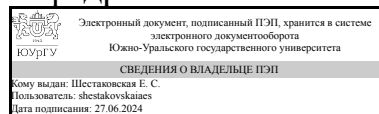


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



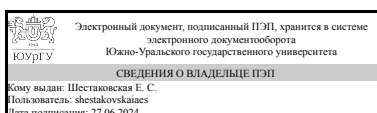
Е. С. Шестаковская

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.08.02 Основы теории упругости и пластичности
для направления 01.03.03 Механика и математическое моделирование
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Математическое моделирование и компьютерные технологии
с присвоением второй квалификации "бакалавр 09.03.04 Программная инженерия"
форма обучения очная
кафедра-разработчик Вычислительная механика

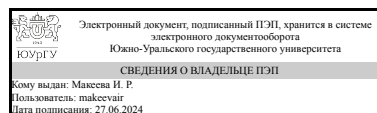
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 10

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



Е. С. Шестаковская

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



И. Р. Makeeva

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-14 Уметь использовать математические модели и владеть математическим и методами расчетов задач механики сплошных сред | Знает: основные уравнения теории упругости и пластических течений Умеет: применять методы расчёта напряженного состояния конструкционных 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 |
|---|---|
| Нет | Производственная практика (преддипломная) (8 семестр) |

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 2 з.е., 72 ч., 52,5 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 | 16 | 16 |

| | | |
|--|------|-----------|
| аудиторных занятий (ПЗ) | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 19,5 | 19,5 |
| Подготовка к устным опросам | 6 | 6 |
| Выполнение домашних заданий | 7,5 | 7,5 |
| Подготовка к дифференцированному зачету | 6 | 6 |
| Консультации и промежуточная аттестация | 4,5 | 4,5 |
| 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 |
| | | | |

| | | | |
|---|-------------------------------------|---|-----|
| Подготовка к устным опросам | ПУМД: осн. 1; ЭУМД: осн. 1, доп. 1. | 7 | 6 |
| Выполнение домашних заданий | ПУМД: осн. 1; ЭУМД: осн. 1, доп. 1. | 7 | 7,5 |
| Подготовка к дифференцированному зачету | ПУМД: осн. 1; ЭУМД: осн. 1, доп. 1. | 7 | 6 |

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 | 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 предоставлено. | дифференцированный зачет |
| 2 | 7 | Текущий контроль | Устный опрос № 1 | 1 | 10 | Устный опрос содержит два теоретических вопроса. Каждый вопрос оценивается по пятибалльной шкале: дан полный | дифференцированный зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------------|---|----|--|--------------------------|
| | | | | | | ответ на вопрос - 5 баллов; дан полный ответ на вопрос, но имеются неточности в ответе - 4 балла; дан неполный ответ на вопрос, выделены основные положения - 3 балла; дан неполный ответ на вопрос, допущены 1-2 негрубые ошибки - 2 балла; дан неполный ответ на вопрос, допущены грубые ошибки - 1 балл; ответ отсутствует - 0 баллов. | |
| 3 | 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 |
| 4 | 7 | Текущий контроль | Устный опрос № 2 | 1 | 10 | Устный опрос содержит два теоретических вопроса. Каждый вопрос оценивается по пятибалльной шкале: дан полный | дифференцированный зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|--------------------------|---|----|--|--------------------------|
| | | | | | | ответ на вопрос - 5 баллов; дан полный ответ на вопрос, но имеются неточности в ответе - 4 балла; дан неполный ответ на вопрос, выделены основные положения - 3 балла; дан неполный ответ на вопрос, допущены 1-2 негрубые ошибки - 2 балла; дан неполный ответ на вопрос, допущены грубые ошибки - 1 балл; ответ отсутствует - 0 баллов. | |
| 5 | 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 – задача не решена, но верно записаны основные формулы; 0 баллов – решение не предоставлено. | дифференцированный зачет |
| 6 | 7 | Промежуточная аттестация | Дифференцированный зачет | - | 10 | Билет содержит два теоретических вопроса. Каждый вопрос оценивается по пятибалльной шкале: 5 баллов - студент безошибочно | дифференцированный зачет |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | <p>ответил на вопрос, демонстрирует системные и достаточно глубокие знания, владеет необходимой терминологией; 4 балла - студент в полном объеме ответил на вопрос, допущены незначительные неточности; 3 балла - студент дал неполный ответ на вопрос, но в ходе собеседования ответил на дополнительные вопросы по билету; 2 балла - студент дал неполный ответ на вопрос, в ходе собеседования не ответил на дополнительные вопросы по билету; 1 балл - в ответах студент допустил ошибки и не смог их исправить в ходе собеседования.; 0 баллов - ответ отсутствует.</p> | |
|--|--|--|--|--|--|--|

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|--|---|
| дифференцированный зачет | <p>Оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине проводится на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Прохождение всех контрольно-рейтинговых мероприятий текущего контроля обязательно. Если студент желает повысить свой рейтинг, то он проходит мероприятие промежуточной аттестации. Контрольное мероприятие промежуточной 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.</p> | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| | | | | | | |
|-------------|---------------------|------|---|---|---|---|
| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

| | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|
| ПК-14 | Знает: основные уравнения теории упругости и пластических течений | + | + | + | + | + | + |
| ПК-14 | Умеет: применять методы расчёта напряженного состояния конструкционных материалов | + | | + | | + | |
| ПК-14 | Имеет практический опыт: применения моделей упругих, пластических и упруго-пластических течений | + | | + | | + | |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Самуль, В. И. Основы теории упругости и пластичности Учеб. пособие для строит. спец. вузов. - 2-е изд., перераб. - М.: Высшая школа, 1982. - 264 с. ил.

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

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. 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 издательства Лань | Подскребко, М. Д. Сопротивление материалов. Основы теории упругости, пластичности, ползучести и механики разрушения : учебное пособие / М. Д. Подскребко. — 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 |
|---------------------------------|-------------|--|
| Практические занятия и семинары | 708а (1) | мультимедийное оборудование |
| Лекции | 708а (1) | мультимедийное оборудование |