

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич
Должность: И.о. декана факультета нефтегазовой инженерии
Дата подписания: 19.06.2026 14:34:17
Уникальный программный ключ:
fd7a4d68f83235300c43c0b6f10966ab195e1d88

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

Сейсморазведка

Направление подготовки/специальность	21.03.01 Нефтегазовое дело	
Направленность (профиль)/специализация	Геолого-геофизические технологии в нефтегазовом деле	
Год начала обучения	2026	
Форма обучения	Очная	Очно-заочная
Реализуется в семестре	6	6

Введение

1. Назначение: данный фонд оценочных средств предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Сейсморазведка».

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Сейсморазведка».

3. Разработчик: Мкртчян Л.С., доцент кафедры нефтегазовой геофизики.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Председатель:

Вержбицкий В.В., председатель УМК факультета нефтегазовой инженерии.

Члены комиссии:

Керимов А.-Г.Г., заведующий кафедрой НГГ факультета нефтегазовой инженерии.

Зеливянская О.Е., доцент кафедры НГГ факультета нефтегазовой инженерии.

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

Экспертное заключение: ФОС рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Сейсморазведка».

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 (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ПК-11 Способен выполнять работы по проектированию комплекса поисково-разведочных работ на нефть и газ				
Результаты обучения по дисциплине: <i>Индикатор:</i> ИД-1_{ПК-11} собирает, документирует, анализирует и обобщает различные геологические, геофизические, геохимические, гидрогеологические материалы региональных и детальных геологоразведочных работ	Не знает методы, модификации и технику сейсморазведки	Знает методы, модификации и технику сейсморазведки, но не знает технологию проведения сейсморазведочных работ, системы сейсмических наблюдений, принципы их построения и характеристики	- Знает методы и модификации сейсморазведки, а также технику и технологию проведения сейсморазведочных работ, но не знает системы сейсмических наблюдений, принципы их построения и характеристики	Знает методы и модификации сейсморазведки, технику и технологию проведения сейсморазведочных работ, системы сейсмических наблюдений, принципы их построения и характеристики
ИД-2_{ПК-11} применяет методику проектирования скважин различных категорий на объектах разного геологического строения	Не знает системы сейсмических наблюдений	Знает системы сейсмических наблюдений, но не знает принципы их построения	Знает системы сейсмических наблюдений, принципы их построения и характеристики, но не осуществляет построение систем наблюдений сейсморазведочных работ	Знает системы сейсмических наблюдений, принципы их построения и характеристики, осуществляет построение систем наблюдений сейсморазведочных работ
ИД-3_{ПК-11} проектирует сейсморазведочные работы геологоразведочных работ	Не умеет выбирать технику для проведения сейсморазведочных работ	Осуществляет выбор техники, но не умеет выбирать технологию проведения сейсморазведочных работ	Осуществляет выбор техники и технологии проведения сейсморазведочных работ, но не умеет рассчитывать объемы работ и составы бригад сейсморазведочных работ	Осуществляет выбор техники и технологии проведения сейсморазведочных работ, расчёт объемов работ и составов бригад сейсморазведочной партии

			ной партии	
--	--	--	------------	--

Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1.	a	Сейсмическая волна представляет собой процесс: a: распространения энергии колебаний частиц в горных породах b: переноса частиц в горных породах c: рассеивания частиц в горных породах d: поглощения частиц в горных породах	ПК-11
2.	c	Амплитуда сейсмической волны это: a: количество колебаний частиц среды, происходящих за единицу времени b: время одного полного колебания частиц среды c: максимальное отклонение частиц среды от положения равновесия d: минимальное отклонение частиц среды от положения равновесия	ПК-11
3.	a	Частота сейсмической волны это: a: количество колебаний частиц среды, происходящих за единицу времени b: время одного полного колебания частиц среды c: максимальное отклонение частиц среды от положения равновесия d: минимальное отклонение частиц среды от положения равновесия	ПК-11
4.	b	Длина сейсмической волны это: a: расстояние между первой и последней колеблющейся частицей b: расстояние между двумя ближайшими друг к другу частицами среды, колеблющимися в одинаковой фазе c: расстояние между двумя ближайшими друг к другу частицами среды, колеблющимися в противоположной фазе d: расстояние между крайними точками колебания частицы среды	ПК-11
5.	a	Продольная сейсмическая волна это: a: Волна, в которой направление колебаний частиц среды совпадает с направлением её распространения b: Волна, в которой направление колебаний частиц среды перпендикулярно направлению её распространения c: Волна, в которой частицы среды совершают эллиптическое движение в плоскости, перпендикулярной к поверхности слоя	ПК-11

		d: Волна, в которой частицы среды совершают эллиптическое движение в плоскости слоя	
6.	b	Поперечная сейсмическая волна это: a: Волна, в которой направление колебаний частиц среды совпадает с направлением её распространения b: Волна, в которой направление колебаний частиц среды перпендикулярно направлению её распространения c: Волна, в которой частицы среды совершают эллиптическое движение в плоскости, перпендикулярной к поверхности слоя d: Волна, в которой частицы среды совершают эллиптическое движение в плоскости слоя	ПК-11
7.	d	К полезным волнам в сейсморазведке относятся: a: поверхностные волны Рэлея b: поверхностные волны Лява c: дифрагированные волны d: отраженные и головные волны	ПК-11
8.	a	Сейсмическая трасса это: a: сейсмический сигнал, зарегистрированный в пункте приема в течение заданного времени после возбуждения упругой волны b: линия, соединяющая соседние пункты приема сейсмических сигналов c: линия, соединяющая соседние пункты возбуждения сейсмических волн d: линия, соединяющая первый пункт возбуждения и последний пункт приема на сейсмическом профиле	ПК-11
9.	c	Сейсмограмма это: a: набор сейсмических трасс, записанных по двум соседним точкам возбуждения b: набор сейсмических трасс, записанных по двум соседним точкам приема c: набор сейсмических трасс по данной точке возбуждения, или точке приема, или общей глубинной точке d: набор сейсмических трасс, записанных по двум соседним общим глубинным точкам	ПК-11
10.	d	Геофон это: a: сейсмический приемник, записывающий колебания грунта b: сейсмический приемник, преобразующий электрические колебания в колебания	ПК-11

		грунта с: сейсмический приемник, преобразующий упругие колебания в воде в напряжение (силу тока), которое может быть записано на записывающей станции d: сейсмический приемник, преобразующий колебания грунта в напряжение (силу тока), которое может быть записано на записывающей станции	
11.	d	Гидрофон это: a: сейсмический приемник, записывающий колебания воды b: сейсмический приемник, преобразующий электрические колебания в колебания воды с: сейсмический приемник, преобразующий колебания грунта в напряжение (силу тока), которое может быть записано на записывающей станции d: сейсмический приемник, преобразующий упругие колебания в воде в напряжение (силу тока), которое может быть записано на записывающей станции	ПК-11
12.	a	СВИП сигнал это: a: управляющий сигнал вибрационного источника с изменяющейся частотой b: сигнал, регистрируемый от данного сейсмоприемника с: сигнал, преобразованный данным сейсмоприемником d: сигнал-помеха, возникающий при передаче данных от сейсмоприемника к сейсмостанции по сейсмической косе	ПК-11
13.	c	Система сейсмических наблюдений это: a: расположение сейсмических приемников при производстве сейсморазведочных работ b: расположение сейсмических источников при производстве сейсморазведочных работ с: взаимное расположение пунктов возбуждения и пунктов приема при производстве сейсморазведочных работ d: расположение групп сейсмических приемников при производстве сейсморазведочных работ	ПК-11
14.	a	Кратность системы наблюдения это: a: число раз, которое прослеживается каждая ОГТ среды в системе наблюдения b: число сигналов, генерируемых на данном пункте возбуждения с: число сигналов, записанных от сейсмоприемников в активной расстановке d: число сигналов, записанных от данного сейсмоприемника при отработке	ПК-11

		данного пункта возбуждения	
15.	d	База наблюдений это: а: участок профиля, занимаемый совокупностью пунктов приема при записи сейсмических волн от двух соседних друг с другом пунктов возбуждения b: участок профиля, занимаемый совокупностью пунктов приема при записи сейсмических волн от первого и последнего пунктов возбуждения с: участок профиля, занимаемый совокупностью пунктов приема при записи сейсмических волн от всех пунктов возбуждения d: участок профиля, занимаемый совокупностью пунктов приема при записи сейсмических волн от одного пункта возбуждения	ПК-11
16.	b	Канальность регистрирующей аппаратуры это: а: число каналов, необходимое для отработки приемного шаблона; b: число регистрируемых каналов; с: число каналов, необходимое для отработки всей площади сейсмического исследования; d: число каналов, необходимое для регистрации сейсмических волн от всех пунктов возбуждения в одной линии пунктов возбуждения.	ПК-11
17.	c	Максимальное и минимальное удаления системы наблюдения это: а: максимальное и минимальное удаления пунктов приема друг от друга; b: максимальное и минимальное удаления пунктов возбуждения друг от друга; с: максимальное и минимальное удаления пунктов приема от пункта возбуждения d: максимальное и минимальное удаления пунктов возбуждения от пункта приема	ПК-11
18.	b	Интервал возбуждения это: а: расстояние между двумя соседними ПП, расположенными вдоль одной ЛПП b: расстояние между двумя соседними ПВ, расположенными вдоль одной ЛПВ с: расстояние между первым и последним пунктами приема, расположенными вдоль одной ЛПП d: расстояние между первым и последним пунктами возбуждения, расположенными вдоль одной ЛПВ	ПК-11
19.	a	Шаг наблюдений это: а: расстояние между двумя соседними ПП, расположенными вдоль одной ЛПП b: расстояние между двумя соседними ПВ, расположенными вдоль одной ЛПВ с: расстояние между первым и последним ПП, расположенными вдоль одной ЛПП	ПК-11

		d: расстояние между первым и последним ПВ, расположенными вдоль одной ЛПВ	
20.	b	Вынос (офсет) это: a: расстояние между соседними ЛПВ b: расстояние от ближайшего ПП до ПВ c: расстояние между соседними ЛПП d: расстояние между первой и последней ЛПП	ПК-11
21.	d	Плотность ОГТ это: a: количество ПВ, обеспечивающих прослеживание данной ОГТ b: количество ПП, обеспечивающих прослеживание данной ОГТ c: общее количество ПВ и ПП, обеспечивающих прослеживание данной ОГТ d: количество точек ОГТ на 1 км (1 кв. км)	ПК-11
22.	c	Бин это: a: количество ПП в шаблоне приема b: расстояние между ЛПП и ЛПВ c: элементарный фрагмент планируемой системы наблюдения d: количество точек ОГТ, которые прослеживаются при обработке данного ПВ	ПК-11
23.		Что такое упругая деформация? Деформации растяжения и сдвига.	ПК-11
24.		Что такое модуль Юнга и коэффициент Пуассона для упругих сред?	ПК-11
25.		Упругие колебания. Что такое амплитуда, период, частота, циклическая частота и фаза упругих колебаний?	ПК-11
26.		Что такое упругая волна? Фронт волны.	ПК-11
27.		Расскажите механизм образования и распространения упругих волн. Принцип Гюйгенса. Принцип Ферма.	ПК-11
28.		Продольные и поперечные упругие волны.	ПК-11
29.		Что такое длина волны, волновое число и волновой вектор?	ПК-11
30.		Запишите уравнение плоской и сферической волн.	ПК-11
31.		Геометрическое расхождение и поглощение упругих волн.	ПК-11
32.		Скорости продольных и поперечных сейсмических волн.	ПК-11
33.		Истинная и кажущаяся скорости распространения сейсмических волн.	ПК-11
34.		Пластовая и средняя скорости распространения сейсмической волны.	ПК-11
35.		Эффективная и предельная эффективная скорости распространения сейсмической волны.	ПК-11
36.		Что такое прямая волна?	ПК-11

37.	Что такое отраженная волна?	ПК-11
38.	Что такое преломленная волна? Что такое головная волна?	ПК-11
39.	Кратные и рефрагированные волны.	ПК-11
40.	Поверхностные волны Рэлея и Лява.	ПК-11
41.	Что такое обменные волны?	ПК-11
42.	Полезные волны и волны-помехи.	ПК-11
43.	Кинематические и динамические параметры упругих волн.	ПК-11
44.	Частотный состав сейсмических колебаний.	ПК-11
45.	Закон отражения-преломления Снеллиуса.	ПК-11
46.	Модели сейсмических сред: однородная среда, градиентная среда.	ПК-11
47.	Сейсмические границы первого и второго рода.	ПК-11
48.	Волновое сопротивление среды (акустическая жесткость).	ПК-11
49.	Коэффициенты отражения и прохождения монотипных волн.	ПК-11
50.	Сильные и слабые отражающие границы.	ПК-11
51.	Гладкие и шероховатые сейсмические границы.	ПК-11
52.	Рассеяние и дифракция сейсмических волн.	ПК-11
53.	Прямые и обратные задачи сейсморазведки.	ПК-11
54.	Верхняя часть геологического разреза. Зона малых скоростей. Зона промежуточных скоростей.	ПК-11
55.	Целевые горизонты.	ПК-11
56.	Что такое годограф сейсмической волны?	ПК-11
57.	Что такое линейный продольный годограф?	ПК-11
58.	Что такое линейный неперодольный годограф?	ПК-11
59.	Классификация технических средств сейсморазведки.	ПК-11
60.	Взрывные источники сейсмических колебаний.	ПК-11
61.	Импульсные невзрывные источники сейсмических колебаний.	ПК-11
62.	Вибрационные источники сейсмических колебаний.	ПК-11
63.	Вспомогательные технические средства сейсморазведки. Сейсмические косы.	ПК-11
64.	Сейсмоприемники: геофоны и гидрофоны.	ПК-11
65.	Сейсморазведочные станции: линейные и телеметрические.	ПК-11
66.	Сейсморегистрирующий канал: состав и назначение.	ПК-11
67.	Принцип цифровой магнитной записи. Квантование сигналов по времени. Шаг	ПК-11

		дискретизации. Теорема Котельникова.	
68.		Частота Найквиста (максимальная частота). Частота квантования.	ПК-11
69.		Мультиплексная (повременная) и демультиплексная (потрассовая) сейсмическая запись.	ПК-11
70.		Сейсмические форматы записи: SEG-D, SEG-Y, SPS.	ПК-11
71.		Динамический диапазон записи сеймостанции.	ПК-11
72.		Методы сейсморазведки. 1D-, 2D-, 3D- и 4D-сейсморазведка.	ПК-11
73.		Метод отраженных волн (МОВ).	ПК-11
74.		Метод общей глубинной точки (МОГТ).	ПК-11
75.		Метод преломленных волн (МПВ). Корреляционный метод преломленных волн (КМПВ).	ПК-11
76.		Вертикальное сейсмическое профилирование (ВСП).	ПК-11
77.		Микросейсмический каротаж (МСК).	ПК-11
78.		Системы наблюдений: фланговые, встречные фланговые, центральные и комбинированные.	ПК-11

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 теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические компетенции сформированы, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал курса, умеет увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе дополнительный материал, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические компетенции в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

** в соответствии с результатами освоения дисциплины и видами заданий*