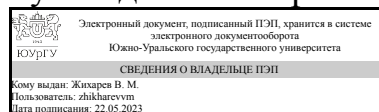


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



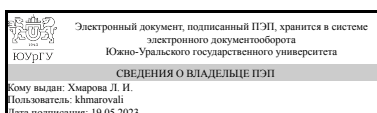
В. М. Жихарев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.14.01 Начертательная геометрия
для направления 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Инженерная и компьютерная графика

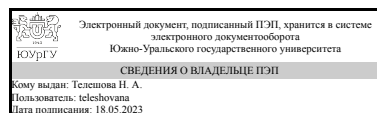
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, утверждённым приказом Минобрнауки от 02.06.2020 № 701

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



Л. И. Хмарова

Разработчик программы,
старший преподаватель



Н. А. Телешова

1. Цели и задачи дисциплины

Основной целью дисциплины "Начертательная геометрия" является выработка знаний и навыков, необходимых студентам для выполнения чертежей. Задачи изучения начертательной геометрии сводятся к развитию пространственного представления и воображения, изучению способов изображения пространственных форм на плоскости и умению решать на чертежах задачи, связанные с пространственными объектами.

Краткое содержание дисциплины

Курс состоит из двух частей - лекций и практических занятий. Лекции служат для передачи информации студентам о теоретических основах и положениях дисциплины. Практические занятия направлены на закрепление теоретических знаний, приобретение практических умений путем решения конкретных задач, освоение базовых приемов и правил геометрического, проекционного и технического черчения.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	Знает: методы проецирования и построения изображений геометрических фигур, изучить принципы графического изображения деталей и узлов Умеет: анализировать форму предметов в натуре и по чертежам, моделировать предметы по их изображениям. На основе методов построения изображений геометрических фигур решать различные позиционные и метрические задачи, относящиеся к этим фигурам Имеет практический опыт: решения метрических задач, пространственных объектов на чертежах, методами 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.22 Экология, ФД.03 Коррозионностойкие покрытия, 1.О.16 Сопротивление материалов, 1.О.15 Теоретическая механика, 1.О.14.02 Инженерная графика, 1.О.17 Детали машин и основы конструирования, 1.О.14.03 Компьютерная графика, ФД.04 Управление проектами

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	
Подготовка к экзамену	10	10	
Выполнение контрольно-графического задания	16	16	
Решение задач в рабочей тетради	16	16	
Подготовка к контрольным работам	9,5	9,5	
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	Комплексные чертежи точек, прямых, плоскостей. Способы преобразования комплексного чертежа. Первая и вторая позиционные задачи	14	4	10	0
2	Поверхности многогранные и кривые. Точки и линии на поверхности. Построение сечений многогранных и кривых поверхностей	10	4	6	0
3	Построение линии взаимного пересечения поверхностей. Развертки поверхностей	24	8	16	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Комплексные чертежи точек, прямых, плоскостей. Классификация прямых и плоскостей в	2

		зависимости от их положения относительно плоскостей проекций	
2	1	Способы преобразования комплексного чертежа. Первая и вторая позиционные задачи (пересечение прямой с плоскостью, пересечение двух плоскостей)	2
3	2	Поверхности многогранные и кривые. Точки и линии на поверхности	2
4	2	Построение сечений многогранных и кривых поверхностей	2
5	3	Пересечение поверхностей. Алгоритм построения на чертеже линии пересечения поверхностей. Способ вспомогательных секущих плоскостей	2
6	3	Пересечение поверхностей. Способ вспомогательных секущих сфер (концентрических и эксцентрических)	2
7	3	Особые случаи пересечения 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 изображения	2
2	1	Комплексный чертеж прямой. Относительное положение прямых линий. Определение длины отрезка прямой способом прямоугольного треугольника	2
3	1	Комплексный чертеж плоскости. Принадлежность прямой и точки плоскости. Взаимная параллельность прямой и плоскости, двух плоскостей. Контрольная работа №1	2
4	1	Способы преобразования комплексного чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Контрольная работа №2	2
5	1	Позиционные задачи. Первая и вторая позиционные задачи	2
6	2	Комплексные чертежи гранных и кривых поверхностей. Принадлежность линии и точки поверхности. Контрольная работа №3	2
7	2	Построение линий пересечения поверхностей плоскостями частного положения. Выдача контрольно-графического задания (КГЗ №1, №2)	2
8	2	Пересечение поверхности с прямой линией	2
9	3	Построение линии взаимного пересечения поверхностей. Построение линии пересечения многогранников. Выдача контрольно-графического задания (КГЗ №3)	2
10	3	Построение линии взаимного пересечения поверхностей. Построение линии пересечения многогранной и кривой поверхностей. Выдача контрольно-графического задания (КГЗ №4)	2
11	3	Построение линии взаимного пересечения поверхностей. Построение линии пересечения кривых поверхностей. Контрольная работа №4	2
12	3	Построение линии взаимного пересечения поверхностей. Построение линии пересечения поверхностей методом вспомогательных секущих плоскостей. Выдача контрольно-графического задания (КГЗ №5)	2
13	3	Построение линии взаимного пересечения поверхностей. Построение линии пересечения поверхностей способом вспомогательных концентрических сфер. Контрольная работа №5	2
14	3	Построение линии взаимного пересечения поверхностей. Способ вспомогательных эксцентрических сфер. Выдача контрольно-графического задания (КГЗ №6)	2
15	3	Построение линии взаимного пересечения поверхностей. Особые случаи пересечения кривых поверхностей. Выдача контрольно-графического задания (КГЗ №7)	2

16	3	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
Подготовка к экзамену	Короткий, В.А. Начертательная геометрия: конспект лекций / В.А. Короткий, Л.И. Хмарова, И.В. Буторина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. 189 с.	1	10
Выполнение контрольно-графического задания	Хмарова, Л.И. Теоретические и практические основы выполнения проекционного чертежа / Л.И. Хмарова, Ж.В. Путина. Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. 131 с.	1	16
Решение задач в рабочей тетради	Короткий, В.А. Начертательная геометрия : решение задач / В.А. Короткий, Л.И. Хмарова, И.В. Буторина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. 138 с.	1	16
Подготовка к контрольным работам	Короткий, В.А. Начертательная геометрия : решение задач / В.А. Короткий, Л.И. Хмарова, И.В. Буторина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. 138 с.	1	9,5

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	Контрольные работы № 1,2	1	10	Итоговая оценка max 10 баллов (2 КР x 5 баллов) определяется с помощью балльно-рейтинговой системы результатов учебной деятельности. Критерии оценивания контрольной работы: - задание выполнено своевременно и верно, оформление соответствует предъявляемым требованиям (5 баллов); - задание	экзамен

						выполнено своевременно и в целом верно, но допущены одна или две неточности, оформление соответствует предъявляемым требованиям (4 балла); - задание выполнено своевременно, но с существенными ошибками, есть недостатки в оформлении (3 балла); - задание выполнено с задержкой времени, с ошибками, качество оформления имеет недостаточный уровень (2 балла); - задание выполнено с задержкой времени, допущены грубые ошибки, оформление не соответствует требованиям (1 балл); - задание не выполнено (0 баллов).	
2	1	Текущий контроль	Контрольная работа № 3	1	5	Итоговая оценка max 5 баллов (1 КР x 5 баллов) определяется с помощью балльно-рейтинговой системы результатов учебной деятельности. Критерии оценивания контрольной работы: - задание выполнено своевременно и верно, оформление соответствует предъявляемым требованиям (5 баллов); - задание выполнено своевременно и в целом верно, но допущены одна или две неточности, оформление соответствует предъявляемым требованиям (4 балла); - задание выполнено своевременно, но с существенными ошибками, есть недостатки в оформлении (3 балла); - задание выполнено с задержкой времени, с ошибками, качество оформления имеет недостаточный уровень (2 балла); - задание выполнено с задержкой времени, допущены грубые ошибки, оформление не соответствует требованиям (1 балл); - задание не выполнено (0 баллов).	экзамен
3	1	Текущий контроль	Контрольные работы № 4,5	1	10	Итоговая оценка max 10 баллов (2 КР x 5 баллов) определяется с помощью балльно-рейтинговой системы результатов учебной деятельности. Критерии оценивания контрольной работы: - задание выполнено своевременно и верно, оформление соответствует предъявляемым требованиям (5 баллов); - задание выполнено своевременно и в целом верно, но допущены одна или две неточности, оформление соответствует предъявляемым требованиям (4 балла); - задание выполнено своевременно, но с существенными ошибками, есть недостатки в оформлении (3 балла); - задание выполнено с задержкой	экзамен

						времени, с ошибками, качество оформления имеет недостаточный уровень (2 балла); - задание выполнено с задержкой времени, допущены грубые ошибки, оформление не соответствует требованиям (1 балл); - задание не выполнено (0 баллов).	
4	1	Текущий контроль	Контрольно-графическое задание № 1,2	0,5	10	Итоговая оценка max 10 баллов (2 КГЗ x 5 баллов) определяется с помощью балльно-рейтинговой системы результатов учебной деятельности. Оценка (5 баллов) за каждую выполненную задачу складывается из следующих показателей: - задание выполнено верно, оформление соответствует предъявляемым требованиям (3 балла); - задание выполнено в срок (+1 балл); - студент может ответить на вопросы по заданию (+1 балл).	экзамен
5	1	Текущий контроль	Контрольно-графическое задание № 3,4,5	0,5	15	Итоговая оценка max 15 баллов (3 КГЗ x 5 баллов) определяется с помощью балльно-рейтинговой системы результатов учебной деятельности. Оценка (5 баллов) за каждую выполненную задачу складывается из следующих показателей: - задание выполнено верно, оформление соответствует предъявляемым требованиям (3 балла); - задание выполнено в срок (+1 балл); - студент может ответить на вопросы по заданию (+1 балл).	экзамен
6	1	Текущий контроль	Контрольно-графическое задание № 6,7	0,5	10	Итоговая оценка max 10 баллов (2 КГЗ x 5 баллов) определяется с помощью балльно-рейтинговой системы результатов учебной деятельности. Оценка (5 баллов) за каждую выполненную задачу складывается из следующих показателей: - задание выполнено верно, оформление соответствует предъявляемым требованиям (3 балла); - задание выполнено в срок (+1 балл); - студент может ответить на вопросы по заданию (+1 балл).	экзамен
7	1	Текущий контроль	Решение задач в рабочей тетради	0,1	5	Итоговая оценка max 5 баллов (5 тем x 1 балл) определяется с помощью балльно-рейтинговой системы результатов учебной деятельности. Оценка (1 балл) за тему складывается из следующих показателей: - задачи темы решены своевременно и в полном объеме, оформление соответствует предъявляемым требованиям (0,5 балла); - студент владеет терминами, может	экзамен

						грамотно и быстро ответить на вопросы (+0,5 балла).	
8	1	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	Оценка max 5 баллов за экзамен определяется с помощью балльно-рейтинговой системы результатов учебной деятельности. Критерии оценивания: - практическое задание выполнено полностью и верно, студент показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала, ответил на все вопросы (5 баллов); - практическое задание выполнено полностью, но с небольшими неточностями, студент показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала, ответил на большинство вопросов (4 балла); - практическое задание выполнено полностью, но с ошибками, студент показал удовлетворительные умения в рамках освоенного учебного материала, при ответах на вопросы допустил много неточностей (3 балла); - практическое задание выполнено полностью, но с грубыми ошибками, студент показал недостаточный уровень умений, не смог ответить на вопросы (2 балла); - практическое задание выполнено частично, студент показал очень низкий уровень умений (1 балл); - практическое задание не выполнено (0 баллов).	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>Экзамен по дисциплине является формой промежуточной аттестации и контроля знаний и умений, полученных на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Экзамен проводится в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет содержит практическое задание, состоящее из двух задач: задача №1 – построение линий пересечения геометрической фигуры проецирующими плоскостями; задача №2 – построение линии пересечения двух геометрических фигур. Решения выполняются на листах ватмана формата А3 при помощи чертежных инструментов и принадлежностей. На выполнение практического задания отводится 2 часа. Правильно решенное задание позволяет набрать max 5 баллов. Итоговая оценка max 5 баллов освоения дисциплины определяется промежуточной аттестацией в форме экзамена с учетом результатов текущего контроля в семестре. Предусмотрено получение итоговой оценки освоения дисциплины по результатам текущего контроля. Необходимым и достаточным условием для реализации такого</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	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.	
--	---	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-2	Знает: методы проецирования и построения изображений геометрических фигур, изучить принципы графического изображения деталей и узлов	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Умеет: анализировать форму предметов в натуре и по чертежам, моделировать предметы по их изображениям. На основе методов построения изображений геометрических фигур решать различные позиционные и метрические задачи, относящиеся к этим фигурам	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Имеет практический опыт: решения метрических задач, пространственных объектов на чертежах, методами 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:

- 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:

- 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

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

- Решетов, А.Л Сборник задач по начертательной геометрии [Текст] : рабочая тетрадь для самостоят. работы студентов / А. Л. Решетов, Л. Л. Карманова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ, - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2012. - 57 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Решетов, А.Л Сборник задач по начертательной геометрии [Текст] : рабочая тетрадь для самостоят. работы студентов / А. Л. Решетов, Л. Л. Карманова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ, - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2012. - 57 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	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 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD1&key=000509639
2	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	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 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000549192
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Решетов, А.Л Сборник задач по начертательной геометрии [Текст] : рабочая тетрадь для самостоят. работы студентов / А. Л. Решетов, Л. Л. Карманова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ, - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2012. - 57 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000549192

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Adobe-Creative Suite Premium (Bridge, Illustrator, InDesign, Photoshop, Version Cue, Acrobat Professional, Dreamweaver, GoLive)(бессрочно)
2. Microsoft-Windows(бессрочно)
3. 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
Лекции	243 (2)	Мультимедийный комплекс, Microsoft Windows 11, Microsoft PowerPoint, Adobe Acrobat Reader
Практические занятия и семинары	598 (2)	Мультимедийный комплекс, Microsoft Windows 11, Microsoft PowerPoint, Adobe Acrobat Reader, стенды, макеты