

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Александрович

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 18.06.2026 14:18:48

Уникальный программный ключ:

990bea3aecc48c23bd8699e48288f8d1960c600

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,
кандидат технических наук,
доцент

А.А. Порохня

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ГЕОМЕТРИЯ**

Направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль)	Прикладное программирование в интеллектуальных информационных системах
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	2

Ставрополь, 2026

1. Назначение: для организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации при оценивании уровня приобретенных компетенций у будущих бакалавров дисциплине «Геометрия»
2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Геометрия»
3. Разработчик: доцент кафедры математического анализа, алгебры и геометрии Котло Т.И.
4. Проведена экспертиза ФОС.
Члены экспертной группы:
Председатель: Дроздова В. И., профессор департамента цифровых, робототехнических систем и электроники
Члены комиссии:
Шагрова Г. В., профессор департамента цифровых, робототехнических систем и электроники
Винокурский Д. Л., доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники

Представитель организации-работодателя: А. В. Новиков, начальник отдела АСУТП ООО «ЕНДС-Ставрополь»

Экспертное заключение: ФОС по дисциплине «Геометрия» позволяет оценить уровень сформированности компетенций. Рекомендовать к использованию в учебном процессе.
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
<i>ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-2 _{ОПК-1} использует математический аппарат и методы математического и численного моделирования для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования математических систем, явлений и процессов в своей профессиональной деятельности.	Не способен провести простейший анализ данных для выделения существенных свойств и построения математической модели, испытывает затруднения при формулировке фундаментальных положений аналитической геометрии	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, позволяющие построить простейшую математическую модель, применяя методы аналитической геометрии для исследования математических процессов	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи на основе применения фундаментальных положений аналитической геометрии. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки на основе математических методов оценки предполагаемых результатов	Знает основные понятия аналитической геометрии, определения и свойства математических объектов в области геометрии, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений. Умеет применять методы аналитической геометрии для исследования математических процессов, использовать теорию метода аналитической геометрии. Владеет навыками вычисления математических величин с использованием аппарата аналитической геометрии.

Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-3_{ОПК-1} способен сформулировать и решить задачу в своей профессиональной деятельности, опираясь на свои знания в области математических наук и информационных технологий.	Не способен выделить круг задач в рамках поставленной цели и определить связь между ними на основе аналитической геометрии	Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними, что позволяет строить простейшие функциональные зависимости.	Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними и оценивает возможные варианты их решения, что позволяет строить простейшие функциональные и корреляционные зависимости и проводить их анализ математическими методами.	Знает области применения аналитической геометрии в своей предметной области. Умеет пользоваться современными информационно-коммуникационными технологиями для поиска и обработки информации, работы с базами данных, презентации результатов в избранной предметной области Владеет методами оформления результатов деятельности в избранной предметной области, навыками выступления на научных семинарах, участия в научных дискуссиях, подготовки научных текстов, опираясь на знания, полученные в курсе геометрии
---	---	--	--	---

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 1	
1.	1	Дано: $\vec{a}(2,3,-1), \vec{b}(0,1,4), \vec{c}(1,0,3)$. Координаты вектора $\vec{p} = 2\vec{a} - \vec{b} - 2\vec{c}$ равны 1) (2; 5; -12); 2) (-2; 5; 12); 3) (1; 5; 2); 4) (12; -5; -2)	ОПК -1
2.	3	Расстояние между точками $A_1(3,-2,-5)$ и $A_2(1,-1,-3)$ равно 1) 4; 2) 12; 3) 3; 4) 5.	ОПК -1
3.	1	Если $\vec{a}(2; -2; 1), \vec{b}(2; 3; 6)$, то $\sin(\vec{a}, \vec{b})$ равен 1) $\frac{5\sqrt{17}}{21}$; 2) 12; 3) $\frac{3}{12}$; 4) 21.	ОПК -1
4.	2	Установить взаимное расположение двух прямых l: $\begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 7 + t \\ z = 3 + 4t \end{cases}$ и t: $\begin{cases} x = 6 + 3t \\ y = -1 - 2t \\ z = -2 + t \end{cases}$ 1) скрещиваются; 2) пересекаются; 3) параллельны; 4) совпадают.	ОПК -1
5.	Исследовать уравнение и определить форму поверхности. 1. Точка О (0;0;0) принадлежит или не принадлежит поверхности, и почему. 2. Симметричность фигуры. 3. Точки пересечения поверхности с осями координат: С осью ОХ: $y = z = 0$. С осью ОУ: $x = z = 0$. С осью ОZ: $y = x = 0$. 4. Применим метод сечения. 1) Пересечем поверхность координатными плоскостями. 2) Рассмотрим сечение поверхности плоскостями, параллельными координатным плоскостям. 2.1) Плоскостью $z = h$. 2.2) Плоскостью $x = h$. 2.3) Плоскостью $y = h$. 5. Построить поверхность.	Исследовать методом сечения координатными плоскостями и построить поверхность $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 2z$	ОПК - 1
6.	Положение точки М в сферической системе координат задается тройкой чисел ρ, φ и θ , где ρ – рас-	Сферическая система координат.	ОПК - 1

	стояние от начала координат до точки М ($0 \leq r < \infty$); φ – угол, образованный проекцией радиус-вектора точки М на плоскость Oxy с положительным направлением оси Ox ($0 \leq \varphi < 2\pi$); θ – угол между положительным направлением оси Oz и радиус-вектором точки М ($0 \leq \theta \leq \pi$).		
7.	$\rho(M_o, \pi) = \frac{ Ax_o + By_o + Cz_o + D }{\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$	Записать формулу расстояния от точки до плоскости.	ОПК - 1
8.	$M_1M_2 = M_1M_2 = \frac{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}}$	Расстояние между точками в прямоугольной декартовой системе координат.	ОПК - 1
9.	Аффинной системой координат или аффинным репером <u>на плоскости</u> называется тройка $(O, \vec{e}_1, \vec{e}_2)$, со- четверка $(O, \vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3)$ стоящая из точки O – начала координат и базиса $\frac{B(\vec{e}_1, \vec{e}_2)}{B(\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3)}.$	Аффинная система координат. Радиус-вектор точки. Определение координат точки в аффинной системе координат.	ОПК - 1

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; 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 по-

ставленный 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.