

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 30.07.2026 20:53:06
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add2074bec42491078d7a

Приложение

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**

**«Омский государственный аграрный университет
имени П.А. Столыпина»**

Университетский колледж агробизнеса

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий

Обеспечивающее преподавание дисциплины
подразделение

Инженерное отделение

Разработчик:

Преподаватель

И.О. Можжерина

**Омск
2026**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ	
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ТИПОВ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ	
4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ	
5. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий.
2. ФОС включает оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.
3. ФОС позволяет оценивать знания, умения, направленные на формирование компетенций.
4. ФОС разработан на основании положений основной образовательной программы по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением дисциплины ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий.
5. ФОС является обязательным обособленным приложением к рабочей программе.

II. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки образовательных результатов
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	
Определять этапы решения задачи	Обучающийся умеет определять этапы решения задачи
Основные понятия математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	Обучающийся знает основные понятия математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики
ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
Производить операции над матрицами и определителями, решать системы линейных уравнений различными методами	Обучающийся умеет производить операции над матрицами и определителями, решать системы линейных уравнений различными методами
Выполнять действия над комплексными числами	Обучающийся умеет выполнять действия над комплексными числами
Основы интегрального и дифференциального исчисления	Обучающийся знает основы интегрального и дифференциального исчисления
ПК 1.2 Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области	
разрабатывать объекты баз данных создавать таблицы, индексы, ограничения и другие объекты базы данных оптимизировать запросы к базе данных для повышения производительности разрабатывать хранимые процедуры и триггеры для баз данных	Обучающийся умеет разрабатывать объекты баз данных создавать таблицы, индексы, ограничения и другие объекты базы данных оптимизировать запросы к базе данных для повышения производительности разрабатывать хранимые процедуры и триггеры для баз данных
основы реляционной модели данных язык SQL и его основные команды принципы нормализации баз данных принципы работы с различными СУБД общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров	Обучающийся знает основы реляционной модели данных язык SQL и его основные команды принципы нормализации баз данных принципы работы с различными СУБД общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров

III. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ТИПОВ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ЗАНИЙ И УМЕНИЙ

Содержание курса	Форма контроля	Знания	Умения
Текущий контроль			
Тема 1.1 Матрицы и определители	Устный ответ; решение ситуационных задач	Зо 01.01 Зо 02.01	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02
Тема 2.1. Теория пределов	Устный ответ; решение практических задач	Зо 01.01 Зо 02.01	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02
Тема 3.1. Производная и дифференциал	Контроль при работе в парах	Зо 01.01 Зо 02.01	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02
Тема 3.2. Дифференциальные уравнения	Решение практических заданий	Зо 01.01 Зо 02.01	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02
Тема 4.1. Неопределенный интеграл	Выполнение тестовых заданий	Зо 01.01 Зо 02.01	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02
Тема 4.2. Определенный интеграл	Решение практических задач	Зо 01.01 Зо 02.01	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02
Тема 5.1. Комплексные числа	Устный ответ; решение ситуационных задач	Зо 01.01 Зо 02.01	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02
Тема 6.1 Элементы теории алгоритмов	Устный ответ; решение практических задач	Зо 01.01 Зо 02.01 З 1.2.01	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 У 1.2.01
Тема 7.1 Основные понятия теории вероятности	Устный ответ; решение практических задач	Зо 01.01 Зо 02.01	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02
Тема 8.1 Дискретные случайные величины (ДСВ)	Решение практических задач	Зо 01.01 Зо 02.01	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02
Тема 8.2 Непрерывные случайные величины (далее - НСВ)	Решение практических задач	Зо 01.01 Зо 02.01 З 1.2.01	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 У 1.2.01
Тема 8.3. Математическая статистика	Решение практических задач	Зо 01.01 Зо 02.01 З 1.2.01	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 У 1.2.01
Промежуточный контроль			
Дифференцированный зачет	Тестовые задания	Зо 01.01 Зо 02.01 З 1.2.01	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 У 1.2.01

IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

4.1. Оценочные средства, применяемые для текущего контроля.

Примеры практических (ситуационных) задач

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y=2x^2$; $x=1$ и $x=2$
2. Скорость движения точки изменяется по закону $v = 3t^2 + 2t + 1$ м/с. Найдите путь, пройденный точкой за 10 с от начала движения
3. В коробке 5 одинаковых деталей, 3-и из них окрашены, на удачу извлекли 2-а изделия. Найти вероятность того, что среди извлеченных изделий окажется одно окрашенное изделие.
4. В лотерее 1000 билетов. Разыгрывается один выигрыш в 200 рублей и десять выигрышей по 100 рублей. Пусть X – величина возможного выигрыша для человека, имеющего один билет. Составить закон распределения этой случайной величины X .
5. Случайная величина X задана законом распределения:

4	6	7
0,4	0,5	0,1

Найти математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратичное отклонение этой случайной величины X .

Примеры тестовых заданий

Компетенции	Оценочные средства
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	1. Операцию нахождения производной называют дифференцированием интегрированием консолидацией бифуркацией 2. Эта формула выражает $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin x}{x} \right) = 1$: первый замечательный предел первообразную угловой коэффициент касательной максимальное значение функции 3. Площадь криволинейной трапеции, ограниченной линиями $y=4-x^2$, $y=0$ определяется интегралом $\int_{-2}^0 (4-x^2) dx$ $\int_{-2}^2 (4-x^2) dx$ $\int_0^4 (4-x^2) dx$ $\int_0^2 (4-x^2) dx$ 4. Вероятность завести двигатель у трактора при первой попытке 0,35, при второй 0,4. Вероятность того, что двигатель заведён равна 0,61 0,39 0,14 0,86 5. Предел отношения приращения функции в точке x к приращению аргумента, когда последнее стремится к нулю называется производной функции неопределённым интегралом пределом функции первообразной 6. Матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 0 & -5 & -7 \end{pmatrix}$, то транспонированная матрица A^T $A^T = \begin{pmatrix} 0 & -5 & -7 \\ 2 & -3 & 1 \end{pmatrix}$ $A^T = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ -7 & -5 & 0 \end{pmatrix}$ $A^T = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -5 & -3 \end{pmatrix}$ $A^T = \begin{pmatrix} -7 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$ $A^T = \begin{pmatrix} -3 & -5 \\ 1 & -7 \end{pmatrix}$ 7. Определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 6 & 2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ равен 10 14 -14 6

ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	8. Функция возрастает на заданном промежутке, если первая производная положительна вторая производная положительна первая производная отрицательна первая производная равна нулю 9. Формула производной произведения двух функций $(u \cdot v)'$ вычисляется по формуле $u' \cdot v'$ $u' \cdot v - u \cdot v'$ $u' \cdot v + u \cdot v'$ $u' \cdot v' + u \cdot v$ 10. Диагональной называется матрица, у которой все элементы вне главной диагонали равны нулю все элементы главной диагонали равны нулю все элементы на главной и побочной диагоналях равны нулю все элементы первой строки равны нулю 11. Если $\int_1^4 f(x)dx=3$ и $\int_1^4 g(x)dx=-2$, то $\int_1^4 [f(x) - g(x)]dx$ равен -1 -5 5 1 12. Соответствие между математическими понятиями и их формулировками. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ <table border="1" data-bbox="472 992 1503 1397"> <tr> <td>Совокупность всех первообразных функции, то есть выражение $\int f(x) dx = F(x) + C$, $x \in J$, $\int f(x) dx = F(x) + C$, $x \in J$, где $C \in \mathbb{R}$ $C \in \mathbb{R}$ – произвольная постоянная.</td><td>Неопределенный интеграл</td></tr> <tr> <td>Разность значений первообразной для подынтегральной функции</td><td>Определенный интеграл</td></tr> <tr> <td>Предел отношения приращения функции $\Delta y = f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)$ к приращению аргумента Δx при $\Delta x \rightarrow 0$</td><td>Производная</td></tr> <tr> <td>Величина, к которой значение рассматриваемой <u>функции</u> стремится при стремлении её аргумента к данной точке</td><td>Предел</td></tr> </table> 13. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} -2 & 4 & 0 \\ 1 & 3 & -5 \\ 2 & 6 & -1 \end{pmatrix}$. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА МАТРИЦЫ <table border="1" data-bbox="472 1541 1476 1702"> <tr> <td>a_{12}</td><td>4</td></tr> <tr> <td>a_{23}</td><td>-5</td></tr> <tr> <td>a_{31}</td><td>2</td></tr> <tr> <td>a_{33}</td><td>-1</td></tr> </table> 14. Алгоритм нахождения алгебраических дополнений УСТАНОВИТЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ 1 найти сумму номеров строки и столбца 2 найти минор по алгоритму нахождения миноров 3 подставить значения в формулу $A_{ij} = (-1)^{i+j} M_{ij}$	Совокупность всех первообразных функции, то есть выражение $\int f(x) dx = F(x) + C$, $x \in J$, $\int f(x) dx = F(x) + C$, $x \in J$, где $C \in \mathbb{R}$ $C \in \mathbb{R}$ – произвольная постоянная.	Неопределенный интеграл	Разность значений первообразной для подынтегральной функции	Определенный интеграл	Предел отношения приращения функции $\Delta y = f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)$ к приращению аргумента Δx при $\Delta x \rightarrow 0$	Производная	Величина, к которой значение рассматриваемой <u>функции</u> стремится при стремлении её аргумента к данной точке	Предел	a_{12}	4	a_{23}	-5	a_{31}	2	a_{33}	-1
Совокупность всех первообразных функции, то есть выражение $\int f(x) dx = F(x) + C$, $x \in J$, $\int f(x) dx = F(x) + C$, $x \in J$, где $C \in \mathbb{R}$ $C \in \mathbb{R}$ – произвольная постоянная.	Неопределенный интеграл																
Разность значений первообразной для подынтегральной функции	Определенный интеграл																
Предел отношения приращения функции $\Delta y = f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)$ к приращению аргумента Δx при $\Delta x \rightarrow 0$	Производная																
Величина, к которой значение рассматриваемой <u>функции</u> стремится при стремлении её аргумента к данной точке	Предел																
a_{12}	4																
a_{23}	-5																
a_{31}	2																
a_{33}	-1																
ПК 1.2 Разрабатывать объекты баз данных в	15. Установи соответствие между математическим объектом и его формой записи. УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ <table border="1" data-bbox="496 2007 1485 2063"> <tr> <td>производная логарифма X по основанию a</td><td>$(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$</td></tr> </table>	производная логарифма X по основанию a	$(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$														
производная логарифма X по основанию a	$(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$																

соответствии с результатами анализа предметной области	неопределенный интеграл	$\int f(x) dx = F(x) + C, \text{ где } C - const$
	предел функции в точке	$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = A$
	вторая производная функции	y''
	площадь криволинейной трапеции	$S = \int_a^b f(x) dx$
		y^2
		$\lg x$
		$\int_a^b f(x) dx = F(x) _a^b = F(b) - F(a)$
16. Для приготовления фарша взяли говядину и свинину в отношении 20:1. Процент свинины в фарше равен ОТВЕТ ЗАПИСАТЬ В ВИДЕ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА 17. Площадь земель фермерского хозяйства, отведённых под посадку сельскохозяйственных культур, составляет 72 га и распределена между зерновыми и зернобобовыми культурами в отношении 7:2. Зернобобовые культуры занимают гектаров ОТВЕТ ЗАПИСАТЬ В ВИДЕ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА 18. Тело движется по прямой так, что расстояние S от начальной точки изменяется по закону: $S = 2t + t^2$ (м), где t – время движения в секундах. Скорость тела через 2 с после начала движения равна ОТВЕТ ЗАПИСАТЬ В ВИДЕ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА 19. Определенный интеграл $\int_1^2 4x^3 dx$ равен ОТВЕТ ЗАПИСАТЬ В ВИДЕ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА +15 20. Найдите производную функции $y = x^2 + 2$ в точке $x_0 = 7$ ОТВЕТ ЗАПИСАТЬ В ВИДЕ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА +14 21. Определитель матрицы $\begin{vmatrix} 6 & 1 \\ 3 & 4 \end{vmatrix}$ равен ОТВЕТ ЗАПИСАТЬ В ВИДЕ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА		

4.2. Оценочные средства, применяемые для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Дифференцированный зачет проводится по завершении изучения дисциплины на последнем аудиторном занятии.

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета осуществляется по результатам текущего контроля успеваемости при выполнении всех видов текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Обучающиеся, не выполнившие виды работ, предусмотренные рабочей программой дисциплины; пропустившие более 50% аудиторных занятий без уважительной причины, не допускаются к зачету.

Промежуточная аттестация таких лиц проводится только после прохождения ими всех видов текущего контроля.

V. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Критерии оценивания по видам работ	
		тестирование (процент правильных ответов)	прочие виды работ по дисциплине
Высокий	Отлично	90-100%	Обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и освоил практический материал. Дает логичные и грамотные ответы. Демонстрирует знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентируется, отвечая на дополнительные вопросы. Свободно справляется с поставленными задачами, аргументировано и верно обосновывает принятые решения.
Повышенный	Хорошо	70-89%	Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его. Не допускает существенных неточностей при ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет навыками и приемами их выполнения.
Базовый	Удовлетворительно	50-69%	Обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы допускает неточности. Дает определения понятий, искажающие их смысл. Нарушает последовательность изложения программного материала.
Не сформирована	Неудовлетворительно	0-49%	Обучающийся не знает, не выполняет или неправильно выполняет большую часть учебного материала. Допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Не выполняет задания.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
рабочей программы дисциплины **ОП.01 Математический аппарат в отрасли**
информационных технологий
в составе ООП **09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением**

1) Рассмотрена и одобрена:
а) На заседании предметно-цикловой методической комиссии протокол № 6 от 10.03.2026 г. Председатель ПЦМК  С.М. Нурбаева
б) На заседании методического совета протокол №4 от 21.04.2026 г. Председатель методического совета  М.В. Иваницкая
2) Рассмотрена и одобрена внешним экспертом
а) директор ООО «Сатори Партнер» А.Б. Мальцев