ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Осинцев К. В.
Пользователь: osintcevkv
Дата подписания: 19.06.2024

К. В. Осинцев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.14.01 Начертательная геометрия
для направления 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
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.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Хмарова Л. И.
Пользователь: khmarovali
Дата подписания: 18.06.2024

Л. И. Хмарова

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

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Кувшинов Н. С.
Пользователь: kuvshinovns
Дата подписания: 18.06.2024

Н. С. Кувшинов

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели дисциплины: сводятся к развитию пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу пространственных форм и отношений. Основные задачи дисциплины: сводятся к изучению способов конструирования различных геометрических пространственных объектов, а также способов получения их чертежей на уровне графических моделей и умению решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами.

Краткое содержание дисциплины

Изучение способов отображения пространственных предметов на плоскость и решение задач на этих изображениях. Начертательная геометрия является одной из базовых учебных дисциплин при подготовке инженеров в Вузах.

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.10.03 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., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	51,5	51,5
Решение задач в рабочей тетради с 1-10тему	14	14
Подготовка к контрольным работам	10	10
Подготовка к экзамену	13,5	13.5
Выполнение контрольно-графических заданий (КГЗ)	14	14
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.	12	6	6	0
2	Комплексные чертежи поверхностей	22	6	16	0
3	Построение линии пересечения поверхностей. Способы	14	4	10	0

	преобразования чертежа. Комплексные задачи. Развертки поверхностей				

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	3	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
01	1	Тема 1. Комплексный чертеж точки. Осный и безосный способы построения комплексного чертежа.	2
02	1	Тема 1. Комплексный чертеж точки. Осный и безосный способы построения комплексного чертежа. Контрольная работа №1	2
03	1	Тема 2. Комплексный чертеж прямой. Относительное положение прямых линий.	2
04	2	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
05	2	Тема 4. Позиционные задачи. Первая позиционная задача. Вторая позиционная задача.	2
06	2	Тема 5. Точки на гранных поверхностях (призма, пирамида). Контрольная работа 3.	2
07	2	Тема 6. Точки на поверхностях вращения (конус, цилиндр). Контрольная работа 4	2
08	2	Тема 6. Точки на поверхностях вращения (сфера, тор). Контрольная работа 5	2
09	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	3	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. КГЗ 6,7	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
Решение задач в рабочей тетради с 1-10тему	1. Кувшинов Н.С. Начертательная геометрия. Краткий курс: Учебное пособие / Н.С. Кувшинов. - М.: КНОРУС. 2017. - 150 с. (Бакалавриат). 2. Начертательная геометрия: конспект лекций / В.А. Короткий, Л.И. Хмарова, И.В. Буторина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 191 с.; 3. 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. 3.Путина Ж.В., Хмарова Л.И. Теоретические и практические основы построения проекционного чертежа. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2004. 4. Начертательная геометрия: решение задач / В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; М-во образования и науки Российской Федерации, Южно-Уральский гос. ун-т, Каф. графики. - Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - 138с.	1	14
Подготовка к контрольным работам	1. Кувшинов Н.С. Начертательная геометрия. Краткий курс: Учебное пособие / Н.С. Кувшинов. - М.: КНОРУС. 2017. - 150 с. (Бакалавриат). 2. Начертательная геометрия: конспект лекций / В.А. Короткий, Л.И. Хмарова, И.В. Буторина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 191 с.; 3. 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. 3.Путина Ж.В.,	1	10

	Хмарова Л.И. Теоретические и практические основы построения проекционного чертежа. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2004. 4. Начертательная геометрия: решение задач / В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; М-во образования и науки Российской Федерации, Южно-Уральский гос. ун-т, Каф. графики. - Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - 138с.		
Подготовка к экзамену	1. Кувшинов Н.С. Начертательная геометрия. Краткий курс: Учебное пособие / Н.С. Кувшинов. - М.: КНОРУС. 2017. - 150 с. (Бакалавриат). 2. Начертательная геометрия: конспект лекций / В.А. Короткий, Л.И. Хмарова, И.В. Буторина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 191 с.; 3. 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. 3.Путина Ж.В., Хмарова Л.И. Теоретические и практические основы построения проекционного чертежа. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2004. 4. Начертательная геометрия: решение задач / В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; М-во образования и науки Российской Федерации, Южно-Уральский гос. ун-т, Каф. графики. - Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - 138с.	1	13,5
Выполнение контрольно-графических заданий (КГЗ)	1. Кувшинов Н.С. Начертательная геометрия. Краткий курс: Учебное пособие / Н.С. Кувшинов. - М.: КНОРУС. 2017. - 150 с. (Бакалавриат). 2. Начертательная геометрия: конспект лекций / В.А. Короткий, Л.И. Хмарова, И.В. Буторина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 191 с.; 3. 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. 3.Путина Ж.В., Хмарова Л.И. Теоретические и практические основы построения проекционного чертежа. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2004. 4. Начертательная геометрия: решение задач / В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; М-во образования и науки Российской Федерации, Южно-Уральский гос. ун-т,	1	14

	Каф. графики. - Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - 138с.		

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	Учи-тыва-ется в ПА
1	1	Текущий контроль	Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (темы №1 - №5)	0,1	5	Студент распечатывает тетрадь, которую преподаватель предоставляет ему в электронном виде. Тетрадь состоит из 10 тем с задачами. После прохождения практических занятии студент самостоятельно решает в тетради заданные преподавателем задачи по первым 5 темам. На последующих практических занятиях студент предъявляет преподавателю решенные задачи в тетради по первым 5 темам. Проверка правильности решения задач оценивается с помощью чертежных инструментов: циркуля и линейки. При оценивании мероприятия используется балльно-рейтинговая система результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24 .05 2019 г. №179). Правильно решенная 1 тема в тетради соответствует 1 баллу. Не решенная тема в тетради - 0 баллов. Максимальное количество баллов за 5 тем равно 5 баллам	экзамен
2	1	Текущий контроль	Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии (темы №6 - №10)	0,1	5	После прохождения практических занятии студент самостоятельно решает в тетради заданные преподавателем задачи с 6-ой по 10-ю тему. На последующих практических занятиях студент предъявляет преподавателю решенные задачи в тетради по темам с 6 по 10 включительно. Проверка правильности решения задач оценивается с помощью чертежных инструментов: циркуля и линейки. При оценивании мероприятия используется балльно-рейтинговая	экзамен

						система результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24 .05 2019 г. №179). Правильно решенная 1 тема в тетради соответствует 1 баллу. Не решенная тема в тетради - 0 баллов. Максимальное количество баллов за 5 тем равно 5 баллам	
3	1	Текущий контроль	Контрольно-графические задания (КГЗ №1 - КГЗ №2)	0,5	10	После прохождения тем занятия на практических занятиях и решения задач в рабочей тетради студент самостоятельно решает 2 заданные КГЗ и сдает их преподавателю. Преподаватель проверяет КГЗ . Проверка правильности решения задач оценивается 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 выполненное 1 КГЗ соответствует 5 баллам. Частично правильно решенное соответствует 4 баллам. Частично правильно решенное с небольшими ошибками - 3 балла. Допущены грубые ошибки - 2 балла. Не решенное - 0 баллов. Максимальное количество баллов за 2 КГЗ равно 10 баллам	экзамен
4	1	Текущий контроль	Контрольно-графические задания (КГЗ №3, КГЗ №4, КГЗ №5)	0,5	15	После прохождения тем занятия на практических занятиях и решения задач в рабочей тетради студент самостоятельно решает 2 заданные КГЗ и сдает их преподавателю. Преподаватель проверяет КГЗ . Проверка правильности решения задач оценивается 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 выполненное 1 КГЗ соответствует 5 баллам. Частично правильно решенное соответствует 4 баллам. Частично правильно решенное с ошибками - 3 балла. Допущены грубые ошибки - 2 балла. Не решенное - 0 баллов. Максимальное количество баллов за 3 КГЗ равно 15	экзамен

						баллам	
5	1	Текущий контроль	Контрольно-графические задания (КГЗ №6 - КГЗ №7)	0,5	10	После прохождения тем занятия на практических занятиях и решения задач в рабочей тетради студент самостоятельно решает 2 заданные КГЗ и сдает их преподавателю. Преподаватель проверяет КГЗ . Проверка правильности решения задач оценивается 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 выполненное 1 КГЗ соответствует 5 баллам. Частично правильно решенное соответствует 4 баллам. Частично правильно решенное с небольшими ошибками - 3 балла. Допущены грубые ошибки - 2 балла. Не решенное - 0 баллов. Максимальное количество баллов за 2 КГЗ равно 10 баллам	экзамен
6	1	Текущий контроль	Контрольные работы (№1-№2)	1	10	Письменный опрос (контрольная работа) осуществляется на занятии, посвященному определенной теме. Время решения 20 минут. 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 2 задачи соответствует 10 баллам	экзамен
7	1	Текущий контроль	Контрольные работы (№3)	1	5	Письменный опрос (контрольная работа) осуществляется на занятии, посвященному определенной теме. Время решения 20 минут. 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.	экзамен

						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 1 задачу соответствует 5 баллам	
8	1	Текущий контроль	Контрольные работы (№4-№5)	1	10	Письменный опрос (контрольная работа) осуществляется на занятии, посвященному определенной теме. Время решения 20 минут. 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 2 задачи соответствует 10 баллам	экзамен
9	1	Проме-жуточная аттестация	экзамен	-	5	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. При оценивании мероприятия используется балльно-	экзамен

						рейтинговая система результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24 .05 2019 г. №179). 5 баллов - правильно выполненные задачи, студент отвечает на вопросы по заданию; 4 балла- задачи выполнены с небольшими помарками, студент отвечает на вопросы по заданию; 3 балла- задачи выполнены с недочетами; 2 балла- задачи не решены.	

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. 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. При оценивании мероприятия используется балльно-рейтинговая система результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24 .05 2019 г. №179). 5 баллов - правильно выполненные задачи, студент отвечает на вопросы по заданию; 4 балла- задачи выполнены с небольшими помарками, студент отвечает на вопросы по заданию; 3 балла- задачи выполнены с недочетами; 2 балла- задачи не решены.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
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:

Не предусмотрена

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. Чекмарев, А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для вузов / А.А. Чекмарев. – 4-е изд., перераб и доп . – М.: Изд-во Юрайт, 2012. – 471 с.
2. Короткий, В.А. Начертательная геометрия: конспект лекций / В.А. Короткий, Л.И. Хмарова, И.В. Буторина. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. - 191 с.
3. Кувшинов, Н.С. Начертательная геометрия. Краткий курс: учебное пособие / Н.С. Кувшинов. - М.: КНОРУС. 2017. - 150 с. - (Бакалавриат).
4. Упражнения по начертательной геометрии: рабочая тетрадь / Л.И. Хмарова, А.Л. Решетов, Л.Л. Карманова, и др. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - 69 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Чекмарев, А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для вузов / А.А. Чекмарев. – 4-е изд., перераб и доп . – М.: Изд-во Юрайт, 2012. – 471 с.
2. Короткий, В.А. Начертательная геометрия: конспект лекций / В.А. Короткий, Л.И. Хмарова, И.В. Буторина. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. - 191 с.
3. Кувшинов, Н.С. Начертательная геометрия. Краткий курс: учебное пособие / Н.С. Кувшинов. - М.: КНОРУС. 2017. - 150 с. - (Бакалавриат).

4. Упражнения по начертательной геометрии: рабочая тетрадь / Л.И. Хмарова, А.Л. Решетов, Л.Л. Карманова, и др. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - 69 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Учебно-методические материалы кафедры	https://grapham.susu.ru/ng_kv.pdf
2	Основная литература	Учебно-методические материалы кафедры	https://resh.susu.ru/NG_Kor.pdf
3	Основная литература	Учебно-методические материалы кафедры	https://resh.susu.ru/ZD_NG_KR.pdf
4	Основная литература	Учебно-методические материалы кафедры	https://resh.susu.ru/Tetrad_16.pdf

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows server(бессрочно)
2. Autodesk-Eductional Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(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	590 (2)	Компьютер, видеокамера, проектор, проекционный экран, операционная система Windows, графический пакет AutoCAD, витрины, плакаты
Экзамен	590 (2)	Витрины, плакаты
Самостоятельная работа студента	590 (2)	Витрины, плакаты
Лекции	103 (3г)	Компьютер, видеокамера, проектор, проекционный экран, операционная система Windows, графический пакет AutoCAD