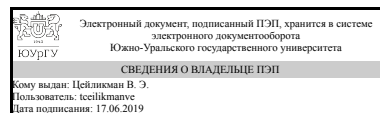


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая медико-биологическая
школа



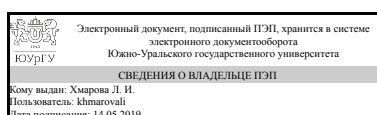
В. Э. Цейликман

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА к ОП ВО от 26.06.2019 №007-03-2010

дисциплины Б.1.17 Начертательная геометрия
для направления 19.03.01 Биотехнология
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат
профиль подготовки Пищевая и биотехнология
форма обучения очная
кафедра-разработчик Инженерная и компьютерная графика

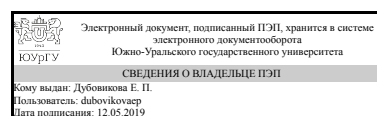
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.03.2015 № 193

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



Л. И. Хмарова

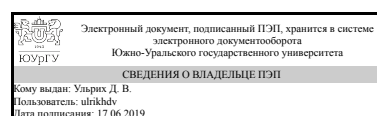
Разработчик программы,
доцент



Е. П. Дубовикова

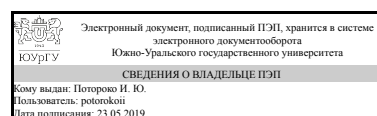
СОГЛАСОВАНО

Директор института
разработчика
к.техн.н., доц.



Д. В. Ульрих

Зав.выпускающей кафедрой
Пищевые и биотехнологии
д.техн.н., проф.



И. Ю. Потороко

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели изучения начертательной геометрии сводятся к развитию пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу пространственных форм и отношений, изучению способов конструирования различных геометрических пространственных объектов. 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. Умение создавать графические модели пространственных объектов и решать задачи, связанные с данными объектами.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-12 способностью участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива	Знать: методы проецирования и построения изображений геометрических фигур, изучить принципы изображения графических объектов;
	Уметь: 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;
	Владеть: навыками решения метрических задач, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций;
ОПК-3 способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	Знать: основные законы начертательной геометрии, основы построения пространственных объектов на плоскости;
	Уметь: решать задачи с использованием законов начертательной геометрии и проекционного черчения;
	Владеть: проекционным аппаратом для построения изображений геометрических объектов на плоскости;

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Б.1.18 Инженерная графика

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.

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)	60	60
Контрольно-графические работы	60	60
Вид итогового 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.	18	6	12	0
2	Комплексные чертежи поверхностей, построение линии пересечения поверхностей. Способы преобразования чертежа.	30	10	20	0

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.	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	Способы преобразования чертежа.	2
5	2	Поверхности многогранные и кривые: пирамида, призма, цилиндр, конус, сфера, тор.	2
6	2	Построение линии пересечения поверхностей.	2
7	2	Соосные поверхности вращения. Способ вспомогательных сфер. Особые случаи пересечения поверхностей второго порядка.	2
8	2	Построение разверток поверхностей.	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 построения комплексного чертежа.	2
2	1	Комплексный чертеж прямой. Относительное положение прямых линий. Контрольная работа №1.	2
3	1	Комплексный чертеж плоскости. Принадлежность точки и прямой линии плоскости. Контрольная работа № 2.	2
4	1	Параллельность прямой и плоскости, 2-х плоскостей. Принадлежность линии и точки поверхности. Контрольная работа № 3.	2
5	1	Позиционные задачи. Первая позиционная задача. Контрольная работа № 4.	2
6	1	Вторая позиционная задача. Контрольная работа № 5.	2
7	2	Способы преобразования комплексного чертежа. Контрольная работа № 6.	2
8	2	Построение линии пересечения поверхности плоскостью частного положения. Контрольная работа № 7.	2
9	2	Пересечение многогранников проецирующей плоскостью. Контрольная работа № 8.	2
10	2	Пересечение поверхностей вращения проецирующей плоскостью. Контрольная работа № 9. Выдача КГЗ	2
11	2	Пересечение поверхностей с прямой линией. Контрольная работа № 10.	2
12	2	Построение линии пересечения 2-х многогранников. Контрольная работа № 11.	2
13	2	Построение линии пересечения многогранника с поверхностью вращения. Контрольная работа № 11.	2
14	2	Построение линии пересечения 2-х поверхностей вращения. Контрольная работа № 12.	2
15	2	Особые случаи пересечения поверхностей вращения.	2
16	2	Построение разверток поверхностей	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Контрольно-графическая работа №1.	Короткий, В. А. Начертательная геометрия: конспект лекций / В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, И. В. Буторина. – Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014.– 189 с.	20
Контрольно-графическая работа №2.	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.	20

Контрольно-графическая работа № 3.	Нартова, Л. Г. Начертательная геометрия : учебник для вузов по направлениям "Конструктор.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" и др. / Л. Г. Нартова, В. И. Якунин М. : Академия , 2011. - 190, : ил.	20
------------------------------------	---	----

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Проведение лекционных занятий с использованием мультимедийного оборудования.	Лекции	Чтение лекций в мультимедийной аудитории с использованием графического пакета Auto Cad	16
Изучение начертательной геометрии в мультимедийном классе.	Практические занятия и семинары	Проведение практических занятий с использованием мультимедийного оборудования и графической программы Auto Cad.	32

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Методы проецирования. Комплексный чертеж токи и прямой. Позиционные задачи.	ПК-12 способностью участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива	Проверка задач в рабочей тетради по начертательной геометрии. Коллоквиумы по изучаемым темам.	Задание 1. Построение многогранника с вырезом. Построение тела вращения с вырезом.
Комплексные чертежи поверхностей, построение линии пересечения поверхностей. Способы преобразования чертежа.	ОПК-3 способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания	Проверка задач в рабочей тетради по начертательной геометрии. Коллоквиумы по изучаемым темам. Проверка контрольно-графических	Задание 2. Построение линии пересечения многогранников, тел вращения.

	окружающего мира и явлений природы	заданий.	
Все разделы	ПК-12 способностью участвовать в разработке технологических проектов в составе авторского коллектива	Экзамен	Экзаменационные билеты по начертательной геометрии.
Все разделы	ОПК-3 способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	Экзамен	Экзаменационные билеты по начертательной геометрии

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Экзамен	Экзамен принимает лектор потока во время экзаменационной сессии. Критерии допуска к экзамену: студент должен сдать в течение семестра все темы в рабочей тетради по практике и 7 контрольно-графических работ (формат А3). Вся студенческая группа сдает экзамен одновременно.	Отлично: правильное и аккуратное решение трех задач по билету, ответ на дополнительные вопросы, 90-100% правильное решение билета. Хорошо: правильное и аккуратное решение двух из трех задач в билете, ответ на дополнительные вопросы, 60-90% правильное решение билета Удовлетворительно: правильное решение одной из трех задач в билете, 40-60% правильное решение билета Неудовлетворительно: не решена ни одна из трех задач по экзам. билету

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Экзамен	Теоретические вопросы по курсу начертательной геометрии на экзаменах. Экзамен по НГ.docx

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Фролов, С. А. Начертательная геометрия Текст учебник по технике и технологии для вузов С. А. Фролов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 285 с. цв. ил.

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:

1. Нартова, Л. Г. Начертательная геометрия Текст учебник для вузов по направлениям "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" и др. Л. Г. Нартова, В. И. Якунин. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2014. - 190, [1] с. ил.

2. 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:

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. , Начертательная геометрия [Текст] : 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.

2. 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.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

3. , Начертательная геометрия [Текст] : 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.

4. 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.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Короткий, В. А. Начертательная геометрия: конспект лекций / В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, И. В. Буторина. – Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014.– 189 с. электронная версия	eLIBRARY.RU	Интернет / Свободный
2	Дополнительная	Короткий, В. А. Начертательная геометрия	eLIBRARY.RU	Интернет /

литература	: 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		Свободный
------------	---	--	-----------

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Autodesk-Educational 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 информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	205 (3д)	Мультимедийное оборудование
Экзамен	577 (2)	Плакаты
Пересдача	577 (2)	Плакаты
Практические занятия и семинары	577 (2)	Плакаты, мультимедийное оборудование
Контроль самостоятельной работы	577 (2)	Плакаты, методическая литература