной части профессионального цикла в учебном плане направления 27.03.01 «Стандартизация и метрология» и предусмотрена для изучения в 1 семестре. Для изучения требуется знание основного базового школьного курса геометрии и черчения. В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: Энергоснабжение в теплоэнергетике и теплотехнологии, Механика, Котельные установки и парогенераторы, Системы газоснабжения, водоснабжения и водоотведения.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ; осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов (ПК-1);
- способностью участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации (ПК-8).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **знать:**

- основные законы и положения дисциплин инженерно-механического модуля: основные правила начертательной геометрии, приемы компьютерной графики на стадии конструирования и чтения чертежей сложных изделий.

### **уметь:**

- использовать: принципы графического представления пространственных образов, систему проектно-конструкторской документации, правила построения технических схем и чертежей.

### **владеть:**

– нормативами проектной деятельности и навыками составления рабочих проектов.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов/ зач.ед.		Семестры		
	ОФО	ЗФО	1	1	
	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>34/1,0</b>	<b>8/0,2</b>	<b>34/1,0</b>	<b>8/0,2</b>	
В том числе:					
Лекции	17/0,5	4/0,11	17/0,5	4/0,11	
Практические занятия	17/0,5	4/0,11	17/0,5	4/0,11	
Семинары					
Лабораторные работы					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>38/1,0</b>	<b>64/1,8</b>	<b>38/1,0</b>	<b>64/1,8</b>	
В том числе:					
Курсовая работа (проект)					
Рефераты					
Доклады					
Коллоквиум	12/0,3	18/0,5	12/0,3	18/0,5	
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>					
Подготовка к лабораторным работам					
Подготовка к практическим занятиям					
Подготовка к зачету	18/0,5	28/0,8	18/0,5	28/0,8	
<b>Вид отчетности</b>	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Часы лекционных занятий		Часы практических (семинарских) занятий		Всего часов	
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
1.							
2.	Метод проекции Способы заданий геометрических образов	2	1	2	1	4	2
3.	Позиционные задачи	2		2		4	
4.	Метрические задачи	2		2		4	
5.	Способы преобразования комплексного чертежа. Введение новых плоскостей проекции	2	1	2	1	4	2
6.	Многогранники	2	1	2	1	4	2

7.	Кривые линии	1		1		2	
8.	Поверхности. Образование поверхностей. Классификация	2		2		4	
9.	Обобщенные позиционные задачи	2	1	2	1	4	2
10.	АксонOMETрические проекции	2		2		4	
<b>ИТОГО:</b>		<b>17</b>	<b>4</b>	<b>17</b>	<b>4</b>	<b>34</b>	<b>8</b>

## 5.2 Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Метод проекции Способы заданий геометрических образов	Введение. Предмет начертательной геометрии. Проекционный метод отображения пространства на плоскость. Центральное, параллельное и ортогональное проецирование. Основные свойства. Основные виды обратимых изображений: комплексный чертеж Монжа, аксонометрический чертеж. Задание точки, линии, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа. Задание параллельных прямых и плоскостей.
2.	Позиционные задачи	Задачи на взаимную принадлежность точек, прямых и плоскостей. Задачи на пересечение прямой и плоскости и двух плоскостей. Алгоритмы решения задач.
3.	Метрические задачи	Теорема о проекции прямого угла, задачи на перпендикулярность прямой и плоскости. Определение натуральной величины отрезка прямой.
4.	Способы преобразования комплексного чертежа. Введение новых плоскостей проекций	Плоскопараллельное перемещение. Вращение оригинала вокруг проецирующих прямых и прямых уровня. Применение способов преобразования проекций к решению позиционных и метрических задач. Алгоритмы решения задач.
5.	Многогранники	Пересечение многогранников плоскостью и прямой. Пересечение многогранников. Развертывание поверхности многогранника.
6.	Кривые линии	Плоские и пространственные кривые линии. Проекционные свойства кривых линий. Касательные и нормали к кривым линиям. Особые точки кривых. Окружность в плоскости общего положения. Обводы точек на плоскости. Способы построения обводов и их применение в технике. Огибающая семейства линий.
7.	Поверхности. Образование поверхностей. Классификация	Определитель и формула поверхности. Дискретный и непрерывный каркасы поверхности. Критерий заданности поверхности. Чертежи поверхности.
8.	Обобщенные позиционные задачи	Каркасные способы решения задач на поверхности. Пересечение линий с поверхностью. Пересечения поверхностей /вспомогательные секущие плоскости и поверхности/. Алгоритмы решения задач.
9.	АксонOMETрические	Прямоугольная аксонометрическая проекция. Стандартные

проекции	виды аксонометрических проекций.
----------	----------------------------------

### 5.3. Лабораторный практикум (не предусмотрен)

### 5.4. Практические (семинарские) занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Метод проекции Способы заданий геометрических образов	Решение задач на задание точки, линий, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа. Задачи на задание параллельных прямых и плоскостей.
2	Позиционные задачи	Алгоритмы решения задач на взаимную принадлежность точек прямых и плоскостей.
3	Метрические задачи	Решение задач перпендикулярность прямой и плоскостей, определение натуральной величины отрезка прямой.
4	Способы преобразования комплексного чертежа. Введение новых плоскостей проекций	Алгоритмы решения задач на применение способа плоскопараллельного перемещение, применение способов преобразования проекций к решению позиционных и метрических задач.
5	Многогранники	Задачи на пересечение многогранников плоскостью и прямой. Пересечение многогранников.
6	Кривые линии	Задачи на построение плоских пространственных линии.
7	Поверхности. Образование поверхностей. Классификация	Задачи на построение каркасов поверхностей.
8	Обобщенные позиционные задачи	Алгоритмы решения задач на пересечения линия с поверхностью, пересечения поверхностей.
9	Аксонометрические проекции	Решения задач на применение прямоугольной аксонометрической проекции.

## 6. Самостоятельная работа

### 6.1 Вопросы для самостоятельного изучения

Таблица 6

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения
1	Взаимное положение прямых линий. Частное положение прямой. Частные случаи проекции плоскостей.
2	Построение недостающей проекции отрезка и треугольника
3	Определение истинной величины треугольника.
4	Определение расстояний между прямыми в пространстве
5	Сечение тел вращение проецирующими плоскостями.

### 6.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Кухарчук А.И. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Кухарчук А.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Российский университет

- дружбы народов, 2013.— 60 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22161.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Брацихин А.А. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: курс лекций. Учебное пособие/ Брацихин А.А., Шпак М.А.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014.— 73 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62851.html>.— ЭБС «IPRbooks»
  3. Соломонов К.Н. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Соломонов К.Н., Бусыгина Е.Б., Чиченева О.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский Дом МИСиС, 2003.— 155 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57085.html>.— ЭБС «IPRbooks»
  4. Начертательная геометрия и инженерная графика. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.В. Савенков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Институт водного транспорта имени Г.Я. Седова – филиал «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова», 2015.— 94 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57350.html>.— ЭБС «IPRbooks»
  5. Исаев Х.А., Садыкова З.В, Методические указания по курсу «Инженерная графика» ГГНТУ. г. Грозный, 2010., с-44.
  6. Козлова И.И., Рабочая тетрадь для практических занятий по дисциплине «Начертательная геометрия» ГГНТУ. г. Грозный, 2010., с-29.
  7. Козлова И.И., Рабочая тетрадь для практических занятий по дисциплине «Инженерная графика» ГГНТУ. г. Грозный, 2011., с-32
  8. Мальсагова Р.С., Садыкова З.В., Методические указания по курсу «Техническое черчение» ГГНТУ. г. Грозный, 2011., с-42.

## **7. Оценочные средства**

### **7.1 Вопросы к первой рубежной аттестации**

1. Центральное проецирование.
2. Параллельное проецирование.
3. Ортогональное проецирование.
4. Инвариантные свойства ортогонального проецирования.
5. Эпюр Монжа.
6. Неопределяемые понятия геометрии; ортогональные проекции точки, прямой, плоскости.
7. Способ параллельного перемещения.
8. Способ вращения вокруг оси, перпендикулярной к плоскости проекции.
9. Способ вращения вокруг оси, параллельной плоскости проекции (вращение вокруг линии уровня).
10. Замена одной плоскости проекции.
11. Замена двух плоскостей проекций.
12. Ортогональные проекции линии.
13. Образование поверхности и ее задание на эпюре Монжа.
14. Определитель поверхности.
15. Ортогональные проекции поверхности.
16. Классификация поверхностей.
17. Принадлежность точки линии.
18. Принадлежность точки поверхности.
19. Принадлежность линии поверхности.
20. Построения сечения тела вращения проецирующей плоскостью
21. Построения сечения многогранника проецирующей плоскостью.
22. Построения сечения тела вращения плоскостью общего положения.
23. Линейчатые поверхности.

24. Определение точек пересечения прямой и поверхности.
25. Построение линии пересечения поверхностей тел вращения.
26. Построение линии пресечения двух многогранников.

### Образец билета к первой рубежной аттестации

Грозненский государственный нефтяной технический университет  
им. акад. М.Д. Миллионщикова

---

---

Дисциплина: «Начертательная геометрия»

Билет № \_\_\_\_\_

1. Замена двух плоскостей проекций.
2. *Задача*

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_

зав.каф. \_\_\_\_\_

### 7.2 Вопросы ко второй рубежной аттестации

1. Принадлежность точки линии.
2. Принадлежность точки поверхности.
3. Принадлежность линии поверхности.
4. Пересечение линии с линией.
5. Пересечение плоскостей
6. Определение точек пересечения прямой и поверхности.
7. Построения сечения тела вращения проецирующей плоскостью
8. Построения сечения многогранника проецирующей плоскостью.
9. Построения сечения тела вращения плоскостью общего положения.
10. Линейчатые поверхности.
11. Построение линии пересечения поверхностей тел вращения.
12. Построение линии пресечения двух многогранников.
13. Пересечение поверхности плоскостью (построение сечения).
14. Построение линии пересечения поверхностей с помощью вспомогательных секущих плоскостей.
15. Построение линии пересечения поверхностей с помощью семейства вспомогательных сферических поверхностей.

### Образец билета ко второй рубежной аттестации

Грозненский государственный нефтяной технический университет  
им.акад. М.Д. Миллионщикова

---

---

Дисциплина: «Начертательная геометрия»

Билет № \_\_\_\_\_

1. Принадлежность точки поверхности.
2. *Задача*

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_

зав. каф. \_\_\_\_\_

### **7.3 Вопросы к зачету по дисциплине «Начертательная геометрия».**

1. Центральное проецирование.
2. Параллельное проецирование.
3. Ортогональное проецирование.
4. Инвариантные свойства ортогонального проецирования.
5. Эпюр Монжа.
6. Неопределяемые понятия геометрии; ортогональные проекции точки, прямой, плоскости.
7. Способ параллельного перемещения.
8. Способ вращения вокруг оси, перпендикулярной к плоскости проекции.
9. Способ вращения вокруг оси, параллельной плоскости проекции (вращение вокруг линии уровня).
10. Замена одной плоскости проекции.
11. Замена двух плоскостей проекций.
12. Ортогональные проекции линии.
13. Образование поверхности и ее задание на эпюре Монжа.
14. Ортогональные проекции поверхности.
15. Классификация поверхностей.
16. Принадлежность точки линии.
17. Принадлежность точки поверхности.
18. Принадлежность линии поверхности.
19. Построения сечения тела вращения проецирующей плоскостью
20. Построения сечения многогранника проецирующей плоскостью.
21. Построения сечения тела вращения плоскостью общего положения.
22. Определение точек пересечения прямой и поверхности.
23. Построение линии пересечения поверхностей тел вращения.
24. Построение линии пресечения двух многогранников.
25. Принадлежность точки линии.
26. Принадлежность точки поверхности.
27. Принадлежность линии поверхности.
28. Пересечение линии с линией.
29. Пересечение плоскостей
30. Определение точек пересечения прямой и поверхности.
31. Построения сечения тела вращения проецирующей плоскостью
32. Построения сечения многогранника проецирующей плоскостью.
33. Построения сечения тела вращения плоскостью общего положения.
34. Линейчатые поверхности.
35. Построение линии пересечения поверхностей тел вращения.
36. Построение линии пресечения двух многогранников.
37. Пересечение поверхности плоскостью (построение сечения).
38. Построение линии пересечения поверхностей с помощью вспомогательных секущих плоскостей.
39. Построение линии пересечения поверхностей с помощью семейства вспомогательных сферических поверхностей.

### **7.4 Текущий контроль**

Вопросы к практическим занятиям

**Задача 1.** Найти истинную величину отрезка МК и углы его наклона к горизонтальной и фронтальной плоскостям проекции.



**Задача 2.** Найти точку пересечения прямой МК с плоскостью ABC и определить видимость участков прямой.

**Задача 3.** Построить плоскость, параллельную плоскости, заданной треугольником ABC и отстоящую от нее на 40 мм.

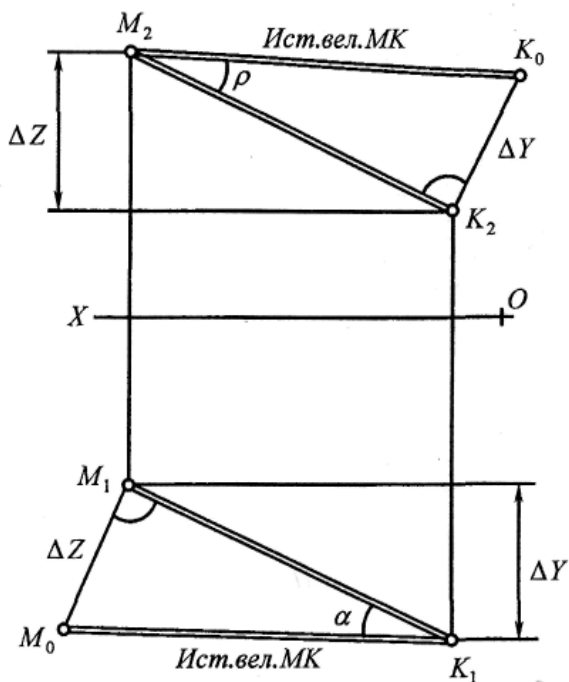
**Задача 4.** Найти истинную величину треугольника ABC

**Задача 5.** Найти расстояние между скрещивающимися прямыми AB и CD

Варианты заданий

Номер документа	A			B			C			M			K		
	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z
1	65	53	18	15	47	48	35	30	8	72	25	52	7	65	5
2	68	50	10	60	22	40	12	12	22	93	25	10	6	45	44
3	60	46	22	30	60	58	15	24	10	70	30	47	8	55	20
4	69	43	19	16	38	47	33	10	8	71	15	52	7	54	5
5	66	50	9	61	21	39	11	11	21	92	24	9	6	44	44
6	62	45	23	30	61	56	15	24	10	70	26	45	8	57	21
7	62	41	19	14	36	47	35	19	8	70	15	50	7	54	2
8	67	42	19	14	36	47	34	19	9	71	14	51	7	54	5
9	67	93	10	60	22	40	13	19	22	92	25	10	7	46	44
10	62	42	17	14	36	47	34	20	8	71	15	51	7	54	5
11	64	42	17	15	36	47	34	20	8	72	15	50	7	53	6
12	66	44	19	14	36	47	33	19	7	70	15	50	7	55	6
13	64	42	18	15	37	48	35	20	8	72	15	52	7	55	5
14	67	43	9	60	21	40	12	11	22	93	25	10	6	45	44
15	60	46	22	29	61	57	15	25	10	71	31	46	8	54	20
16	54	40	19	14	36	47	35	18	8	70	15	50	7	55	5
17	65	44	17	15	37	48	35	20	8	72	15	52	6	35	5
18	69	59	10	60	22	40	13	13	22	93	25	10	6	45	44

**Задача 6.** Найти истинную величину отрезка МК и углы его наклона к горизонтальной и фронтальной плоскостям проекции.



<b>1</b>	<b>Центральное проецирование - это:</b>
1)	проецирование геометрических образов на плоскость в некотором направлении;
2)	проецирование предметов на три взаимно-перпендикулярные плоскости;
3)	проецирование геометрических образов из некоторого центра на данную плоскость.
<b>2</b>	<b>Параллельное проецирование - это:</b>
1)	проецирование предметов на плоскость в некотором направлении;
2)	проецирование предметов из некоторого центра на данную плоскость;
3)	проецирование предметов на три взаимно-перпендикулярные плоскости.
<b>3</b>	<b>Эпюр Монжа - это:</b>
1)	развернутое положение плоскостей проекций вместе с изображенными на них элементами пространства;
2)	развернутое положение плоскостей проекций;
3)	изображение геометрических образов на трех взаимноперпендикулярных плоскостях проекций;
4)	расположение геометрических образов в пространстве.
<b>4</b>	<b>Оси координат - это:</b>
1)	взаимно пересекающиеся прямые в пространстве;
2)	лучи, выходящие из одной точки;
3)	прямые, по которым пересекаются плоскости проекций;
4)	прямые пространства.
<b>5</b>	<b>Центр проекций - это:</b>
1)	точка, в которой пересекаются три взаимно перпендикулярные плоскости проекций;
2)	точка пересечения проецирующего луча с плоскостью проекций;
3)	ось координат;
4)	плоскость проекций.
<b>6</b>	<b>Постоянная прямая чертежа - это:</b>
1)	ось координат;
2)	прямая, проходящая через центр проекций и расположенная под углом $45^0$ к осям координат;
3)	проецирующий луч;
4)	перпендикуляр, опущенный из точки пространства на плоскость проекций.
<b>7</b>	<b>Плоскости проекций на эпюре Монжа расположены:</b>
1)	в одной плоскости;
2)	взаимно перпендикулярно;
3)	под любым углом друг к другу;
4)	могут быть расположены как угодно.
<b>8</b>	<b>Координатная ось X - это:</b>
1)	прямая пространства, параллельная $\Pi_1$ ;
2)	прямая, по которой пересекаются плоскости проекций $\Pi_1$ и $\Pi_2$ ;
3)	прямая, по которой пересекаются плоскости проекций $\Pi_1$ и $\Pi_3$ ;
<b>9</b>	<b>На эпюре Монжа изображается:</b>

1) геометрический образ вместе со своими проекциями;
2) проекции геометрического образа;
3) геометрический образ;
<b>10 Центр проекций - это:</b>
1) точка, через которую проходят все проецирующие лучи;
2) сфера, на которую проецируется окружающее пространство;
3) плоскость, в которой расположены все проецирующие лучи.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) Основная литература:

1. Кухарчук А.И. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Кухарчук А.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Российский университет дружбы народов, 2013.— 60 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22161.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Брацихин А.А. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: курс лекций. Учебное пособие/ Брацихин А.А., Шпак М.А.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014.— 73 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62851.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Соломонов К.Н. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Соломонов К.Н., Бусыгина Е.Б., Чиченева О.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский Дом МИСиС, 2003.— 155 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57085.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Начертательная геометрия и инженерная графика. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.В. Савенков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Институт водного транспорта имени Г.Я. Седова – филиал «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова», 2015.— 94 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57350.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Савенков М.В. Начертательная геометрия и инженерная графика. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Савенков М.В., Гришин С.А., Зеленова Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Институт водного транспорта имени Г.Я. Седова – филиал «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова», 2016.— 105 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57351.html>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Исаев Х.А., Садыкова З.В, Методические указания по курсу «Инженерная графика» ГГНТУ. г. Грозный, 2010., с-44.
7. Козлова И.И., Рабочая тетрадь для практических занятий по дисциплине «Начертательная геометрия» ГГНТУ. г. Грозный, 2010., с-29.
8. Козлова И.И., Рабочая тетрадь для практических занятий по дисциплине «Инженерная графика» ГГНТУ. г. Грозный, 2011., с-32
9. Мальсагова Р.С., Садыкова З.В., Методические указания по курсу «Техническое черчение» ГГНТУ. г. Грозный, 2011., с-42.

### б) Дополнительная литература:

1. Гуцин Л.Я. Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Гуцин Л.Я., Ваншина Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный

университет, ЭБС АСВ, 2007.— 291 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21614.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Горельская Л.В. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие по курсу «Начертательная геометрия»/ Горельская Л.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 122 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21617.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Неснов Д.В. Указания к выполнению индивидуальных заданий по начертательной геометрии (проекции с числовыми отметками) [Электронный ресурс]: методические указания по начертательной геометрии/ Неснов Д.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018.— 58 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/90959.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Часть 1 [Электронный ресурс]: практикум/ Л.В. Белозерцева [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2010.— 136 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14376.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Часть 2 [Электронный ресурс]: практикум/ Л.В. Белозерцева [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2010.— 133 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14377.html>.— ЭБС «IPRbooks»

#### ***Интернет ресурс:***

**Интернет ресурс** - [www.gstou.ru](http://www.gstou.ru), электронные библиотечные системы (ЭБС): «IPRbooks», «Консультант студента», «Ibooks», «Лань».


1. Руководство для выполнения заданий по «Начертательная геометрия» <http://edu.ascon.ru/source/files/methods/stup406.pdf>
2. Слайды лекций по «Начертательная» <http://www.slideshare.net/LavrRu/1-9800251>

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для изучения дисциплины «Инженерная графика» используется учебная аудитория, в которой имеются необходимые информационные стенды, проектор.

**Составитель:**

Старший преподаватель  
кафедры «ПМИГ»

  
\_\_\_\_\_ / А.А. Шуаипов/

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. каф. «ПМИГ»

  
\_\_\_\_\_ / М.А. Саидов /

Зав. выпускающей кафедрой  
«Теплотехника и гидравлика»

  
\_\_\_\_\_ / Р.А-В. Турлуев /

Директор ДУМР

  
\_\_\_\_\_ / М.А. Магомаева /