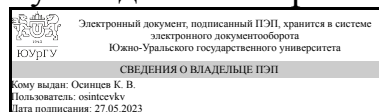


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



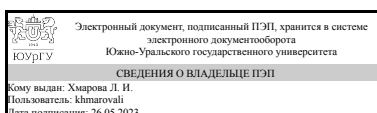
К. В. Осинцев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.14.01 Начертательная геометрия  
для направления 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника  
уровень Бакалавриат  
форма обучения заочная  
кафедра-разработчик Инженерная и компьютерная графика

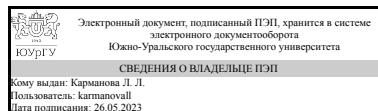
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 143

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



Л. И. Хмарова

Разработчик программы,  
старший преподаватель



Л. Л. Карманова

## 1. Цели и задачи дисциплины

– иметь представление о геометрических формах поверхностей, теории методов построения изображений (проекций) геометрических фигур; – знать методы проецирования и построения изображений (проекций) геометрических фигур; – уметь анализировать форму предметов в натуре и по их чертежам; моделировать предметы по их изображениям. На основе методов построения изображений (проекций) геометрических фигур решать различные позиционные и метрические задачи, относящиеся к этим фигурам. – иметь навыки выполнения проекционных чертежей и самостоятельно пользоваться учебной литературой.

## Краткое содержание дисциплины

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

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Знает: способы геометрического изображения объемных фигур; методы решения прикладных задач; технику инженерной графики; методы построения чертежей в компьютерных программах; способы проведения математического анализа; анализы и моделирования, теоретического и экспериментально исследования; основные законы и уравнения молекулярной физики. Умеет: изображать основные виды геометрических объектов; преобразовывать алгебраические выражения; оформлять чертежи согласно нормоконтролю; использовать программные комплексы при построении объемных чертежей; применять математический аппарат к конкретным задачам; применять соответствующий физикоматематический аппарат; использовать физические параметры для решения прикладных задач. Имеет практический опыт: в построении объемных геометрических фигур; применения алгебраических уравнений при решении конкретных прикладных задач; в построении аксонометрических моделей; применения навыков компьютерного моделирования; в решении задач математического анализа; в решении профессиональных задач при использовании соответствующих опытов теоретического и экспериментально исследования; в решении задач прикладного характера.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.14.03 Компьютерная графика, 1.О.10.02 Математический анализ, 1.О.10.03 Специальные главы математики, 1.О.14.02 Инженерная графика, 1.О.11 Физика

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., 20,5 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>	12	12	
Лекции (Л)	4	4	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	87,5	87,5	
Контрольно-графические работы	87,5	80	
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	Комплексные чертежи геометрических фигур	3	1	2	0
2	Позиционные задачи	3	1	2	0
3	Построение линии пересечения двух поверхностей	6	2	4	0

#### 5.1. Лекции

№	№	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-
---	---	---	------

лекции	раздела		во часов
1	1	Методы проецирования. Комплексные чертежи геометрических фигур.	1
2	2	Позиционные задачи. Поверхности.	1
3	3	Построение точек пересечения линии и поверхности. Построение линии пересечения двух поверхностей.	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Комплексный чертеж точки. Комплексный чертеж прямой линии. Комплексный чертеж плоскости.	2
2	2	Позиционные задачи.	2
3	3	Построение линии пересечения поверхностей.	2
4	3	Заключительное занятие. Защита КГЗ	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
Контрольно-графические работы	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. 3.	1	80
Контрольно-графические работы	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.	1	7,5

## 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	Проверка контрольно-графических заданий	1	20	Студентам выдается контрольно графическое задание (его можно взять на сайте кафедры resh.susu.ru). Оно состоит из четырёх задач: пересечение многогранной поверхности с проецирующей плоскостью, пересечение кривой поверхности с проецирующей плоскостью, пересечение двух кривых поверхностей, пересечение кривой и многогранной поверхности. В каждой из задач требуется: построить 3-ю проекцию, проекции линий пересечения, определить видимость проекций линий пересечения и видимость очерков проекций. Студент решает эти задачи самостоятельно и сдает их преподавателю по практике или на занятии или на консультации. Проверка правильности решения осуществляется собеседованием с каждым студентом, контроль решения задач осуществляется 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). 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 4 задачи соответствует 20 баллам.	экзамен
2	1	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	Экзамен проводится в комбинации письменной работы, устного собеседования по выполненной работе с учетом результатов текущего контроля успеваемости студентов при изучении курса 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	экзамен

					требуется: построить 3-ю проекцию, проекции линий пересечения, определить видимость проекций линий пересечения и видимость очерков проекций. На экзамен каждому студенту отводится 3 часа. 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 выполненные задачи, студент отвечает на вопросы по заданию; 4 балла – задание выполнено с небольшими пометками, студент отвечает на вопросы по заданию; 3 балла – задание сдано с недочетами, нарушен срок сдачи; 2 балла – задание сдано с грубыми нарушениями. 1 балл - студент присутствовал на экзамене, но кроме условия задачи, ничего не предоставил на проверку.	
--	--	--	--	--	--	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>Экзамен проводится в комбинации письменной работы, устного собеседования по выполненной работе с учетом результатов текущего контроля успеваемости студентов при изучении курса 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 3 часа. 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 выполненные задачи, студент отвечает на вопросы по заданию; 4 балла – задание выполнено с небольшими пометками, студент отвечает на вопросы по заданию; 3 балла – задание сдано с недочетами, нарушен срок сдачи; 2 балла – задание сдано с грубыми нарушениями. 1 балл</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	- студент присутствовал на экзамене, но кроме условия задачи, ничего не предоставил на проверку.	
--	--	--

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
ОПК-3	Знает: способы геометрического изображения объемных фигур; методы решения прикладных задач; технику инженерной графики; методы построения чертежей в компьютерных программах; способы проведения математического анализа; анализы и моделирования, теоретического и экспериментально исследования; основные законы и уравнения молекулярной физики.	+	+
ОПК-3	Умеет: изображать основные виды геометрических объектов; преобразовывать алгебраические выражения; оформлять чертежи согласно нормоконтролю; использовать программные комплексы при построении объемных чертежей; применять математический аппарат к конкретным задачам; применять соответствующий физикоматематический аппарат; использовать физические параметры для решения прикладных задач.	+	+
ОПК-3	Имеет практический опыт: в построении объемных геометрических фигур; применения алгебраических уравнений при решении конкретных прикладных задач; в построении аксонометрических моделей; применения навыков компьютерного моделирования; в решении задач математического анализа; в решении профессиональных задач при использовании соответствующих опытов теоретического и экспериментально исследования; в решении задач прикладного характера.	+	+

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 : решение задач [Текст] учеб. пособие по направлению "Инж. дело, технологии и техн. науки" В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 138, [1] с. ил. электрон. версия
2. 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

#### 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. Решетов, А.Л. Инженерная графика. Контрольные задания по начертательной геометрии и черчению: учебное пособие для студентов заочного обучения / А.Л. Решетов, Л.Л. Карманова, Т.Ю. Попцова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. – 206 с.

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

1. 1. Решетов, А.Л. Инженерная графика. Контрольные задания по начертательной геометрии и черчению: учебное пособие для студентов заочного обучения / А.Л. Решетов, Л.Л. Карманова, Т.Ю. Попцова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. – 206 с.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Учебно-методические материалы кафедры	Короткий, В. А. Начертательная геометрия: конспект лекций / В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, И. В. Буторина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. - 191 с. <a href="https://resh.susu.ru/NG_Kor.pdf">https://resh.susu.ru/NG_Kor.pdf</a>
2	Основная литература	Учебно-методические материалы кафедры	Короткий, В. А. Начертательная геометрия: решение задач / В.А. Короткий, Л.И. Хмарова, Е.А. Усманова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 139 с <a href="https://resh.susu.ru/ZD_NG_KR.pdf">https://resh.susu.ru/ZD_NG_KR.pdf</a>
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Решетов, А.Л. Инженерная графика. Контрольные задания по начертательной геометрии и черчению: учебное пособие для студентов заочного обучения / А.Л. Решетов, Л.Л. Карманова, Т.Ю. Попцова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. – 206 с. <a href="https://resh.susu.ru/Zaochnik19.pdf">https://resh.susu.ru/Zaochnik19.pdf</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. AutoDesk-AutoCAD(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
Лекции	204 (3Г)	Мультимедийное оборудование
Практические занятия и семинары	577 (2)	Мультимедийное оборудование, стенды, плакаты