

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Верисокин Александр Дмитриевич
Должность: И.о. декана факультета нефтегазовой инженерии
Дата подписания: 19.06.2026 11:31:17
Уникальный программный ключ:
fd7a4d68f83235300c43c0b6f10966ab195e1d00

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета нефтегазовой инженерии,
кандидат технических наук
Верисокин А.Е.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Теоретическая механика

Направление подготовки	21.03.01 Нефтегазовое дело	
Направленность (профиль)	Геолого-геофизические технологии в нефтегазовом деле	
Год начала обучения	2026	
Форма обучения	очная	очно-заочная
Реализуется в семестре	2	2

Введение

1. 1. Назначение: данный ФОС предназначен для организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации при оценивании уровня приобретенных компетенций у бакалавров по дисциплине «Теоретическая механика».

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Теоретическая механика».

3. Разработчик, Милованова Л.Н., доцент департамента строительной инженерии и прототипирования.

4. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы:

Председатель И.О. Директора департамента строительной инженерии и прототипирования Чернов А.Ю.

Члены комиссии: профессор департамента строительной инженерии и прототипирования – Чеботарёв Е.А.

Представитель организации-работодателя: Дагаева Наталья Игоревна, главный геолог АО «Ставропольнефтегеофизика»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность (профиль) «Геолого-геофизические технологии в нефтегазовом деле» и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Теоретическая механика».

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция (ии), индикатор (ы)	Уровни сформированности компетенци(ий)			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетвор ительно) 2 балла	Минимальны й уровень (удовлетвори тельно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ОПК-1 Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ОПК-1 использует основные законы дисциплин инженерно- механического модуля	Не использует основные законы дисциплин инженерно- механического модуля	Слабо использует основные законы дисциплин инженерно- механического модуля и не на должном уровне знает его возможности	Использует основные законы дисциплин инженерно- механического модуля и знает его возможности	В совершенстве использует основные законы дисциплин инженерно- механического модуля и применяет его возможности

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Содержание вопроса	Компетенция
1.	<i>Основные характеристики понятия "Сила":</i> –:модуль силы и направление; –:модуль, вектор; –:модуль, начало силы, направление; +:точка приложения силы, линия действия силы, модуль силы.	ОПК -1
2.	<i>Плоская Система сходящихся сил:</i> –:силы в соприкасающихся плоскостях; –: силы в соприкасающихся плоскостях, пересекаются; –: силы в соприкасающихся плоскостях, пересекаются поочерёдно; +:линии действия сил в одной плоскости и сходятся в одной точке.	ОПК -1
3.	<i>Плоская Система параллельных сил:</i> –:силы в соприкасающихся параллельных плоскостях; –: силы в соприкасающихся плоскостях, параллельны; –: линии действия сил в соприкасающихся	ОПК -1

	параллельных плоскостях; +:линии действия сил в одной плоскости и параллельны	
4.	<i>Плоская произвольная система сил:</i> –:произвольные силы в соприкасающихся плоскостях; –: силы в соприкасающихся плоскостях, параллельны или пересекаются; –: линии действия сил в соприкасающихся параллельных плоскостях или пересекаются; +:линии действия сил в одной плоскости – параллельны, или пересекаются, или произвольно относительно друг друга.	ОПК -1
5.	<i>Пространственная Система сходящихся сил:</i> –:силы в соприкасающихся плоскостях; –: силы в соприкасающихся плоскостях, пересекаются или произвольно относительно друг друга; –: силы в соприкасающихся плоскостях, пересекаются поочерёдно; +:линии действия сил, расположенные в разных плоскостях, сходятся в одной точке.	ОПК -1
6.	<i>Пространственная Система параллельных сил:</i> –:силы в соприкасающихся параллельных плоскостях; –: силы в соприкасающихся плоскостях, параллельны или произвольно относительно друг друга;; –: линии действия сил в соприкасающихся параллельных плоскостях; +:линии действия си, расположенные в разных плоскостях, параллельны	ОПК -1
7.	<i>Пространственная произвольная система сил:</i> –:произвольные силы в соприкасающихся плоскостях; –: силы в соприкасающихся плоскостях, параллельны или пересекаются; –: линии действия сил в соприкасающихся параллельных плоскостях или пересекаются; +:линии действия сил в разных плоскостях – параллельны, или пересекаются, или произвольно относительно друг друга.	ОПК -1
8.	<i>Алгебраический момент относительно оси вычисляется как:</i> –: произведение силы на плечо; –: произведение силы на длину перпендикуляра между осью и линией действия силы; +: произведение проекции силы на плоскость, перпендикулярную данной оси, на длину перпендикуляра между осью и линией действия указанной проекции силы.	ОПК -1
9.	<i>Алгебраический момент силы относительно оси вычисляется по формуле:</i> –: $M_x(\vec{F}) = \pm hF$ –: $M_x(\vec{F}) = \pm h^2 F$ +: $M_x(\vec{F}) = \pm hF_{np.y}$	ОПК -1

	$-\therefore M_x(\vec{F}) = \pm h F_z$	
10.	Знак «+» или «-» алгебраического момента силы относительно оси определяется: –: глядя с центра пересечения координатных осей; + : глядя с положительного направления оси; –: глядя с отрицательного направления оси.	ОПК -1
11.	Момент силы $\vec{F}$ относительно оси x вычисляется: + : $M_x(\vec{F}) = yF_z - zF_y$; –: $M_x(\vec{F}) = xF_y - yF_z$; –: $M_x(\vec{F}) = yF_x - xF_z$.	ОПК -1
12.	Момент силы $\vec{F}$ относительно оси z вычисляется: + : $M_z(\vec{F}) = xF_y - yF_x$; –: $M_z(\vec{F}) = yF_z - zF_y$; –: $M_z(\vec{F}) = yF_z - zF_y$.	ОПК -1
13.	Момент силы $\vec{F}$ относительно оси y вычисляется: + : $M_y(\vec{F}) = zF_x - xF_z$; –: $M_y(\vec{F}) = yF_z - zF_y$; –: $M_y(\vec{F}) = xF_y - yF_x$.	ОПК -1
14.	Пространственная произвольная система сил с главным вектором $\vec{R}_0$ и главным вектором моментом $\vec{M}_0$ находится в равновесии, если: –: $\vec{R}_0 \neq 0 ; \vec{M}_0 \neq 0 ;$ –: $\vec{R}_0 \neq 0 ; \vec{M}_0 = 0 ;$ –: $\vec{R}_0 = 0 ; \vec{M}_0 \neq 0 ;$ + : $\vec{R}_0 = 0 ; \vec{M}_0 = 0 .$	ОПК -1
15.	Алгебраический момент относительно точки вычисляется как: –: произведение модуля силы на квадрат расстояния между силой и точкой; + : произведение модуля силы на длину перпендикуляра между точкой и линией действия силы; –: произведение проекции силы на длину перпендикуляра между точкой и линией действия указанной проекции. –: произведение квадрата модуля силы на расстояние между силой и точкой;	ОПК -1
16.	Алгебраический момент силы относительно точки вычисляется по формуле: + : $Ma(\vec{F}) = \pm h F$ –: $Ma(\vec{F}) = \pm h^2 F$ –: $Ma(\vec{F}) = \pm h F_{np}$.	ОПК -1
	$-\therefore Ma(\vec{F}) = \pm h F^2$	

17.	Знак «+» или «-» алгебраического момента силы относительно точки определяется: –: глядя с точки – центра пересечения координатных осей по ходу часовой стрелки; –: глядя с положительного направления горизонтальной оси против хода часовой стрелки; –: глядя с отрицательного направления вертикальной оси против хода часовой стрелки; +: Знак «+» – вращающий эффект силы относительно точки против хода часовой стрелки, Знак «-» – вращающий эффект силы относительно точки по ходу часовой стрелки.	ОПК -1
18.	Какие из указанных условий являются необходимыми и достаточными для равновесия плоской произвольной системы сил: –: $\sum F_{kx} = 0; \sum F_{ky} = 0$; –: $\sum F_{kx} = 0; \sum F_{ky} = 0; R = 0$; –: $\sum F_{kx} = 0; \sum F_{ky} = 0; \sum F_{kz} = 0$; – +: $\sum F_{kx} = 0; \sum F_{ky} = 0; \sum M_A(\overline{F_k}) = 0$; +: $\sum F_{ky} = 0; \sum F_{kz} = 0; \sum M_B(\overline{F_k}) = 0$; +: $\sum F_{kx} = 0; \sum F_{kz} = 0; \sum M_C(\overline{F_k}) = 0$.	ОПК -1
19.	Модуль вектора – момента пары сил вычисляется по формуле: +: 1) $M(\overline{F_1}; \overline{F_2}) = \pm d F_1$; +: 2) $M(\overline{F_1}; \overline{F_2}) = \pm d F_2$; –: 3) $M(\overline{F_1}; \overline{F_2}) = \pm d (F_2 - F_1)$; –: 4) $M(\overline{F_1}; \overline{F_2}) = \pm d (F_1 - F_2)$;	ОПК -1
20.	Вектор – момент пары сил к плоскости действия пары сил ориентирован: –: пересекается с плоскостью действия пары сил под острым углом; –: пересекается с плоскостью действия пары сил под тупым углом; +: перпендикулярен плоскости действия пары сил.	ОПК -1
21.	Вектор- момент направлен таким образом, чтобы: –: силы $\overline{F_1}$ и $\overline{F_2}$ пересекались; –: силы $\overline{F_1}$ и $\overline{F_2}$ были взаимно перпендикулярны; –: силы $\overline{F_1}$ и $\overline{F_2}$ создавали вращающий эффект по ходу часовой стрелки; +: силы $\overline{F_1}$ и $\overline{F_2}$ создавали вращающий эффект против	
	хода часовой стрелки.	
	Точка приложения вектора-момента пары сил:	

22.	–: на пересечении сил $\vec{F}_1$ и $\vec{F}_2$ –: силы $\vec{F}_1$ и $\vec{F}_2$ взаимно перпендикулярны; + : на пересечении с точкой приложения силы $\vec{F}_1$; + : на пересечении с точкой приложения силы $\vec{F}_2$; –: безразлична	ОПК -1
23.	Эквивалентные системы сил – это: –: Силы, одинаковые по направлению; –: Силы одинаковые по модулю; + : При замене одной системы сил другой механическое состояние тела не меняется –: Силы, разные по направлению, но равные по модулю; –: Силы, разные по модулю, но одинаковые по направлению.	ОПК -1
24.	Изменится ли действие пары сил на абсолютно твердое тело при переносе ее в плоскость параллельную плоскости действия пары? –: изменится направление вращающего эффекта пары сил; –: изменится модуль момента пары сил; + : не изменится.	ОПК -1
25.	Абсолютно твердое тело находится под действием пары сил. При переносе пары сил в плоскость параллельную плоскости действия пары: –: изменится знак момента пары сил; –: изменится модуль момента пары сил с учетом расстояния между плоскостями; + : не изменится момент пары сил ни численно, ни векторно ; –: механическое состояние тела изменится; + : механическое состояние тела остается прежним;	ОПК -1
26.	Как перенести пару сил, действующую на абсолютно твердое тело, чтобы механическое состояние тела не изменилось? –: в плоскость, пересекающуюся с плоскостью действия пары; –: в плоскость, перпендикулярную плоскости действия пары; + : в любую плоскость, связанную с твердым телом и параллельную плоскости действия пары.	ОПК -1
27.	Две пары сил с моментами $\vec{M}_1$ и $\vec{M}_2$ эквивалентны, если: –: $M_1 > M_2$; –: $M_1 < M_2$; –: $M_1 = M_2$; + : $\vec{M}_1 = \vec{M}_2$.	ОПК -1
28.	Две пары сил с моментами $\vec{M}_1$ и $\vec{M}_2$ эквивалентны. Плоскости действия данных пар сил: –: пересекаются; –: скрещиваются; + : параллельны;	ОПК -1
	–: перпендикулярны.	
	Две пары сил с моментами $\vec{M}_1$ и $\vec{M}_2$ эквивалентны ,если:	

29.	–: M_1 и M_2 равны численно; –: M_1 и M_2 равны векторно; + : M_1 и M_2 равны и численно, и векторно.	ОПК -1
30.	Сила, эквивалентная данной системе сил: –: Уравновешенная сила; + : Равнодействующая; –: Уравновешивающая сила	ОПК -1
31.	Вектор равнодействующей системы сил определяется: + : Последовательным векторным сложением, сил образующих систему сил; –: Последовательным параллельным переносом сил, образующих систему сил; –: Последовательным векторным сложением модулей сил, образующих систему сил	ОПК -1
32.	Уравновешенная система сил, если: –: Силы равны по модулю и параллельны; + : Силы равны по модулю, противоположны по направлению, имеют общую линию действия; –: Силы равны по модулю, линия действия параллельны, противоположны по направлению	ОПК -1
33.	Уравновешивающая и равнодействующая данной системы сил: + : Равны по модулю, противоположны по направлению, имеют общую линию действия; –: Равны по модулю, одинаковы по направлению, имеют общую линию действия; –: Равны по модулю, одинаковы по направлению, линии действия параллельны.	ОПК -1
34.	Модуль равнодействующей $\overline{R}$ двух сходящихся сил $\overline{F_1}$ и $\overline{F_2}$ определяется по формуле: –: $\overline{R} = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$ –: $\overline{R} = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 - F_1 \cdot F_2}$ –: $\overline{R} = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + F_1 \cdot F_2 \cdot \sin \alpha}$ + : $\overline{R} = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1 \cdot F_2 \cdot \cos \alpha}$ –: $\overline{R} = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 - F_1 \cdot F_2 \sin \alpha}$	ОПК -1
35.	Направление равнодействующей $\overline{R}$ двух сходящихся сил $\overline{F_1}$ и $\overline{F_2}$ определяется по формуле: + : $\frac{F_1}{\sin \alpha_2} = \frac{F_2}{\sin \alpha_1} = \frac{R}{\sin \alpha}$ –: $\frac{F_1}{\sin \alpha_1} = \frac{F_2}{\sin \alpha_2} = \frac{R}{\sin \alpha}$	ОПК -1

	$\therefore \frac{F_1}{\sin \alpha_1} = \frac{F_2}{\sin \alpha} = \frac{R}{\sin \alpha_2}$	
--	--	--

2. Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинговая система оценки знаний студентов основана на использовании совокупности контрольных мероприятий по проверке пройденного материала (контрольных точек), оптимально расположенных на всем временном интервале изучения дисциплины. Принципы рейтинговой системы оценки знаний студентов основываются на требованиях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

Рейтинговая система оценки не предусмотрено для студентов, обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования магистратуры, для обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования бакалавриата заочной и очно-заочной формы обучения.

3. Критерии оценивания компетенций*

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он знает: понятия теоретической механики, законы механики, теоремы, методы и способы решения задач и прикладных задач, использует дополнительный материал; умеет: решать задачи и прикладные задачи с использованием способов и методов механики, выполнять сравнительный анализ полученных результатов; владеет: навыками решения задач и прикладных задачах с использованием способов и методов механики, выполняет сравнительный анализ полученных результатов, делает выводы самостоятельно. Необходимая компетенция ОПК–1 в основном сформирована, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если имеются знания: основных понятий, законов, теорем, принципов теоретической механики в устной и письменной форме; методов и способов решения практических задач; он умеет установить логическую причинно – следственную взаимосвязь параметров, выполняет алгоритм решения задачи, но имеются несущественные практические неточности; студент выполняет методы и способы решения задач с использованием основных законов, теорем, механики, но имеются несущественные практические неточности. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Необходимая компетенция ОПК–1 в основном сформирована на базовом уровне

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если имеются частичные знания некоторых понятий, законов, теорем, принципов механики в устной и письменной форме,

методов и способов решения задач с существенными ошибками логической последовательности дисциплины; он умеет установить логическую причинно – следственную взаимосвязь некоторых параметров и выполняет отдельные пункты алгоритма решения задачи; и он выполняет некоторые методы и способы решения задач с использованием основных законов, теорем, механики с существенными неточностями. Содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой заданий выполнено. Необходимая компетенция ОПК–1 частично сформирована на базовом уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительную часть основных понятий, законов, теорем, принципов механики в устной и письменной форме; методов, способов решения задач; умение выстраивать логическую причинно – следственную взаимосвязь параметров задачи, использования методов и способов механики - с существенными ошибками; владеет незначительная частью методов и способов решения задач с использованием основных законов, теорем механики - с существенными ошибками и без логического завершения. Большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному. Необходимая компетенция ОПК–1 частично не сформирована на базовом уровне.