

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 19.06.2026
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec48c23bd8699e48288f841960c608

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

УТВЕРЖДАЮ
и.о. директора института
Перспективной инженерии
канд. техн. наук, доцент
А.А. Порохня

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
МЕХАНИКА (МЕХАНИКА ГРУНТОВ)**

Направление подготовки	<u>08.03.01 Строительство</u>
Направленность (профиль)	<u>Проектирование зданий</u>
Год начала обучения	<u>2026</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Реализуется в семестре	<u>5</u>

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств предназначен для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации по дисциплине “Механика (механика грунтов)” с целью проверки формирования, установленных согласно ФГОС компетенций.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины “Механика (механика грунтов)”

3. Разработчик: Баранда Эвелина Георгиевна, старший преподаватель ДСИиП

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель Чернов А.Ю. – и.о. директора департамента строительной инженерии и прототипирования ИПИ

Члены комиссии:

Максименко А.Т. – кандидат архитектуры, доцент, профессор департамента строительной инженерии и прототипирования ИПИ

Швачев Д.П. - старший преподаватель департамента строительной инженерии и прототипирования ИПИ

Представитель организации-работодателя Травов В.П., Генеральный директор ЗАО ТСК «Ставропольстрой»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) – Проектирование зданий и рекомендуется для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

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 компетенции(ий)			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ОПК-3</i>				
	плохо знает основные законы и принципиальные положения механики грунтов	знает основные законы и принципиальные положения механики грунтов, но допускает неточности формулировок	знает основные законы и принципиальные положения механики грунтов	методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния и устойчивости сооружений
	плохо оценивает строительные свойства грунтов	слабо оценивает строительные свойства грунтов	хорошо оценивает строительные свойства грунтов	основные методы расчета прочности грунтов и осадок
	плохо владеет навыками экспериментальной оценки физико-механических свойств грунтов	частично владеет навыками экспериментальной оценки физико-механических свойств грунтов.	хорошо владеет навыками экспериментальной оценки физико-механических свойств грунтов	оценивать устойчивость грунтов в основании сооружений и откосах, а также давление на ограждающие конструкции
<i>Компетенция: ОПК-5</i>				
	плохо владеет навыками экспериментальной оценки физико-механических свойств грунтов	слабо владеет навыками экспериментальной оценки физико-механических свойств грунтов	хорошо владеет навыками экспериментальной оценки физико-механических свойств грунтов	навыками экспериментальной оценки физико-механических свойств грунтов; методами количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния и устойчивости сооружений
	плохо знает свойства	слабо знает свойства грунтов и	хорошо знает свойства грунтов и	основные методы расчета прочности грунтов и осадок

	грунтов и их характеристики	их характеристики	их характеристики	
	плохо оценивает устойчивость грунтов в основании сооружений и откосах, а также давление на ограждающие конструкции	слабо оценивает устойчивость грунтов в основании сооружений и откосах, а также давление на ограждающие конструкции	хорошо оценивает устойчивость грунтов в основании сооружений и откосах, а также давление на ограждающие конструкции	правильно оценивать строительные свойства грунтов

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Тестовые задания	
1.	а	Горная порода – это: а) минеральные агрегаты, которым присуще известное постоянство химического и минерального составов, структуры, свойств, генезиса и определенных условий залегания в земной коре; б) химическое соединение; в) агрегаты минералов, залегающие в земной коре	ОПК-3, ОПК-5
2.	а	Что называется основанием? а) массив грунта, находящийся непосредственно под сооружением и рядом с ним, который деформируется от усилий, передаваемых ему с помощью фундаментов; б) массив грунта, находящийся непосредственно под сооружением; в) основанием называется площадка строительства	ОПК-3, ОПК-5
3.	г	Самая прочная горная порода: а) гранит; б) мрамор; в) кварцит; г) кальцит	ОПК-3, ОПК-5
4.	а	Что называется фундаментом? а) подземная или подводная часть здания или сооружения, служащая для передачи усилий от него на грунты основания и, по возможности, более равномерного их распределения, а также уменьшения величины давлений до требуемых значений; часть здания или сооружения, служащая для передачи усилий от него на грунты основания;	ОПК-3, ОПК-5

		б) массив грунта, находящийся непосредственно под сооружением и рядом с ним, который деформируется от усилий, передаваемых ему с помощью фундаментов. в) часть здания, находящаяся ниже поверхности земли	
5.	д	Пористость – это: а) пустоты в породе; б) отношение объема всех мелких и не сообщающихся пустот данной породы к объему его твердой части; в) пустоты в горной породе разной величины; д) отношение объема всех мелких и не сообщающихся пустот в данном образце породы ко всему объему образца	ОПК-3, ОПК-5
6.	а	Какие напряжения вызывают сжатие грунта? а) только эффективные, то есть передающиеся на скелет грунта. Нейтральное давление на сжатие грунта не влияет. б) нейтральные напряжения. в) эффективные и нейтральные напряжения	ОПК-3, ОПК-5
7.	в	Механические свойства грунтов: а) прочность, деформируемость, плотность; б) плотность, сжатие и деформируемость; в) прочность и деформируемость	ОПК-3, ОПК-5
8.	в	Песок – это: а) магматическая горная порода; б) метаморфическая горная порода; в) осадочная горная порода	ОПК-3, ОПК-5
9.	а	В каких координатах изображается компрессионная кривая? а) в координатах: коэффициента пористости (e) и нормальной нагрузки (σ_n), МПа; б) в координатах: пористости n давление p , МПа; в) в координатах: касательная нагрузка (τ) давление p , МПа	ОПК-3, ОПК-5
10.	г	Плотность образца естественного сложения определяется по формуле ($\gamma/\text{см}^3$), где: g – масса, g_s – масса скелета породы (g), V – объем (см^3): а) g_s / V ; б) V_n / V_s ; в) g / V_s ; г) g / V	ОПК-3, ОПК-5
11.	в	По какой формуле определяется влажность образца естественного сложения (%), при плотности скелета $= \rho_d$ ($\text{г}/\text{см}^3$): где: g – масса, ρ – плотность, W – влажность, W_n – полная	ОПК-3, ОПК-5

		влагоемкость, g_n- масса воды, заполняющей поры, g_s-масса сухой породы: а) $W = ((g - g_s)/g_n)*100$; б) $W = (g /g_n)*100$; в) $W = (g_n/g_s)*100$ г) $W = G*W_n$, где: G – коэффициент водонасыщения	
12.	г	Грунты – это: а) горные породы различного состава; б) почвенный слой; в) почвы и горные породы; г) горные породы и почвы – объекты инженерной деятельности человека	ОПК-3, ОПК-5
13.	в	Суглинок – это: а) метаморфическая горная порода; б) интрузивная магматическая горная порода; в) осадочная горная порода смешанного типа	ОПК-3, ОПК-5
14.	б	Какие деформации свойственны грунтам? а) Линейные и нелинейные деформации б) грунтам свойственна нелинейная деформируемость, причем в некотором начальном интервале изменения напряжений она достаточно близка к линейной; в) грунтам свойственна линейная деформируемость	ОПК-3, ОПК-5
15.	б	Какие параметры и как определяются для расчета консистенции (В) глинистых пород: а) эмпирическим методом; б) лабораторным методом определяют показатели влажности – $W_{ест.}$ и характерных влажностей W_p и W_L; откуда: $B = (W_{ест.} - W_p)/(W_L - W_p) = (W_{ест.} - W_p)/I_p$; в) расчетным методом определяют показатели $W_{ест.}$, W_L; откуда: $B = W_{ест.} - W_L$; г) непосредственным взвешиванием образца породы	ОПК-3, ОПК-5
16.	а	Что характеризует градиент напора? а) потерю пьезометрического напора на единицу длины пути фильтрации; б) отношение длины пути фильтрации к величине падения напора; в) разность напоров	ОПК-3, ОПК-5
17.	а	Коэффициент поперечной деформации (коэффициент Пуассона) а) это коэффициент пропорциональности между относительными поперечными (ϵ_x, ϵ_y) деформациями и относительными продольными (ϵ_z) деформациями $\mu = \frac{\epsilon_x}{\epsilon_z} = \frac{\epsilon_y}{\epsilon_z}$ б) численно равен отношению бокового давления породы (P_0) к вызвавшей его вертикальной нагрузке (P)	ОПК-3, ОПК-5

		$\sigma_v = \frac{P_v}{P}$	
18.	б	Механические свойства горных пород (грунтов) определяются показателями: а) плотностью, сжимаемостью, сопротивлением сдвигу; б) показателями сжимаемости; сопротивлением сдвигу; в) гранулометрическим составом; г) влажностью	ОПК-3, ОПК-5
19.	а	Формула для определения коэффициента фильтрации - Кф (м/сут) а) $K_f = Q/F \cdot I = Q/F \cdot ((h_1 - h_2)/L)$; б) $K_f = Q \cdot F/I$; в) $K_f = Q \cdot F \cdot I$; г) $K_f = Q \cdot 864/F \cdot ((h_1 - h_2)/L)$, где: Q – расход в см ³ /с, F – площадь поперечного сечения потока воды; I – напорный градиент; 864 – переводной коэффициент из см/с в м/сут	ОПК-3, ОПК-5
20.	б	Коэффициент сжимаемости это: а) тангенс угла наклона компрессионной кривой ($\tan a$), принято обозначать через a и называть коэффициентом сжимаемости; б) отношение бокового давления породы (P_b) к вызвавшей его вертикальной нагрузке (P)	ОПК-3, ОПК-5
21.	а	Модуль упругости (модуль Юнга) а) это коэффициент пропорциональности между относительной деформацией и значением $E = \frac{\sigma}{\varepsilon_{\text{прод.}}}$ вызвавшего её напряжения; б) это коэффициент пропорциональности между относительными поперечными ($\varepsilon_x, \varepsilon_y$) деформациями и относительными продольными (ε_z) деформациями	ОПК-3, ОПК-5

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 инженерной геологии и способы решения задач и прикладных задач, использует дополнительный материал; умеет: решать задачи и прикладные задачи с использованием способов и методов геологии, выполнять сравнительный анализ полученных результатов; владеет: навыками решения задач и прикладных задач с использованием способов и методов геологии, выполняет сравнительный анализ полученных результатов, делает выводы самостоятельно. Необходимые компетенции ОПК–1 и ОПК-5 в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если имеются знания: основных понятий, законов инженерной геологии 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 инженерной геологии, но имеются несущественные практические неточности. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Необходимые компетенции ОПК–1 и ОПК-5 в основном сформированы на базовом уровне

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если имеются частичные знания некоторых понятий, законов инженерной геологии 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 инженерной геологии с существенными неточностями. Содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой заданий выполнено. Необходимые компетенции ОПК–1 и ОПК-5 частично сформированы на базовом уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительную часть основных понятий, законов инженерной геологии в устной и письменной форме; методов, способов решения задач; умение выстраивать логическую причинно – следственную взаимосвязь параметров задачи, использования методов и способов инженерной геологии - с существенными ошибками; владеет незначительной частью методов и способов решения задач с использованием основных законов инженерной геологии - с существенными ошибками и без логического завершения. Большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их

выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному. Необходимые компетенции ОПК–1 и ОПК-5 не сформированы на базовом уровне.