

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт естественных и точных
наук



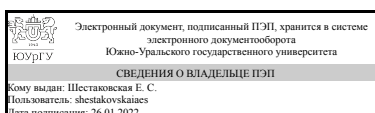
А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.11.02 Основы теории упругости и пластичности
для направления 01.03.03 Механика и математическое моделирование
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Механика и математическое моделирование жидкости, газа и плазмы
форма обучения очная
кафедра-разработчик Вычислительная механика

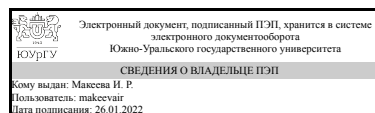
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 10

Зав.кафедрой разработчика,
к.физ.-мат.н., доц.



Е. С. Шестаковская

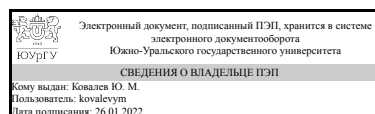
Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доцент



И. Р. Makeeva

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы
д.физ.-мат.н., проф.



Ю. М. Ковалев

1. Цели и задачи дисциплины

Освоение и практическое применение методов расчета напряженного состояния конструкции при различных условиях нагружения и свойствах сред.

Краткое содержание дисциплины

Излагаются основы теории упругости и пластичности, а также математические модели, которые позволяют учитывать как упругие, так и пластические деформации, а также упругопластические течения.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Уметь использовать математические модели и владеть математическими методами расчетов задач механики жидкости, газа и плазмы.	Знает: основные уравнения теории упругости и пластических течений Умеет: применять методы расчёта напряженного состояния конструктивных материалов Имеет практический опыт: применения моделей упругих, пластических и упруго-пластических течений

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Математические модели в механике сплошных сред, Гидромеханика	Введение в гидродинамику плазмы

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

Дисциплина	Требования
Гидромеханика	Знает: математические модели гидромеханики Умеет: Имеет практический опыт: проведения типовых гидродинамических расчётов
Математические модели в механике сплошных сред	Знает: основы математических моделей механики сплошных сред Умеет: Имеет практический опыт: использования математических моделей и методов решения задач механики жидкости и газа

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 52,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	19,75	19,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Выполнение домашних заданий	9,75	9.75	
Подготовка к дифференцированному зачету	10	10	
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основы теории упругости	24	16	8	0
2	Основы теории пластических течений	24	16	8	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1-2	1	Тензор деформации, тензор напряжений. Закон Гука	4
3-4	1	Упругие волны	4
5-6	1	Дислокации. Упругие деформации при наличии дислокаций	4
7-8	1	Теплопроводность и вязкость твердых тел	4
9-10	2	Пластические деформации. Упрочнение	4
11-13	2	Модели пластического деформирования металлов в ударных волнах	6
14-16	2	Особенности структуры ударных волн в упругопластической среде	6

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-2	1	Определение напряженного состояния, вызванного деформациями заданного вида	4
3-4	1	Определение упругой энергии тела в зависимости от упругих модулей	4
5-6	2	Определение типа деформации в зависимости от условий нагружения и свойств вещества	4
7-8	2	Определение волновой картины в зависимости от вида и интенсивности нагрузки	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
Выполнение домашних заданий	ПУМД: осн. 1; ЭУМД: осн. 1, доп. 1	7	9,75
Подготовка к дифференцированному зачету	ПУМД: осн. 1, доп. 1; ЭУМД: осн. 1, доп. 1.	7	10

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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	7	Текущий контроль	Домашнее задание 1	1	5	Домашнее задание содержит одну задачу. Задача оценивается по пятибалльной шкале: 5 баллов – задача решена верно, студент может объяснить полученное решение; 4 балла – задача решена верно, но имеются недочёты или незначительные ошибки; 3 балла – задача решена с ошибками, верно записаны основные соотношения, но студент не смог их применить; 2 балла – задача решена не верно, ход решения выбран верный, имеются ошибки в формулах; 1 балл – задача не решена, но верно записаны основные формулы; 0 баллов – решение не	дифференцированный зачет

						предоставлено.	
2	7	Текущий контроль	Домашнее задание 2	1	5	Домашнее задание содержит одну задачу. Задача оценивается по пятибалльной шкале: 5 баллов – задача решена верно, студент может объяснить полученное решение; 4 балла – задача решена верно, но имеются недочёты или незначительные ошибки; 3 балла – задача решена с ошибками, верно записаны основные соотношения, но студент не смог их применить; 2 балла – задача решена не верно, ход решения выбран верный, имеются ошибки в формулах; 1 балл – задача не решена, но верно записаны основные формулы; 0 баллов – решение не предоставлено.	дифференцированный зачет
3	7	Текущий контроль	Домашнее задание 3	1	5	Домашнее задание содержит одну задачу. Задача оценивается по пятибалльной шкале: 5 баллов – задача решена верно, студент может объяснить полученное решение; 4 балла – задача решена верно, но имеются недочёты или незначительные ошибки; 3 балла – задача решена с ошибками, верно записаны основные соотношения, но студент не смог их применить; 2 балла – задача решена не верно, ход решения выбран верный, имеются ошибки в формулах; 1 балл –	дифференцированный зачет

						задача не решена, но верно записаны основные формулы; 0 баллов – решение не предоставлено.	
4	7	Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	-	5	Билет содержит два теоретических вопроса. 5 баллов - студент дал полный и правильный ответ на все вопросы билета и дополнительные вопросы. 4 балла - студент дал полный ответ на все вопросы билета, но ответ содержит неточности, или студент дал полный и правильный ответ на все вопросы билета и допустил неточности в ответах на дополнительные вопросы. 3 балла - студент дал неполный правильный ответ на все вопросы билета и неполный правильный ответ на дополнительные вопросы (более 60% правильно). 2 балла - в ответе студента менее 60% правильного ответа на вопросы билета и дополнительные вопросы. 1 балл - в ответах студент допустил ошибки и не смог их исправить в ходе собеседования. 0 баллов - ответ отсутствует.	дифференцированный зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	Оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине проводится на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Прохождение всех контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля обязательно. Контрольное мероприятие промежуточной	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	аттестации проводится во время дифференцированного зачета в виде устного опроса. Студенту выдается билет, содержащий 2 теоретических вопроса. На подготовку дается 1 час, после чего проводится собеседование.	
--	--	--

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-6	Знает: основные уравнения теории упругости и пластических течений	+	+	+	+
ПК-6	Умеет: применять методы расчёта напряженного состояния конструктивных материалов	+	+	+	+
ПК-6	Имеет практический опыт: применения моделей упругих, пластических и упруго-пластических течений			+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

- Ландау, Л. Д. Теоретическая физика Т. 7 Теория упругости Учеб. пособие для физ. спец. ун-тов. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Наука, 1987. - 246 с. ил.

б) дополнительная литература:

- Самуль, В. И. Основы теории упругости и пластичности Учеб. пособие для инженер.-строит. вузов В. И. Самуль. - М.: Высшая школа, 1970. - 288 с. черт.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

- Организация и методическое сопровождение самостоятельной работы студентов: методические указания.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

- Организация и методическое сопровождение самостоятельной работы студентов: методические указания.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система	Подскребко, М. Д. Сопротивление материалов. Основы теории упругости, пластичности, ползучести и механики разрушения : учебное пособие / М. Д. Подскребко. —

		издательства Лань	Минск : Вышэйшая школа, 2009. — 672 с. https://e.lanbook.com/book/65601
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Паначев, И. А. Основы теории упругости и пластичности : учебно-методическое пособие / И. А. Паначев, И. В. Кузнецов, А. В. Покатилов. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 107 с. https://e.lanbook.com/book/105416

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. 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	708а (1)	мультимедийное оборудование
Практические занятия и семинары	708а (1)	мультимедийное оборудование