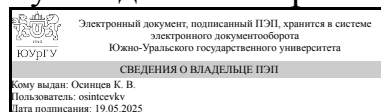


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



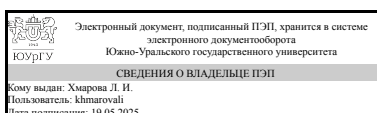
К. В. Осинцев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.13 Начертательная геометрия и инженерная графика
для направления 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Инженерная и компьютерная графика

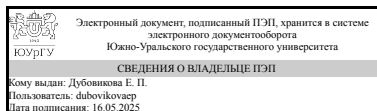
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 143

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



Л. И. Хмарова

Разработчик программы,
доцент



Е. П. Дубовикова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения начертательной геометрии является развитие пространственного представления о геометрических формах поверхностей, а так же изучение методов проецирования и построения изображений (проекций) геометрических фигур. Основной задачей при изучении данного курса является умение студента анализировать форму предметов в натуре и по чертежам, моделирование предметов по их изображениям. На основе методов построения изображений (проекций) геометрических фигур умение решать различные позиционные и метрические задачи, относящиеся к этим фигурам. В курсе инженерной графики студент приобретает устойчивые навыки выполнения проекционных чертежей и способность к анализу пространственных форм деталей, а так же умению пользоваться специальной технической и справочной литературой.

Краткое содержание дисциплины

Начертательная геометрия изучает теоретические основы построения технических чертежей, которые представляют собой графические модели конкретных инженерных изделий. Инженерная графика является теоретической и практической основой для построения и чтения технических чертежей с использованием стандартов ЕСКД.

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; технику инженерной графики; методы построения чертежей в компьютерных программах. Умеет: изображать основные виды геометрических объектов; оформлять чертежи согласно нормоконтролю; использовать программные комплексы при построении объемных чертежей. Имеет практический опыт: в построении объемных геометрических фигур; в построении аксонометрических моделей.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.10 Физика, 1.О.09.01 Алгебра и геометрия	1.О.09.03 Специальные главы математики

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

Дисциплина	Требования
1.О.10 Физика	Знает: Фундаментальные законы природы, определяющие функционирование технических систем; Основы экспериментального метода исследования; Методику обработки данных эксперимента. Умеет: Применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера; Поводить простые эксперименты, работать с измерительными приборами; Грамотно представлять результаты измерений, оценивать погрешность. Имеет практический опыт: Использования знаний физики и математики при решении практических задач; Проведения простых экспериментов, работы с измерительными приборами, обработки экспериментальных данных, интерпретации результатов.
1.О.09.01 Алгебра и геометрия	Знает: Теоретические основы линейной алгебры и аналитической геометрии, комплексные числа. Умеет: Решать задачи и упражнения используя основные методы изученные в курсе линейной алгебры и аналитической геометрии; оперировать с комплексными числами. Имеет практический опыт: Приложения линейной алгебры и аналитической геометрии к естественнонаучным (физическим и техническим) задачам.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 26,5 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>	16	16
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	117,5	117,5
Контрольно-графические работы	40	40
Выполнение чертежей по инженерной графике.	67	67
Подготовка к экзамену.	10,5	10,5
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	Комплексные чертежи геометрических фигур.	3	1	2	0
2	Позиционные задачи. Построение линии пересечения двух поверхностей.	5	3	2	0
3	Основы инженерной графики. Правила выполнения чертежей. Простые разрезы.	8	4	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол- во часов
1	1	Начертательная геометрия. Методы проецирования. Комплексные чертежи прямых линий, комплексный чертеж плоскости. Принадлежность прямой и точки плоскости.	1
2	2	Позиционные задачи. Классификация поверхностей. Построение точки и линии на поверхности.	1
3	2	Построение точек пересечения линии и поверхности. Построение линии пересечения двух поверхностей.	2
4	3	Инженерная графика. Правила оформления чертежей по ГОСТ 2.301-2.307-68. Построение видов и разрезов деталей на чертеже. Виды резьбы. Шпоночные и шлицевые соединения.	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол- во часов
1	1	Начертательная геометрия. Комплексный чертеж точки. Комплексный чертеж прямой линии. Комплексный чертеж плоскости. Принадлежность прямой и точки плоскости.	2
2	2	Позиционные задачи. Классификация поверхностей. Построение сечений поверхностей плоскостью.	2
3-4	3	Инженерная графика. Построение чертежа детали с натуры. Выполнение разрезов на главном виде и виде слева, на детали. Простановка размеров, оформление основной надписи на чертеже.	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
Контрольно-графические работы	Начертательная геометрия: Рабочая тетрадь для самостоятельной работы студентов / Составители: А.Л.Решетов, Л.Л.Карманова, Т.Ю.Попцова,	2	40

	Е.П.Дубовикова. Под. ред Л.И.Хмарова.– Челябинск: ЮУрГУ, 2011. НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ: методические указания для студентов заочной формы обучения /составители: В. Н. Шепелева, Л. Л. Карманова, А. Л. Решетов, Т. Ю. Попцова – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 89 с.		
Выполнение чертежей по инженерной графике.	1. ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ: учебное пособие / А.Н. Логиновский; А.Л. Решетов; Л.И. Хмарова; Т.В. Бойцова. – 2-е изд., испр. и доп. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 77 с. 2. Справочное руководство к заданиям по машиностроительному черчению: учебное пособие / А.Л. Решетов, Л.И. Хмарова, Е.А. Усманова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2022. – 134 с.	2	67
Подготовка к экзамену.	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	10,5

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	Контрольно-графические задания - 2 задачи.	1	10	Зачтено: величина рейтинга обучающегося больше или равна 60%. Не зачтено: величина рейтинга обучающегося менее 59%. Отлично: Качественная графика. Исправлений в каждой работе не более трех. Из 5 теоретических вопросов 4 правильных ответа. Хорошо: Качественная графика. Исправлений в каждой работе не более пяти. Из 5 теоретических вопросов –3 правильных ответа.	экзамен

						Удовлетворительно: Графика неряшливая. Исправлений в каждой работе более пяти.	
2	2	Текущий контроль	Чертежи двух деталей на формате А3, содержащие 3 проекции с размерами.	1	10	Зачтено: величина рейтинга обучающегося больше или равна 60%. Не зачтено: величина рейтинга обучающегося менее 59% Отлично: Качественная графика. Исправлений в каждой работе не более трех. Из 5 теоретических вопросов 4 правильных ответа. Хорошо: Качественная графика. Исправлений в каждой работе не более пяти. Из 5 теоретических вопросов –3 правильных ответа. Удовлетворительно: Графика неряшливая. Исправлений в каждой работе более пяти. Из 5 теоретических вопросов правильных ответов – 2. Неудовлетворительно: Графика не качественная. Исправлений в каждой работе более пяти. Из 5 теоретических вопросов правильных ответов - нет. Проводится устный опрос по всем графическим работам. Студенту задаются 5 вопросов. Отлично: на все пять вопросов даны правильные ответы. Хорошо: правильные ответы даны на 3 вопроса. Удовлетворительно: правильные ответы на 2 вопроса, способность студента объяснить изображение на чертеже. Неудовлетворительно: ни одного правильного ответа, студент не может внятно объяснить изображения на чертежах.	экзамен
3	2	Текущий контроль	Чертежи болта и гайки на А4 (по вариантам). Болтовое соединение - чертеж на А4.	1	15	Отлично: Качественная графика. Исправлений в каждой работе не более трех. Из 5 теоретических вопросов 4 правильных ответа. Хорошо: Качественная графика. Исправлений в каждой работе не более пяти. Из 5 теоретических вопросов –3 правильных ответа. Удовлетворительно: Графика неряшливая. Исправлений в каждой работе более пяти. Из 5 теоретических вопросов правильных ответов – 2. Неудовлетворительно: Графика не качественная. Исправлений в каждой работе более пяти. Из 5 теоретических вопросов правильных ответов - нет. Проводится устный опрос по всем графическим работам.	экзамен

						Студенту задаются 5 вопросов. Отлично: на все пять вопросов даны правильные ответы. Хорошо: правильные ответы даны на 3 вопроса. Удовлетворительно: правильные ответы на 2 вопроса, способность студента объяснить изображение на чертеже. Неудовлетворительно: ни одного правильного ответа, студент не может внятно объяснить изображения на чертежах.	
4	2	Текущий контроль	Чертежи деталей машин - на А4 колесо зубчатое и на А3 чертеж вала.	1	10	Отлично: Качественная графика. Исправлений в каждой работе не более трех. Из 5 теоретических вопросов 4 правильных ответа. Хорошо: Качественная графика. Исправлений в каждой работе не более пяти. Из 5 теоретических вопросов –3 правильных ответа. Удовлетворительно: Графика неряшливая. Исправлений в каждой работе более пяти. Из 5 теоретических вопросов правильных ответов – 2. Неудовлетворительно: Графика не качественная. Исправлений в каждой работе более пяти. Из 5 теоретических вопросов правильных ответов - нет. Проводится устный опрос по всем графическим работам. Студенту задаются 5 вопросов. Отлично: на все пять вопросов даны правильные ответы. Хорошо: правильные ответы даны на 3 вопроса. Удовлетворительно: правильные ответы на 2 вопроса, способность студента объяснить изображение на чертеже. Неудовлетворительно: ни одного правильного ответа, студент не может внятно объяснить изображения на чертежах.	экзамен
5	2	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	Отлично: Рейтинг обучающегося составляет 85-100% Хорошо: Рейтинг обучающегося составляет 75-84% Удовлетворительно: Рейтинг обучающегося составляет 60-74% Неудовлетворительно: Рейтинг обучающегося менее 59 %	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Экзамен проводится в комбинации письменной работы, устного собеседования по выполненной работе с учетом результатов текущего контроля успеваемости студентов при изучении курсов начертательной геометрии и инженерной графики. Экзаменационный билет содержит 1 задачу, это – фигура с вырезом в 2-х проекциях с размерами. В качестве фигур используются цилиндры, конусы, сферы, пирамиды, призмы и их комбинации. 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. 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.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ОПК-3	Знает: способы геометрического изображения объемных фигур; технику инженерной графики; методы построения чертежей в компьютерных программах.	+	+	+	+	+
ОПК-3	Умеет: изображать основные виды геометрических объектов; оформлять чертежи согласно нормоконтролю; использовать программные комплексы при построении объемных чертежей.	+	+	+	+	+
ОПК-3	Имеет практический опыт: в построении объемных геометрических фигур; в построении аксонометрических моделей.	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Решетов А. Л. Техническое черчение : учеб. пособие / А. Л. Решетов, Т. П. Жуйкова, Т. Н. Скоцкая ; под ред. В. А. Краснова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2008. - 138 с. : ил.. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000410464
2. Чекмарев А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник для машиностроит. специальностей вузов / А. А. Чекмарев. - М. : ИНФРА-М, 2016. - 394, [1] с.

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. Начертательная геометрия: методические указания для студентов заочной формы обучения /составители: В.Н. Шепелева, Л.Л. Карманова, А.Л. Решетов, Т.Ю. Попцова: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 89 с.

2. Инженерная графика: контрольные задания по начертательной геометрии и черчению. Учебное пособие для студентов заочного обучения / А.Л. Решетов, В.Н. Шепелева, Л.Л. Карманова: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. – 134 с.

3. СБОРНИК ЗАДАЧ ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ: рабочая тетрадь для самостоятельной работы студентов.- Челябинск, Издательский центр ЮУрГУ, 2012 - 58 стр.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Начертательная геометрия: методические указания для студентов заочной формы обучения /составители: В.Н. Шепелева, Л.Л. Карманова, А.Л. Решетов, Т.Ю. Попцова: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 89 с.

2. Инженерная графика: контрольные задания по начертательной геометрии и черчению. Учебное пособие для студентов заочного обучения / А.Л. Решетов, В.Н. Шепелева, Л.Л. Карманова: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. – 134 с.

3. СБОРНИК ЗАДАЧ ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ: рабочая тетрадь для самостоятельной работы студентов.- Челябинск, Издательский центр ЮУрГУ, 2012 - 58 стр.

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. 2. Короткий, В. А. Начертательная геометрия: решение задач / В.А. Короткий, Л.И. Хмарова, Е.А. Усманова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 139 с. https://resh.susu.ru/NG_Kor.pdf
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. https://resh.susu.ru/ZD_NG_KR.pdf
3	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Справочное руководство к заданиям по машиностроительному черчению: учебное пособие / А.Л.

			Решетов, Л.И. Хмарова, Е.А. Усманова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2022. – 134 с. https://elib.susu.ru/ https://resh.susu.ru/REZBA_15.pdf
4	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ: учебное пособие / А.Н. Логиновский; А.Л. Решетов; Л.И. Хмарова; Т.В. Бойцова. – 2-е изд., испр. и доп. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 77 с. 2. https://elib.susu.ru/Proekt_ch.pdf

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	598 (2)	Мультимедийное оборудование лекционного зала, методическая и справочная литература.
Экзамен	598a (2)	Плакаты, справочная литература.
Практические занятия и семинары	577 (2)	Плакаты, справочная и методическая литература.