

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Оботурова Наталья Павловна

Должность: Декан факультета пищевой инженерии и биотехнологий имени академика А.Г. Храмцова

Дата подписания: 19.06.2026 13:19:52

Уникальный программный ключ:

f3ead44c4559c5505ef6904af77dc798a5835829

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета пищевой
инженерии и биотехнологий
имени академика А.Г. Храмцова
кандидат технических наук, доцент
Н.П. Оботурова

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
Математика**

Направление подготовки
Направленность (профиль)
Год начала обучения
Форма обучения
Реализуется в 1-2 семестрах

19.03.01 Биотехнология
Промышленная биотехнология
2026
очная

Введение

1. Назначение: проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Математика».

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Математика»

3. Разработчик: канд. физ-мат. наук, доцент Лавриненко И.Н.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель: Оботурова Н.П., к.т.н., декан факультета пищевой инженерии и биотехнологий

Члены комиссии: Стаценко Е.Н., председатель УМК факультета пищевой инженерии и биотехнологий

Лодыгин А.Д., д.т.н., зав.кафедрой прикладной биотехнологии

Представитель организации-работодателя: Суюнчева Б.О. кандидат технических наук, доцент, начальник отдела разработки и инноваций группы компаний «Берта» (ИП Халач С.И)

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, (профиль «Промышленная биотехнология») 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 компетенци(ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворител ьно)2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительн о) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях				
ИД-1 ОПК-1. Понимает сущность физических, химических, биохимических, биотехнологичес ких, микробиологиче ских, теплофизических процессов, происходящих при производстве биотехнологичес кой продукции для пищевой промышленност и	Не способен применять законы и методы алгебры, геометрии, математического анализа, теории вероятности и математической статистики для решения задач профессиональной деятельности.	Не вполне способен применять законы и методы алгебры, геометрии, математического анализа, теории вероятности и математической статистики для решения задач профессиональной деятельности.	Способен применять законы и методы алгебры, геометрии, математическ ого анализа, теории вероятности и математическ ой статистики для решения задач профессионал ьной деятельности.	В полной способен применять законы и методы алгебры, геометрии, математического анализа, теории вероятности и математической статистики для решения задач профессиональн ой деятельности.
ИД-1 ОПК-1. Понимает сущность физических, химических, биохимических, биотехнологичес ких, микробиологиче ских, теплофизических процессов, происходящих при производстве биотехнологичес кой продукции для пищевой промышленност и	Не владеет математическими методами для описания и объяснения технологических процессов и прогнозирования характера их протекания на основе имеющихся научных данных.	Не вполне владеет математическими методами для описания и объяснения технологических процессов и прогнозирования характера их протекания на основе имеющихся научных данных.	Владеет математическ ими методами для описания и объяснения технологическ их процессов и прогнозирова ния характера их протекания на основе имеющихся научных данных.	В полной мере владеет математическими методами для описания и объяснения технологических процессов и прогнозирования характера их протекания на основе имеющихся научных данных.

ИД-3 ОПК-1. Может изучать и анализировать основные типы биологических объектов, использовать их в отдельных процессах и превращениях; владеет методиками и методами, основанными на математических, физических, химических, биологических законах и закономерностях как для изучения самих биологических объектов, так и для процессов с их участием	Не владеет методиками для анализа реальных биологических объектов, использования их в отдельных процессах и превращениях, основанными на математических закономерностях	Не вполне владеет методиками для анализа реальных биологических объектов, использования их в отдельных процессах и	Владеет методиками для анализа реальных биологических объектов, использования их в отдельных процессах и	В полной мере владеет методиками для анализа реальных биологических объектов, использования их в отдельных процессах и
---	---	--	--	--

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
		Форма обучения _очная_ Семестр_1_	
1		Для матриц $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ найти произведения $A \cdot B$ и $B \cdot A$, если они существуют.	ОПК-1
2		Найти матрицу, обратную матрице $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$.	ОПК-1
3		Значение определителя, в котором поменяли местами две соседних строки (столбца), оставив остальные без изменения, равно: а) 0 б) значению исходного определителя с противоположным знаком с) значению исходного определителя д) 1	ОПК-1
4		Решить систему по формулам Крамера: $\begin{cases} 2x + y + z = 6 \\ 5x + y + z = 18 \\ 2x + y + 2z = 15 \end{cases}$	ОПК-1
5		Найти область определения функции: $y = \frac{1}{\ln(1-x)} + \sqrt{x+2}$	ОПК-1
6		Определить четность или нечетность функции: $y = 2^x$	ОПК-1

7		Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{x}$.	ОПК-1
8		Вычислить предел: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{5x^2 - 7x + 2}{x - 1}$.	ОПК-1
9		Найти предел: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{x+1}}{x}$.	ОПК-1
10		Найти предел: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 1}{5x^2 + 2x}$.	ОПК-1
11		Найти производную: $y = x + \frac{1}{x^2} - \frac{1}{5x^5}$.	ОПК-1
12		Найти производную: $y = x^2 \cos x$.	ОПК-1
13		Найти производную: $y = \frac{x^2}{x^2 + 1}$.	ОПК-1
14		Найти производную функции заданной неявно: $x^2 + y^2 - 4xy - 10y + 4 = 0$.	ОПК-1
15		Найти интеграл: $\int \left(x^2 + 2x + \frac{1}{x} \right) dx$:	ОПК-1
16		Найти интеграл: $\int x e^{2x} dx$:	ОПК-1

17		Вычислить интеграл: $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 4x \, dx$.	ОПК-1
18		Вычислить интеграл: $\int_1^{16} \sqrt{x} \, dx$ а) 42 б) 36 в) 28 г) 16 д) 12	ОПК-1
Форма обучения _очная_ Семестр_2_			
19		Найти общий интеграл уравнения $(x^2 - 1)dy = 2xydx$:	ОПК-1
20		Найти все решения $y' = 2\sqrt{y}$.	ОПК-1
21		Решить уравнение $y'' + y' - 2y = 0$.	ОПК-1
22		Решить уравнение $y'' - 4y' + 4y = 0$.	ОПК-1
23		Решить уравнение $y'' - 4y' + 13y = 0$.	ОПК-1
24		Два стрелка стреляют по мишени. События A_1, A_2 - попадание соответственно первым, вторым. Вероятность попадания первым – 0,7, а вторым -0,8. Найти вероятности того, что: 1) оба попали в мишень; 2) оба не попали в мишень; 3) попал только первый;	ОПК-1

		4) попал только один; 5) попал хотя бы один. a) 0,06 b) 0,14 c) 0,38 d) 0,94 e) 0,56	
25		Студент знает 18 из 20 вопросов для коллоквиума. Какова вероятность, что он ответит на оба предложенных вопроса?	ОПК-1
26		Вероятность рождения ребенка с голубыми глазами равна 0,4. Вероятности рождения мальчика и девочки одинаковы. Вероятность того, что новорожденный либо мальчик, либо имеет голубые глаза... a) 0,7 b) 0,9 c) 0,4 d) 0,5	ОПК-1

2. Описание шкалы оценивания

Рейтинговая система оценки не предусмотрена 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 в полной мере знает основные понятия аналитической геометрии, определения и свойства математических объектов, используемых в своей профессиональной деятельности; формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений; умеет решать базовые задачи аналитической геометрии и применять геометрические методы в профессиональной деятельности; владеет умением критически и конструктивно использовать геометрические методы для описания математических моделей профессиональных задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он знает основные понятия аналитической геометрии, определения и свойства математических объектов, используемых в своей профессиональной деятельности; формулировки утверждений, но не все методы их доказательств; умеет решать базовые задачи аналитической геометрии и применять геометрические методы в профессиональной деятельности; владеет умением критически и конструктивно использовать геометрические методы для описания математических моделей профессиональных задач

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он знает основные понятия аналитической геометрии, определения, но не владеет свойствами математических объектов; решает базовые задачи аналитической геометрии; демонстрирует умение пользоваться геометрическими методами для описания математических моделей профессиональных задач

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает основные понятия аналитической геометрии, определения и свойства математических объектов; не умеет решать базовые задачи аналитической геометрии; не владеет навыками использования геометрических методов для описания математических моделей профессиональных задач.