

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Фурсов Владимир Александрович

Должность: И.о. директора Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского федерального университета

Дата подписания: 03.06.2026 16:08:23

Уникальный программный ключ:

1c378726a41fd0143ae5bccc8ba81860b00daa62

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

Пятигорского института (филиал) СКФУ,

канд. экон. наук, доцент

Н.В. Данченко

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Прикладная математика

Направление подготовки	08.04.01 Строительство		
Направленность (профиль)	Технология, организация и технология строительства		
Год начала обучения	2026		
Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Реализуется в семестрах	2	2	2

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации предназначен для проверки знаний студентов.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Прикладная математика»

3. Разработчик: Щитов Дмитрий Викторович, заведующий кафедрой строительства.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы, проводившие внутреннюю экспертизу:

Председатель: Дмитрий Викторович Щитов - зав. кафедрой Строительство;

Члены комиссии: Сидякин Павел Алексеевич, профессор кафедры строительства;

Вахилевич Наталья Валерьевна, доцент кафедры строительства

Представитель организации-работодателя: Кобалия Тамази Леонидович - директор ООО «Модуль-Строй»

Экспертное заключение: ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации соответствует ФГОС ВО и образовательной программе по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

Компетенция, индикаторы	Уровни сформированности компетенции			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворитель- но) 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 на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук				
ИД-1 ОПК-1 Применяет фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление	Не способен применять фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление	С затруднением применяет фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление	На достаточно хорошем уровне применяет фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление	В полной мере применяет фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явления
ИД-2 ОПК-1 Составляет математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий	Не способен составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий	С затруднением составляет математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий	На достаточно хорошем уровне составляет математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий	В полной мере составляет математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий
ИД-3 ОПК-1 Оценивает адекватность результатов моделирования, формулирует предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	Не способен оценивать адекватность результатов моделирования, формулирует предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	С затруднением оценивает адекватность результатов моделирования, формулирует предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	На достаточно хорошем уровне оценивает адекватность результатов моделирования, формулирует предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	В полной мере оценивает адекватность результатов моделирования, формулирует предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
ИД-4 ОПК-1 Применяет типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности	Не способен применять типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности	С затруднением применяет типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности	На достаточно хорошем уровне применяет типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности	В полной мере применяет типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности

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
Семестр 2			
1.	б)	Какая модель является предметом формализации? а) описательная б) математическая в) графическая	ОПК-1
2.	б)	Построение модели исходных данных; построение модели результата, разработка алгоритма, разработка программы, отладка и исполнение программы, анализ и интерпретация результатов: а) анализ существующих задач б) этапы решения задачи с помощью компьютера в) процесс описания информационной модели	ОПК-1
3.	а)	Модель, разработанная на основе базы данных об объекте называется ... а) информационной б) аналитической в) имитационной г) геометрической	ОПК-1
4.	в)	Математическая модель объекта: а) совокупность данных, содержащих информацию о количественных характеристиках объекта и его поведении в виде таблицы б) созданная из какого-либо материала модель, точно отражающая внешние признаки объекта-оригинала в) совокупность записанных на языке математики формул, отражающих те или иные свойства объекта-оригинала или его поведение	ОПК-1
5.	б)	Натурное (материальное) моделирование: а) моделирование, при котором в модели узнается какой-либо отдельный признак объекта-оригинала б) моделирование, при котором в модели узнается моделируемый объект, то есть натурная (материальная) модель всегда имеет визуальную схожесть с объектом-оригиналом в) создание математических формул, описывающих форму или поведение объекта-оригинала	ОПК-1
6.	а)	Последовательность этапов моделирования: а) цель, объект, модель, метод, алгоритм, программа, эксперимент, анализ, уточнение	ОПК-1

		б) объект, цель, модель, эксперимент, программа, анализ, тестирование в) цель, модель, объект, алгоритм, программа, эксперимент, уточнение выбора объекта	
7.	в)	Моделирование: а) формальное описание процессов и явлений б) процесс выявления существенных признаков рассматриваемого объекта в) метод познания, состоящий в создании и исследовании моделей	ОПК-1
8.	а)	Признание признака объекта существенным при построении его информационной модели зависит от: а) цели моделирования б) стоимости объекта в) размера объекта	ОПК-1
9.	а)	Какой из перечисленных этапов моделирования выполняется первым? (один ответ) а) Выделение объекта моделирования б) Отладка и тестирование программы для модели в) Разработка алгоритма и программы для ЭВМ г) проверки адекватности	ОПК-1
10.	в)	Модели, созданные с использованием случайных процессов и явлений относятся к моделям ... (один ответ) а) Статистического моделирования б) Имитационного моделирования в) Стохастического моделирования г) Аналогового моделирования	ОПК-1
11.		Приведите примеры задач оптимизации	ОПК-1
12.		Что такое математическая статистика?	ОПК-1
13.		Что такое размах вариации?	ОПК-1
14.		Для чего проводится корреляционный анализ?	ОПК-1
15.		Назовите законы распределения, применяемые в математической статистике.	ОПК-1
16.		Для чего используется метод наименьших квадратов?	ОПК-1
17.		Какова основная цель планирования эксперимента?	ОПК-1
18.		Что представляет собой план эксперимента?	ОПК-1
19.		Что такое выборочная совокупность или выборка?	ОПК-1
20.		Что такое медиана вариационного ряда?	ОПК-1
21.	б)	Зависимая переменная – это	ОПК-1

		а) переменная, которая зависит от экспериментатора, фактор, изменяемый экспериментатором; б) переменная, которая не зависит от экспериментатора, фактор, изменение которого зависит от независимой переменной.	
22.	в)	В эксперименте проверяется гипотеза о а) связи между явлениями; б) причинно-следственной связи между явлениями; в) научных предположениях, выдвинутых на основе теории; г) операционализации переменных.	ОПК-1
23.	а)	Экспериментальные исследования дают а) критерии оценки обоснованности и приемлемости на практике любых теорий и теоретических предположений б) критерий положений об исследовании оценки приемлемости тех или иных выводов в) средство для достижения принятых решений г) средство для получения знаний об объекте исследования	ОПК-1
24.	а)	Конечной целью любой обработки экспериментальных данных является а) выдвижение гипотез о классе и структуре математической модели; выбор возможных методов последующей статистической обработки и их анализ б) нет правильного ответа в) получение нового знания об исследуемом объекте г) получение критериев оценки исследуемых объектов	ОПК-1
25.	а)	Первый этап математического моделирования это а) формулирование законов, связывающих основные объекты модели б) исследование математических задач, к которым приводят М. м. в) выяснение того, удовлетворяет ли принятая гипотетическая модель критерию практики г) последующий анализ модели в связи с накоплением данных об изучаемых явлениях и модернизация модели	ОПК-1
26.	а)	Последовательность этапов моделирования: а) цель, объект, модель, метод, алгоритм, программа, эксперимент, анализ, уточнение б) объект, цель, модель, эксперимент, программа, анализ, тестирование в) цель, модель, объект, алгоритм, программа, эксперимент, уточнение выбора объекта	ОПК-1
27.	г)	Для разработки современной математической модели необходимо решить следующие задачи: а) анализ, выбраковка и восстановление аномальных измерений б) экспериментальная проверка законов распределения экспериментальных данных	ОПК-1

		в) группировка исходной информации экспериментальных данных г) все ответы	
28.	а)	При выборочном наблюдении встречаются ошибки а) грубые, систематические, случайные б) грубые, корреляционные, случайные в) системные, повторяющиеся, смещенные г) случайные, периодические, ассиметричные	ОПК-1
29.	а)	Грубые ошибки – а) отличающиеся большим отклонением от центра группирования выборки б) отклонения постоянны при определении каждого члена выборки и зависят от технического уровня измерительной аппаратуры и техники эксперимента в) определяются на основе ограниченного числа наблюдений, могут приближаться к истинным значениям характеристик генеральной совокупности лишь с определенной точностью г) отличаются постоянством, при измерении могут не учитываться	ОПК-1
30.	в)	При помощи какого критерия осуществляется значимость коэффициентов уравнения регрессии? а) критерий Смирнова б) критерий Бартлера в) критерий Стьюдента г) критерий Ирвина	ОПК-1
31.	б)	Если целевая функция и все ограничения выражаются с помощью линейных уравнений, то рассматриваемая задача является задачей: а) динамического программирования; б) линейного программирования; в) целочисленного программирования; г) нелинейного программирования.	ОПК-1
32.	в)	Транспортная задача является задачей программирования: а) динамического; б) нелинейного; в) линейного; г) целочисленного;	ОПК-1

		д) параметрического.	
33.	с)	Эксперименты с моделями могут быть реализованы а) во всех точках факторного пространства, б) только в одной точке факторного пространства с) в точках факторного пространства, принадлежащих допустимой области	ОПК-1
34.	а)	Что подразумевается под решением задачи линейного программирования? а) значения переменных целевой функции; б) значение целевой функции; с) значения коэффициентов целевой функции; д) значения коэффициентов в системе ограничений.	ОПК-1
35.	а)	Первый этап математического моделирования это а) формулирование законов, связывающих основные объекты модели б) исследование математических задач, к которым приводят М. м. в) выяснение того, удовлетворяет ли принятая гипотетическая модель критерию практики г) последующий анализ модели в связи с накоплением данных об изучаемых явлениях и модернизация модели	ОПК-1
36.	а)	Последовательность этапов моделирования: а) цель, объект, модель, метод, алгоритм, программа, эксперимент, анализ, уточнение б) объект, цель, модель, эксперимент, программа, анализ, тестирование в) цель, модель, объект, алгоритм, программа, эксперимент, уточнение выбора объекта	ОПК-1
37.	г)	Для разработки современной математической модели необходимо решить следующие задачи: а) анализ, выбраковка и восстановление аномальных измерений б) экспериментальная проверка законов распределения экспериментальных данных в) группировка исходной информации экспериментальных данных г) все ответы	ОПК-1
38.	а)	При выборочном наблюдении встречаются ошибки а) грубые, систематические, случайные б) грубые, корреляционные, случайные в) системные, повторяющиеся, смещенные г) случайные, периодические, асимметричные	ОПК-1
39.	а)	Грубые ошибки – а) отличающиеся большим отклонением от центра группирования выборки	ОПК-1

		б) отклонения постоянны при определении каждого члена выборки и зависят от технического уровня измерительной аппаратуры и техники эксперимента в) определяются на основе ограниченного числа наблюдений, могут приближаться к истинным значениям характеристик генеральной совокупности лишь с определенной точностью г) отличаются постоянством, при измерении могут не учитываться	
40.	в)	При помощи какого критерия осуществляется значимость коэффициентов уравнения регрессии? а) критерий Смирнова, б) критерий Бартлера, в) критерий Стьюдента, г) критерий Ирвина.	ОПК-1

2. Описание шкалы оценивания

Рейтинговая система оценки не предусмотрена для студентов, обучающихся на образовательных программах уровня высшего образования магистратуры

3. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно 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 числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

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.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий 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.