

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 12.05.2024

Уникальный программный ключ:

528682278e671e5ab64f01e6a2172f735a12



Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**

**«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»**

Финансово-технологический колледж

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ для проверки сформированности компетенций

Дисциплина	Элементы высшей математики
Учебный цикл	Математический и общий естественнонаучный цикл
Специальность	09.02.07 Информационные системы и программирование
Квалификация выпускника	Специалист по информационным системам
Нормативный срок обучения	2 года 10 месяцев (на базе среднего общего образования)
Форма обучения	Очная

Разработчик: преподаватель Бось В.Ю.

Саратов 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	3
2. Сценарии выполнения заданий.....	3
3. Система оценивания выполнения заданий.....	4
4. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения заданий.....	5
5. Задания для проверки уровня сформированности компетенций с указанием типа заданий (с ключами к оцениванию заданий).....	6

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (ОП)

В результате изучения дисциплины «Элементы высшей математики» (математический и общий естественно-научный учебный цикл дисциплин) обучающиеся, в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 года N 1547 (квалификация – Специалист по информационным системам), формируют следующие компетенции, указанные в таблице:

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОП (семестр)
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	1
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	1
ПК 5.1	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	1

2. Сценарии выполнения заданий

№ п/п	Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
1. Задания закрытого типа		
1.1	Задание закрытого типа на установление соответствия	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4).
1.2	Задание закрытого типа на установление последовательности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты

№ п/п	Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
		ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135).
2. Задания открытого типа		
2.1	Задание открытого типа с кратким ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать краткий ответ. 3. Записать ответ в виде слова, словосочетания или числа. 4. В случае расчетной задачи, записать ответ в виде числа.
2.2	Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ.
3. Задания комбинированного типа		
3.1	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один ответ, наиболее верный. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.
3.2	Задание комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать несколько ответов, наиболее верных. 4. Записать только номера (или буквы) выбранных вариантов ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответов.

3. Система оценивания выполнения заданий

№ п/п	Указания по оцениванию	Характеристика правильности ответа
1. Задания закрытого типа		

№ п/п	Указания по оцениванию	Характеристика правильности ответа
1.1	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого).	«верно» / «неверно»
1.2	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр.	«верно» / «неверно»
2. Задания открытого типа		
2.1	Задание открытого типа с кратким ответом оценивается по следующим критериям: 1) Правильность ответа (отсутствие фактических и грамматических ошибок). 2). Сопоставимость с эталонным ответом в случае расчетной задачи.	«верно» / «неверно»
2.2	Задание открытого типа с развернутым ответом оценивается по следующим критериям. 1) Правильность ответа (отсутствие фактических ошибок). 2) Полнота ответа (раскрытие объема используемых понятий). 3) Обоснованность ответа (наличие аргументов). 4) Логика изложения ответа (грамотная последовательность излагаемого материала). 5. Сопоставимость с эталонным ответом.	«верно» / «неверно»
3. Задания комбинированного типа		
3.1	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра (буква) и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	«верно» / «неверно»
3.2	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры (буквы) и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	«верно» / «неверно»

4. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения заданий

Для выполнения заданий дополнительные материалы и оборудование не требуются.

**5. Задания для проверки уровня сформированности компетенций с указанием типа заданий
(с ключами к оцениванию заданий)**

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
1 семестр			
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам			
1	<p><i>Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</i></p> <p>При решении системы линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера прямой ход заключается в последовательности следующих действий:</p> <p>1) вычислить неизвестные системы линейных уравнений по формулам Крамера 2) вычислить все составленные определители 3) составить вспомогательные определители, заменяя в главном определителе соответствующие столбцы, столбцом свободных членов 4) составить определитель из коэффициентов при неизвестных системы линейных уравнений</p>	Задание закрытого типа на установление последовательности	4321
2	<p><i>Прочитайте текст и установите соответствие:</i></p> <p>Установите соответствие между понятием и его определением:</p> <p>А) предел функции Б) производная В) первообразная</p>	Задание закрытого типа на установление соответствия	А4 Б3 В2 Г1

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	<p>Г) окружность</p> <p>1) множество точек, равноудалённых от центра 2) функция, производная которой равна исходной 3) скорость изменения функции 4) значение, к которому стремится функция</p>		
3	<p><i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i></p> <p>Что называется производной функции?</p> <p>1) площадь под кривой 2) сумма всех значений функции 3) корень уравнения 4) предел отношения приращения функции к приращению аргумента, когда последнее стремится к нулю</p>	<p>Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора</p>	<p>4</p> <p>Обоснование: определение производной функции</p>
4	<p><i>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i></p> <p>Какие из приведенных ниже уравнений являются дифференциальными уравнениями первого порядка</p> <p>1) $y'' = \cos x$ 2) $\text{tg}x + y'' = x^2$ 3) $x dx + y dy = 1$ 4) $xy' = y^2$</p>	<p>Задания комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора</p>	<p>43</p> <p>Обоснование: определение порядка дифференциального уравнения</p>
5	<p><i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i></p>	<p>Задания открытого типа с кратким</p>	<p>Несовместная</p>

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	Как называется система уравнений, не имеющая решений?	ответом	
6	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</i> Как называются точки, в которой производная функции равна нулю или не существует?	Задание открытого типа с развернутым ответом	Критические точки. Обоснование: определение критических точек
1 семестр			
ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности			
7	<i>Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</i> Исследование функции $y = f(x)$ на интервалы монотонности методами дифференциального исчисления представляет собой следующую последовательность действий: 1) определить знак производной на каждом интервале 2) нанести критические точки, принадлежащие области определения, на числовую прямую 3) решить полученное уравнение $y' = 0$ 4) приравнять производную к нулю 5) вычислить производную функции y'	Задание закрытого типа на установление последовательности	54321
8	<i>Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр</i>	Задание закрытого типа на установление	7654321

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	<p><i>слева направо:</i></p> <p>Вычисление обратной матрицы представляет собой следующую последовательность действий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) умножить транспонированную матрицу на множитель $1/\Delta$ 2) транспонировать полученную матрицу 3) заменить все элементы матрицы a_{ij} соответствующими алгебраическими дополнениями A_{ij} 5) если определитель не равен 0, то для каждого элемента матрицы вычислить алгебраические дополнения 6) вычислить определитель 7) составить определитель матрицы 	последовательности	
9	<p><i>Прочитайте текст и установите соответствие:</i></p> <p>Установите соответствие между функцией и ее производной:</p> <p>А) $y = 2\sin x$ Б) $y = x^3$ В) $y = -5\cos x$ Г) $y = x$</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 1 2) $5\sin x$ 3) $3x^2$ 4) $2\cos x$ 	Задание закрытого типа на установление соответствия	А4 Б3 В2 Г1
10	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный</i>	Задание	3

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	<p><i>вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i></p> <p>Порядок дифференциального уравнения определяется</p> <p>1) заданием начальных условий 2) видом функции, входящей в уравнение 3) порядком старшей производной</p>	<p>комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора</p>	<p>Обоснование: определение порядка дифференциального уравнения</p>
11	<p><i>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i></p> <p>Перечислите случаи равенства нулю определителей, которые можно определить, не вычисляя определитель</p> <p>1) если элементы определителя, стоящие на главной диагонали равны нулю 2) если элементы определителя, стоящие на главной диагонали равны единице, а все остальные элементы равны нулю 3) если все элементы любой строки (столбца) определителя равны нулю 4) если соответствующие элементы двух строк (столбцов) пропорциональны</p>	<p>Задания комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора</p>	<p>43</p> <p>Обоснование: свойства определителей</p>
12	<p><i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i></p> <p>Как называется матрица, на главной диагонали которой стоят единицы, а остальные элементы матрицы равны нулю?</p>	<p>Задания открытого типа с кратким ответом</p>	<p>Единичная</p>

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
13	<p>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ: Чему равна производная функции</p> $y = \sin x + \cos x$	Задание открытого типа с развернутым ответом	<p>cosx – sinx</p> <p>Обоснование: $(\sin x + \cos x)' = (\sin x)' + (\cos x)' = \cos x - \sin x$</p>
1 семестр			
ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему			
14	<p>Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</p> <p>Исследование функции $y = f(x)$ на интервалы выпуклости и вогнутости методами дифференциального исчисления представляет собой следующую последовательность действий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) определить знак производной второй производной y'' на каждом интервале 2) нанести критические точки, принадлежащие области определения, на числовую прямую 3) решить полученное уравнений $y''=0$ 4) приравнять вторую производную к нулю 5) вычислить производную второго порядка y'' 6) вычислить производную первого порядка y' 	Задание закрытого типа на установление последовательности	654321
15	<p>Прочитайте текст и установите соответствие:</p> <p>Установите соответствие между функцией и её свойством:</p> <p>А) $f(x) = x^2$</p>	Задание закрытого типа на установление соответствия	<p>А4</p> <p>Б3</p> <p>В2</p> <p>Г1</p>

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	Б) $f(x) = x^3$ В) $f(x) = \sin x$ Г) $f(x) = e^x$ 1) возрастающая функция 2) периодическая функция 3) нечётная функция 4) чётная функция		
16	<i>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Что вычисляет определенный интеграл? 1) производную функции 2) корни уравнения 3) предел функции 4) площадь криволинейной трапеции	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	4 Обоснование: геометрический смысл определенного интеграла
17	<i>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:</i> Какие из приведенных ниже утверждений должны выполняться при перемножении двух матриц 1) число строк первой матрицы равно числу столбцов второй матрицы 2) число строк первой матрицы равно числу строк второй матрицы 3) число столбцов первой матрицы равно числу строк второй матрицы	Задания комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора	43 Обоснование: операция умножения двух матриц

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
	4) матрицы одинаковой размерности		
18	<p><i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i></p> <p>Как называются уравнения, связывающие независимую переменную, искомую функцию и ее производные?</p>	Задания открытого типа с кратким ответом	дифференциальные уравнения
19	<p><i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</i></p> <p>Если у функции $y = f(x)$ вторая производная в точке x_0 равна нулю, а при переходе через эту точку вторая производная меняет знак, то эта точка есть ...</p>	Задание открытого типа с развернутым ответом	<p>перегиба.</p> <p>Обоснование: теорема о существовании точек перегиба.</p>
20	<p><i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i></p> <p>Если производная функции на интервале положительная, то как ведет себя функция на этом интервале?</p>	Задания открытого типа с кратким ответом	возрастает