

«

»

“ ”

.

31.08.2022

:

:

:

<https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Механика сплошных сред

: 22.03.01

, :

: 3, : 5

		-	,
			5
1	()		4
2			144
3	, .		54
4	, .		32
5	, .		16
6	, .		0
7	, .		2
8	, .		2
9	, .		2
10	, .		4
11	, .		90
12	(, ()/ ,)		
13			

(): 22.03.01

701 02.06.2020 ., : 10.07.2020 .

: 1,

(): 22.03.01

, 31.08.2022

- , 6 31.08.2022

:

,

:

. .

1.

1.1

	-4
	-4. 2
	-8
	-8. 1

2.

2.1

ОПК-4. 2 Умеет применять современные подходы для получения, анализа и визуального представления результатов экспериментальных и теоретических исследований	
	; ;
	; ;
ОПК-8. 1 Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	
	; ;
	; ;

3.

3.1

: 5				
:				
1.	4	0	0	-4.2, -8.1
2.	4	0	0	-4.2, -8.1
3.	4	0	0	-4.2, -8.1
4.	10	0	0	-4.2, -8.1
5.	6	0	0	-4.2, -8.1

6.	.	4	0	0	-4.2, -8.1
----	---	---	---	---	---------------

		„ .	, .		
: 5					
:					
1.	2	2	2	-4.2, -8.1	
2.	10	0	0	-4.2, -8.1	
3.	4	0	0	-4.2, -8.1	

3.1

3.2

			()
1			:

3.2

3.3

: 5				
1		8.1 -4.2, -	30	0
: : / . . - ;[: . . , . .].- : - , 2016.- 19, [1] .: .- : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042				
2		8.1 -4.2, -	20	0
: : / . . - ;[: . . , . .].- : - , 2016.- 19, [1] .: .- : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042				
3		8.1 -4.2, -	40	4
: : / . . - ;[: . . , . .].- : - , 2016.- 19, [1] .: .- : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042				

3.3

— (3.4).

3.4

	-

4.

(), 15- ECTS.
4.1.

4.1

	.	
: 5		
<i>Практические занятия:</i>	30	60
<i>Экзамен:</i>	20	40

4.2

4.2

-4	-4 2.	+
-8	-8 1.	+

1

5.

1. Моисеева, Е. Ф. Механика сплошной среды : учебное пособие / Е. Ф. Моисеева. — Уфа : УГНТУ, 2018. — 63 с. — ISBN 978-5-7831-1713-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166904> (дата обращения: 17.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Учайкин, В. В. Механика. Основы механики сплошных сред : учебник / В. В. Учайкин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 860 с. — ISBN 978-5-8114-2235-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209819> (дата обращения: 17.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Киселев С. П. Механика сплошных сред : [учебное пособие] / С. П. Киселев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2017.- 255, [1] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000236525

1. Гираев, М. А. Механика сплошных сред : учебное пособие / М. А. Гираев, К. М. Гираев. — Махачкала : ДГУ, 2019. — 89 с. — ISBN 978-5-9913-0181-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158385> (дата обращения: 17.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

1. Syllabus and Lecture Notes. – Text : electronic/ Continuum Mechanics. School of Engineering Brown University. – 2012. – URL: <https://www.brown.edu/Departments/Engineering/Courses/En221/Notes/notes.html> (data access: 21.04.2023).

6.

6.1

1. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина].- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016.- 19, [1] с. : табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042

6.2

6.3

7.

1		

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Механика сплошных сред представлена в Таблице. Совокупность результатов обучения по дисциплине соотнесена с уровнями сформированности компетенций и соотнесенными с ними индикаторами. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по дисциплине Механика сплошных сред.

Таблица

Формируемые компетенции	Индикаторы компетенций	Темы	Этапы оценки результатов обучения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	2. Умеет применять современные подходы для получения, анализа и визуального представления результатов экспериментальных и теоретических исследований	Идеальные жидкости. Основные уравнения и законы сохранения Основы тензорного исчисления в механике сплошной среды Понятие сплошной среды. Предмет и методы механики сплошной среды. Равновесие деформированных твердых тел Тензоры деформаций и напряжений. Термодинамика деформированного тела. Закон Гука Термодинамика. Температура и энтропия. Закон сохранения энергии. Тепловые процессы	Оценка ответов на практических занятиях по темам: «1 Аналитическое определение тензоров деформаций и напряжений» «Решение упругопластических задач методами математического моделирования» «Моделирование деформации поликристаллов»	Экзамен, вопросы 1-5
ОПК-8 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	1. Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	Идеальные жидкости. Основные уравнения и законы сохранения Основы тензорного исчисления в механике сплошной среды Понятие сплошной среды. Предмет и методы механики сплошной среды. Равновесие деформированных твердых тел Тензоры деформаций и напряжений. Термодинамика деформированного тела. Закон Гука Термодинамика. Температура и энтропия. Закон сохранения энергии. Тепловые процессы	Оценка ответов на практических занятиях по темам: «1 Аналитическое определение тензоров деформаций и напряжений» «Решение упругопластических задач методами математического моделирования» «Моделирование деформации поликристаллов»	Экзамен, вопросы 6-10

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций проверяются при проведении мероприятий текущей аттестации в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 5 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ОПК-4, ОПК-8 и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Экзамен проводится в письменной форме по билетам, содержащим два вопроса, каждый из которых требует развернутого ответа с пояснениями и обоснованием излагаемого материала, а также задачу. Билет формируется из приведенного в Паспорте экзамена списка вопросов, позволяющих оценить результаты обучения по дисциплине оставить нужное, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании критериев, приведенных в п. 3, осуществляется оценка уровней достигнутых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ОПК-4, ОПК-8, закрепленных за дисциплиной.

3. Общая характеристика уровней результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Продвинутый. Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

Базовый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы сформированы с пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах порогового уровня.

Ниже порогового. Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.

Паспорт экзамена

по дисциплине «Механика сплошных сред», 5 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в письменной форме, по билетам. Билет состоит из 2 вопросов и задачи и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-5;
- второй вопрос из диапазона вопросов 6-10;
- третий вопрос – задача.

Таким образом, проверяются результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

На экзамене преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет МТФ

Билет № _____

к экзамену по дисциплине «Механика сплошных сред»

1. Понятие сплошной среды
2. Идеальные жидкости. Основные уравнения и законы сохранения
3. Определить напряженно-деформированное состояние по заданным условиям

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) (дата)

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики

определенных процессов, приводит конкретные примеры, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 35 до 40 баллов*.

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, способен представить количественные и качественные характеристики процессов, не допускает существенных ошибок при решении задачи. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 34 до 27 баллов*.

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 26 до 20 баллов*.

Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным** (ниже порогового уровня), если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 20 баллов*.

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 20 до 40 баллов включительно. Сумма менее 20 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Механика сплошных сред»

1. Понятие сплошной среды. Предмет и методы механики сплошной среды.
2. Основы тензорного исчисления в механике сплошной среды
3. Термодинамика. Температура и энтропия.
4. Законы сохранения.
5. Тепловые процессы при деформации
6. Тензоры деформаций и напряжений.
7. Термодинамика деформированного тела.
8. Закон Гука
9. Равновесие деформированных твердых тел
10. Идеальные жидкости. Основные уравнения и законы сохранения