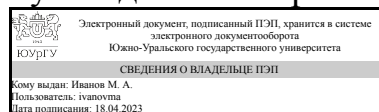


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



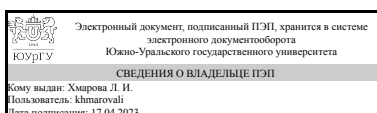
М. А. Иванов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.13.01 Начертательная геометрия  
для направления 15.03.01 Машиностроение  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Инженерная и компьютерная графика

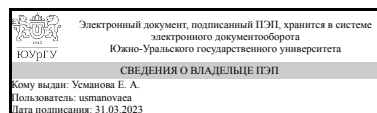
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 727

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



Л. И. Хмарова

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



Е. А. Усманова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель начертательной геометрии - развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей. Задача изучения начертательной геометрии сводится к изучению способов получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном проецировании и умении решать на этих моделях задачи, связанные пространственными формами и отношениями

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина "Начертательная геометрия" изучает построение пространственных форм на плоскости и методы решения задач по заданным изображениям. Рассматриваются ортогональные проекции точки, прямой, плоскости. Особое внимание уделено проецированию поверхности и относительному расположению геометрических объектов в пространстве.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Знает: Методы проецирования и построения изображений геометрических фигур, принципы графического изображения деталей и узлов; Умеет: Анализировать форму предметов в натуре и по чертежам; Моделировать предметы по их изображениям; Решать различные позиционные и метрические задачи на основе методов построения изображений геометрических фигур, относящиеся к этим фигурам; Имеет практический опыт: Решения метрических задач, построения пространственных объектов на чертежах; Проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций;

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.25 Термическая обработка металлов, 1.О.24 Методы анализа и обработки экспериментальных данных, ФД.03 Термическая правка сварных конструкций, 1.О.26 Коррозия и защита металлов, 1.О.21 Термодинамика и теплопередача

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

Нет

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	51,5	51,5	
выполнение контрольно-графических заданий (1-7 КГЗ)	30	30	
подготовка к экзамену	10	10	
решение задач в рабочей тетради темы 1-10	6,5	6.5	
подготовка к контрольным работам	5	5	
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5	
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	Методы проецирования. Комплексный чертеж токи и прямой. Позиционные задачи. Методы проецирования. Комплексный чертеж токи и прямой. Позиционные задачи.	14	6	8	0
2	Комплексные чертежи поверхностей, построение линии пересечения поверхностей. Способы преобразования чертежа	24	8	16	0
3	Комплексные задачи. Развертки поверхностей	10	2	8	0

##### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Комплексный чертеж точки. Комплексный чертеж линии. Плоскости. Классификация плоскостей. Способы преобразования.	2

2	1	Поверхности. Точки и линии на поверхности.	2
3	1	Позиционные задачи. Определения, схема решения. Построение линии пересечения поверхности плоскостью частного положения.	2
4	2	Поверхности многогранные и кривые: пирамида, призма, цилиндр, конус, сфера, тор.	2
5	2	Построение линии пересечения гранной поверхности с проецирующей плоскостью.	2
6	2	Построение линии пересечения поверхности вращения с проецирующей плоскостью.	2
7	2	Построение линии пересечения двух поверхностей.	2
8	3	Построение разверток.	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Комплексный чертеж точки. Осный и безосный способы построения комплексного чертежа.	2
2	1	Комплексный чертеж точки. Осный и безосный способы построения комплексного чертежа. Контрольная работа №1	2
3	1	Тема 2. Комплексный чертеж прямой. Относительное положение прямых линий.	2
4	1	Тема 3. Комплексный чертеж плоскости. Принадлежность точки и прямой линии плоскости. Параллельность прямой и плоскости, 2-х плоскостей. Принадлежность линии и точки поверхности. Контрольная работа №2	2
5	2	Тема 4. Позиционные задачи. Первая позиционная задача. Вторая позиционная задача.	2
6	2	Тема 5. Точки на гранных поверхностях (призма, пирамида). Контрольная работа 3.	2
7	2	Тема 6. Точки на поверхностях вращения (конус, цилиндр). Контрольная работа 4	2
8	2	Тема 6. Точки на поверхностях вращения (сфера, тор). Контрольная работа 5	2
9	2	Тема 6. Построение линии пересечения многогранника с проецирующей плоскостью. Выдача КГЗ (контрольно графическое задание). Контрольная работа 6	2
10	2	Тема 7. Построение линии пересечения поверхностей вращения (цилиндр, сфера, конус) с проецирующей плоскостью. Контрольная работа 7	2
11	2	Тема 7. Построение линии пересечения призмы и пирамиды с проецирующими плоскостями. КГЗ 2 Контрольная работа 8	2
12	2	Тема 8. Построение линии пересечения двух гранных поверхностей. КГЗ 3	2
13	3	Тема 8 Построение линии пересечения гранной и поверхности вращения. КГЗ 4	2
14	3	Тема 8. Построение линии пересечения двух поверхностей вращения. КГЗ 5	2
15	3	Тема 9. Особые случаи пересечения поверхностей. Способ сфер. КГЗ6,7	2
16	3	Тема 10. Развертки поверхностей.	2

## 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
выполнение контрольно-графических заданий (1-7 КГЗ)	<p>1. Короткий, В. А. Начертательная геометрия Текст конспект лекций В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, И. В. Буторина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 189, [2] с. ил. электрон. Версия 2.  <a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29791860">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29791860</a></p> <p>3. Короткий, В. А. Начертательная геометрия : решение задач Текст учеб. пособие по направлению "Инж. дело, технологии и техн. науки" В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 138, [1] с. ил. электрон. версия 4.  Сенигов, Н. П. Начертательная геометрия Текст программа, метод. указ. и контр. задания для студ. заочн. фак. Н. П. Сенигов, Т. В. Гусятникова ; под ред. Н. П. Сенигова ; Челяб. политехн. им. Ленинского комсомола, Каф. Начертат. геометрия и графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Б. И., 1982. - 82 с. ил. электрон. версия</p>	1	30
подготовка к экзамену	<p>1. Короткий, В. А. Начертательная геометрия Текст конспект лекций В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, И. В. Буторина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 189, [2] с. ил. электрон. Версия 2.  <a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29791860">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29791860</a></p> <p>3. Короткий, В. А. Начертательная геометрия : решение задач Текст учеб. пособие по направлению "Инж. дело, технологии и техн. науки" В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 138, [1] с. ил. электрон. версия 4.  Сенигов, Н. П. Начертательная геометрия Текст программа, метод. указ. и контр. задания для студ. заочн. фак. Н. П. Сенигов, Т. В. Гусятникова ; под ред. Н. П. Сенигова ; Челяб. политехн. им. Ленинского комсомола, Каф. Начертат. геометрия и графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Б. И., 1982. - 82 с. ил. электрон. версия</p>	1	10
решение задач в рабочей тетради темы 1-10	1. Короткий, В. А. Начертательная геометрия Текст конспект лекций В. А.	1	6,5

	<p>Короткий, Л. И. Хмарова, И. В. Буторина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 189, [2] с. ил. электрон. Версия 2.  <a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29791860">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29791860</a></p> <p>3. Короткий, В. А. Начертательная геометрия : решение задач Текст учеб. пособие по направлению "Инж. дело, технологии и техн. науки" В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 138, [1] с. ил. электрон. версия 4.  Сенигов, Н. П. Начертательная геометрия Текст программа, метод. указ. и контр. задания для студ. заочн. фак. Н. П. Сенигов, Т. В. Гусятникова ; под ред. Н. П. Сенигова ; Челяб. политехн. им. Ленинского комсомола, Каф. Начертат. геометрия и графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Б. И., 1982. - 82 с. ил. электрон. версия</p>		
подготовка к контрольным работам	<p>1. Короткий, В. А. Начертательная геометрия Текст конспект лекций В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, И. В. Буторина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 189, [2] с. ил. электрон. Версия 2.  <a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29791860">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29791860</a></p> <p>3. Короткий, В. А. Начертательная геометрия : решение задач Текст учеб. пособие по направлению "Инж. дело, технологии и техн. науки" В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 138, [1] с. ил. электрон. версия 4.  Сенигов, Н. П. Начертательная геометрия Текст программа, метод. указ. и контр. задания для студ. заочн. фак. Н. П. Сенигов, Т. В. Гусятникова ; под ред. Н. П. Сенигова ; Челяб. политехн. им. Ленинского комсомола, Каф. Начертат. геометрия и графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Б. И., 1982. - 82 с. ил. электрон. версия</p>	1	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	1	Текущий контроль	Контрольно-графические работы (1-7)	1	35	При оценивании мероприятия используется балльно-рейтинговая система результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019г №179. Правильно решенная 1 задача соответствует 5 баллам. Правильно решенная задача с небольшими исправлениями соответствует 4 баллам. Частично правильно решенная 1 задача соответствует 3 баллам. Не решенная задача - 0 баллов. Весовой коэффициент равен 1. Максимальное количество баллов за 7 задач соответствует 35 баллам	экзамен
2	1	Текущий контроль	рабочая тетрадь (9 тем)	1	9	При оценивании мероприятия используется балльно-рейтинговая система результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019г №179. Правильно решенная 1 тема в тетради соответствует 1 баллу. Частично правильно решенная 1 тема в тетради соответствует 0.5 балла. Не решенная тема в тетради - 0 баллов. Весовой коэффициент равен 1. Максимальное количество баллов за 9 тем равно 9 баллам	экзамен
3	1	Текущий контроль	контрольные работы	1	25	При оценивании мероприятия используется балльно-рейтинговая система результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019г №179. Правильно решенная 1 задача соответствует 5 баллам. Правильно решенная задача с небольшими исправлениями соответствует 4 баллам. Частично правильно решенная 1 задача соответствует 3 баллам. Не решенная задача - 0 баллов. Весовой коэффициент равен 1. Максимальное количество баллов за 5 задач соответствует 25 баллам	экзамен
4	1	Промежуточная аттестация	экзамен	-	5	При оценивании мероприятия используется балльно-рейтинговая система результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019г №179. Первая правильно решенная задача	экзамен

						оценивается в 3 балла. Если решены две задачи с неточностями (не обведен очерк поверхности, не верно найдены 2 точки) экзамен оценивается в 4 балла. При правильном решении двух задач студент получает оценку 5.	
--	--	--	--	--	--	---	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>Предусмотрено получение итоговой оценки освоения дисциплины по результатам текущего контроля. Необходимым и достаточным условием для реализации такого права является освоение программы по дисциплине в полном объеме и в сроки, установленные графиком учебного процесса. За обучающимся остается право выхода на экзамен в случае, если его не устраивает итоговая оценка освоения дисциплины по результатам текущего контроля. Экзамен проводится в комбинации письменной работы, устного собеседования по выполненной работе с учетом результатов текущего контроля успеваемости студентов при изучении курсов начертательной геометрии. Экзаменационный билет содержит 2 задачи в 2-х проекциях с размерами. Одна задача – фигура с вырезом, вторая задача – две пересекающиеся фигуры. В качестве фигур используются цилиндры, конусы, сферы, пирамиды, призмы и их комбинации. В каждой из 2 задач требуется: построить 3-ю проекцию, проекции линий пересечения, определить видимость проекций линий пересечения и видимость очерков проекций. На экзамен каждому студенту отводится 2 часа. Проверка ответов по билетам осуществляется собеседованием с каждым студентом, включая проверку правильности решения задач с помощью чертежных инструментов: циркуля и линейки.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ОПК-1	Знает: Методы проецирования и построения изображений геометрических фигур, принципы графического изображения деталей и узлов;	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: Анализировать форму предметов в натуре и по чертежам; Моделировать предметы по их изображениям; Решать различные позиционные и метрические задачи на основе методов построения изображений геометрических фигур, относящиеся к этим фигурам;	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: Решения метрических задач, построения пространственных объектов на чертежах; Проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций;	+	+	+	+

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 Текст конспект лекций В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, И. В. Буторина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 189, [2] с. ил. электрон. версия
2. Короткий, В. А. Начертательная геометрия : решение задач Текст учеб. пособие по направлению "Инж. дело, технологии и техн. науки" В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 138, [1] с. ил. электрон. версия
3. Сенигов, Н. П. Начертательная геометрия Текст программа, метод. указ. и контр. задания для студ. заочн. фак. Н. П. Сенигов, Т. В. Гусятникова ; под ред. Н. П. Сенигова ; Челяб. политехн. им. Ленинского комсомола, Каф. Начертат. геометрия и графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Б. И., 1982. - 82 с. ил. электрон. версия

### б) дополнительная литература:

1. Дукмасова, В. С. Методика решения задач по начертательной геометрии Учеб. пособие В. С. Дукмасова, В. А. Краснов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика; ЮУрГУ. - 5-е изд., доп. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 100,[2] с. электрон. версия
2. Фролов, С. А. Начертательная геометрия Текст Учебник для втузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1983. - 240 с.

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

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

1. Начертательная геометрия: Рабочая тетрадь для самостоятельной работы студентов / Составители: А.Л.Решетов, Л.Л.Карманова, Т.Ю.Попцова, Е.П.Дубовикова. Под. ред Л.И.Хмарова.– Челябинск: ЮУрГУ, 2011, 100 экз.

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

1. Начертательная геометрия: Рабочая тетрадь для самостоятельной работы студентов / Составители: А.Л.Решетов, Л.Л.Карманова, Т.Ю.Попцова, Е.П.Дубовикова. Под. ред Л.И.Хмарова.– Челябинск: ЮУрГУ, 2011, 100 экз.

## Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	eLIBRARY.RU	1. Короткий, В. А. Начертательная геометрия Текст конспект лекций В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, И. В. Буторина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 189, [2] с. ил. электрон. Версия <a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29791860">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29791860</a>

2	Основная литература	eLIBRARY.RU	Короткий, В. А. Начертательная геометрия : решение задач Текст учеб. пособие по направлению "Инж. дело, технологии и техн. науки" В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 138, [1] с. ил. электрон. версия <a href="https://www.elibrary.ru/query_results.asp">https://www.elibrary.ru/query_results.asp</a>
---	---------------------	-------------	--

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(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
Практические занятия и семинары	598 (2)	стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающее проведение занятий
Лекции	205 (3г)	компьютерная техника, предусмотренное программное обеспечение, обеспечивающее проведение лекций
Экзамен	598 (2)	стенды, макеты