

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Верисокин Александр Егорович
Должность: И.о. декана факультета нефтегазовой инженерии
Дата подписания: 11.06.2026 16:55:34
Уникальный программный ключ:
fd7a4d68f83235300c43c0b6f10968ab195e1d00

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета нефтегазовой
инженерии, канд. техн. наук
Верисокин А.Е.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Теория ошибок и математическая обработка геодезических измерений

Направление подготовки	21.03.02 Землеустройство и кадастры	
Направленность (профиль)	Геодезическое обеспечение землеустроительных и кадастровых работ	
Год начала обучения	2026	
Форма обучения	очная	заочная
Реализуется в семестре	4	4

Введение

1. Назначение данного ФОС – оценка компетенций, формирующихся у студентов в рамках лекционных, практических занятий и самостоятельной работы по дисциплине «Теория ошибок и математическая обработка геодезических измерений». Текущий контроль по данной дисциплине – вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Задачами текущего контроля являются получение первичной информации о ходе и качестве освоения компетенций, а также стимулирование регулярной целенаправленной работы студентов.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля) «Теория ошибок и математическая обработка геодезических измерений», в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утвержденной на заседании кафедры.

3. Разработчик: Полушковский Б.В., доцент базовой кафедры ведения ЕГРН.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель Вержбицкий В.В. - председатель УМК ФНГИ

Члены комиссии:

Белова А.В. – заведующий базовой кафедрой ведения ЕГРН

Полушковский Б.В. – доцент базовой кафедры ведения ЕГРН

Представитель организации-работодателя Веселов А.Н. — директор ООО «Шпаковский гипрозем».

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательным программам по всем специальностям и направлениям подготовки университетского профиля и рекомендуется для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Экспертное заключение: ФОС соответствует требованиям.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

Компетенции, индикаторы	Уровни сформированности компетенций			
	Минимальный уровень не достигнут (неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания				
Индикатор: И-1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин;	Не умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин	Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин	Умеет на среднем уровне использовать основные законы естественнонаучных дисциплин	Умеет на высоком уровне использовать основные законы естественнонаучных дисциплин
Индикатор: И-2 Участвует, со знанием дела, в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования;	Не участвует в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования	Допускает существенные ошибки в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования	Допускает несущественные ошибки в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования	Участвует в полном объеме в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования
Индикатор: И-3 Владеет основными принципами кадастровой деятельности, интерпретации данных полевых исследований, технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды	С трудом владеет основными принципами кадастровой деятельности, интерпретации данных полевых исследований, технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды	Владеет основными принципами кадастровой деятельности, интерпретации данных полевых исследований, технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды, но допускает существенные ошибки	Владеет основными принципами кадастровой деятельности, интерпретации данных полевых исследований, технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды, может допускать несущественные ошибки	Владеет основными принципами кадастровой деятельности, интерпретации данных полевых исследований, технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды в полном объеме
Компетенция: ПК-10 Способен применять различные методы обработки инженерно-геодезических работ				

<i>Индикатор:</i> И-1 Осуществляет контроль и анализ результатов инженерно-геодезических изысканий;	Не способен осуществлять контроль и анализ результатов инженерно-геодезических изысканий	Способен, но с ошибками осуществлять контроль и анализ результатов инженерно-геодезических изысканий	Способен на среднем уровне осуществлять контроль и анализ результатов инженерно-геодезических изысканий	Способен на высоком уровне осуществлять контроль и анализ результатов инженерно-геодезических изысканий
<i>Индикатор:</i> И-4 Осуществляет выборочную проверку результатов геодезических измерений и принимает меры по устранению ошибок в измерениях	Не способен осуществлять выборочную проверку результатов геодезических измерений и принимает меры по устранению ошибок в измерениях	Способен, но с ошибками осуществлять выборочную проверку результатов геодезических измерений и принимает меры по устранению ошибок в измерениях	Способен на среднем уровне осуществлять выборочную проверку результатов геодезических измерений и принимает меры по устранению ошибок в измерениях	Способен на высоком уровне осуществлять выборочную проверку результатов геодезических измерений и принимает меры по устранению ошибок в измерениях

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.		Задачи теории ошибок	ОПК-1 И-1 ОПК-1 И-2 ОПК-1 И-3
2.		Перечислите виды ошибок. Дайте соответствующие определения и приведите примеры	ОПК-1 И-1 ПК-10 И-1 ПК-10 И-4
3.		Дайте определение прямому измерению, косвенному измерению	ОПК-1 И-1 ОПК-1 И-2 ПК-10 И-4
4.		Классификация ошибок измерений	ОПК-1 И-1 ПК-10 И-1
5.	$E = X_{\text{изм}} - X$	Что называется абсолютной погрешностью измерения? Запишите формулу	ОПК-1 И-1 ОПК-1 И-2 ОПК-1 И-3 ПК-10 И-1 ПК-10 И-4
6.	$C = E_{\text{сп}} / X$	Что называется относительной погрешностью измерения? Запишите формулу	ОПК-1 И-1 ОПК-1 И-2 ПК-10 И-4
7.	Степень близости значений меры или показаний измерительного прибора к истинному значению величины, воспроизводимой мерой или измеряемой при помощи прибора	Что называется точностью измерительного прибора?	ОПК-1 И-3 ПК-10 И-4
8.		Дайте определение классу точности. Запишите формулу.	ОПК-1 И-1 ОПК-1 И-2 ОПК-1 И-3 ПК-10 И-1 ПК-10 И-4
9.		Критерии точности измерений	ОПК-1 И-1 ОПК-1 И-2 ОПК-1 И-3 ПК-10 И-1

			<i>ПК-10 И-4</i>
10.		Перечислите и дайте определения каждому этапу оценки случайных погрешностей прямых измерений	<i>ОПК-1 И-1 ОПК-1 И-2 ОПК-1 И-3 ПК-10 И-1 ПК-10 И-4</i>
11.		Перечислите и дайте определения каждому этапу оценки случайных погрешностей косвенных измерений	<i>ОПК-1 И-1 ОПК-1 И-2 ОПК-1 И-3 ПК-10 И-1 ПК-10 И-4</i>
12.		Нахождение вероятнейшего значения	<i>ОПК-1 И-1 ОПК-1 И-2 ОПК-1 И-3 ПК-10 И-1 ПК-10 И-4</i>
13.		Обработка ряда равнооточных измерений	<i>ОПК-1 И-1 ОПК-1 И-2 ПК-10 И-1</i>
14.		Вес как характеристика точности	<i>ОПК-1 И-1 ОПК-1 И-2 ОПК-1 И-3 ПК-10 И-1 ПК-10 И-4</i>
15.		Обработка ряда неравнооточных измерений	<i>ОПК-1 И-1 ОПК-1 И-2 ОПК-1 И-3 ПК-10 И-1 ПК-10 И-4</i>
16.		Назначение оценки точности по невязкам в полигонах и хода	<i>ОПК-1 И-1 ОПК-1 И-2 ОПК-1 И-3 ПК-10 И-1 ПК-10 И-4</i>

17.		Особенности оценки точности по разностям двойных измерений	ОПК-1 И-2 ОПК-1 И-3 ПК-10 И-4
18.		Сколько в приближенном числе 12,003 значащих цифр и десятичных знаков?	ОПК-1 И-1 ОПК-1 И-2 ОПК-1 И-3 ПК-10 И-1 ПК-10 И-4
19.		Сколько значащих цифр оставляют в среднеквадратической ошибке?	ОПК-1 И-1 ОПК-1 И-2 ОПК-1 И-3 ПК-10 И-1 ПК-10 И-4
20.		Произведите сложение (вычитание) с достаточной точностью: $12,03 + 0,456 - 8,3 = ?$	ОПК-1 И-2 ПК-10 И-1
21.		Произведите умножение (деление) с достаточной точностью: $567 \times 0,4567 / 235,123 = ?$	ОПК-1 И-1 ПК-10 И-4
22.		Найдите погрешность площади круга, если известен радиус и его погрешность ($R = 25.00 \pm 0.05$ м).	ПК-10 И-1 ПК-10 И-4
23.		Стороны прямоугольника равны: $a = 50$ м и $b = 20$ м. Найдите с какой точностью следует измерить эти стороны, чтобы погрешность площади не превышала 5 м^2 ?	ОПК-1 И-1 ОПК-1 И-2 ОПК-1 И-3
24.		По котангенсу найдите угол ($\text{ctg } a = +1,987654$).	ОПК-1 И-3 ПК-10 И-1 ПК-10 И-4
25.		Произведите вычисления с приближёнными числами: $2,321 + 5,23251 - 1,0111 =$	ОПК-1 И-1 ОПК-1 И-2 ПК-10 И-4
26.		Найдите произведение приближённых чисел: $22,34 \times 6,78901 =$	ОПК-1 И-1 ОПК-1 И-2
27.		Округлите число 2,74501 до сотых	ОПК-1 И-1 ПК-10 И-4

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 положениях, описанных в Положении об организации образовательного процесса на основе рейтинговой системы оценки знаний студентов в ФГАОУ ВО «СКФУ».

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; он исчерпывающе, последовательно, четко и логично излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено на высоком уровне; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий. Компетенции ОПК-1 и ПК-10 освоены на высоком уровне.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено на достаточном уровне, с незначительными пробелами; он последовательно излагает материал, испытывая незначительные трудности; справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, допуская неточности; все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено на среднем уровне; проявляет самостоятельность при выполнении заданий. Компетенции ОПК-1 и ПК-1 освоены на среднем уровне.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено на низком уровне, со значительными пробелами; он непоследовательно излагает материал, испытывая значительные трудности; справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, допуская ошибки; все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено на низком уровне. Компетенции ОПК-1 и ПК-10 освоены на минимальном уровне.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, компетенции ОПК-1 и ПК-10 не сформированы, большинство предусмотренных программой учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

При сдаче всех контрольных точек, предусмотренных текущим контролем успеваемости на отлично, при выполнении дополнительных заданий четко и в срок возможно выставление студенту автомата при условии стопроцентного посещения лекционных и лабораторных занятий.

Оценка **«зачтено»** выставляется обучающемуся, если на занятиях студент продемонстрировал полные и развернутые ответы на поставленные вопросы, системно показал совокупность освоенных знаний об объекте, проявляющуюся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Выступления студента сформулированы при помощи научного категориально-понятийного аппарата, изложены последовательно, логично, доказательно, демонстрируют его авторскую позицию. Компетенции ОПК-1 и ПК-10 освоены в полном объеме.

Оценка **«не зачтено»** выставляется обучающемуся, если в ходе занятий не были даны или даны неполные ответы, представляющие собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствовала фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связи между понятиями, концептуальные пересечения, структурные закономерности между различными объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. Компетенции ОПК-1 и ПК-10 не сформированы, большинство предусмотренных программой учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.