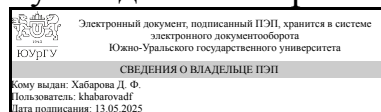


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



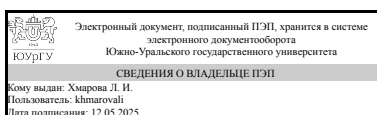
Д. Ф. Хабарова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.16 Начертательная геометрия и инженерная графика
для направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Инженерная и компьютерная графика

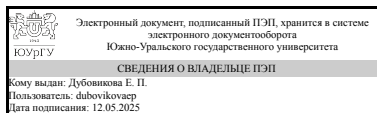
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 728

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-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные 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
1.О.14 Физика	1.О.13 Дифференциальные уравнения, 1.О.26 Теория автоматизированного управления, ФД.02 Моделирование гидравлических сервоусилителей, ФД.01 Решение интегро-дифференциальных уравнений гидropневмосистем

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

Дисциплина	Требования
1.О.14 Физика	Знает: 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, - Фундаментальные законы природы, определяющие функционирование технических систем; – Основы экспериментального метода исследования; методику обработки данных эксперимента Умеет: Применять приемы и методы физики для решения конкретных задач из ее различных областей, - 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: Решения задач из различных областей физики, проведения физических экспериментов, - Исполнения знаний физики и математики при решении практических задач; – Проведения простых экспериментов, работы с измерительными приборами, обработки экспериментальных данных, интерпретации результатов

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 26,5 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

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
Подготовка к экзамену.	10,5	10.5

Выполнение чертежей по инженерной графике.	67	67
Контрольно-графические работы по начертательной геометрии.	40	40
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
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
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
Контрольно-графические работы по начертательной геометрии.	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. 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.	2	40

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%.	экзамен

						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.	
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	экзамен

						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.	
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%	экзамен

					Удовлетворительно: Рейтинг обучающегося составляет 60-74% Неудовлетворительно: Рейтинг обучающегося менее 59 %	
--	--	--	--	--	---	--

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 погрешностями, 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-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. Чекмарев А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник для машиностроит. специальностей вузов / А. А. Чекмарев. - М. : ИНФРА-М, 2016. - 394, [1] с.
2. 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

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. СБОРНИК ЗАДАЧ ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ: рабочая тетрадь для самостоятельной работы студентов / составители: Решетов А.Л. Карманова Л.Л. - Челябинск, издательский центр ЮУрГУ, 2012 г. - 58 с.
3. 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.

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. СБОРНИК ЗАДАЧ ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ: рабочая тетрадь для самостоятельной работы студентов / составители: Решетов А.Л. Карманова Л.Л. - Челябинск, издательский центр ЮУрГУ, 2012 г. - 58 с.
3. 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.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Учебно-методические	Короткий, В. А. Начертательная геометрия: конспект лекций / В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, И. В. Буторина. –

		материалы кафедры	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
Экзамен	598а (2)	Плакаты, справочная литература.
Практические занятия и семинары	577 (2)	Плакаты, справочная и методическая литература.
Лекции	598 (2)	Мультимедийное оборудование лекционного зала, методическая и справочная литература.