

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 11.05.2024

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e1c6b0701fa1ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

**Марковский сельскохозяйственный техникум –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»**

**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	3 года 10 месяцев (на базе основного общего образования)
Форма обучения	Очная

Разработчик: преподаватель Абрамова Ю.Б.

(подпись)

Маркс 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	3
2. Сценарии выполнения заданий.....	4
3. Система оценивания выполнения заданий.....	5
4. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения заданий.....	6
5. Задания для проверки уровня сформированности компетенций с указанием типа заданий (с ключами к оцениванию заданий).....	7

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

В результате изучения дисциплины «Элементы высшей математики» (Математический и общий естественнонаучный учебный цикл) обучающиеся, в соответствии с ФГОС СПО 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 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	3
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	3

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 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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 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		
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 студентам разрешается пользоваться черновиками для выполнения расчётов с числовыми и строковыми значениями. Черновиком считается чистая проштампованная бумага. По окончании экзаменационного сеанса черновики сдаются ответственному в аудитории, 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
3 семестр			
<i>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</i>			
1	<p><i>Прочитайте текст и установите соответствие. Ответ запишите в виде последовательности цифр (например, 1234).</i></p> <p>Установите соответствие между операцией над комплексными числами и её результатом/правилом:</p> <p>А. Сложение комплексных чисел $(a+bi)+(c+di)$ Б. Умножение комплексных чисел $(a+bi)(c+di)$ В. Сопряжение комплексного числа $a + bi$ Г. Деление комплексных чисел $\frac{a+bi}{c+di}$</p> <p>1. $(ac-bd)+(ad+bc)i$ 2. $(a+c)+(b+d)i$ 3. Умножить числитель и знаменатель на число сопряжённое знаменателю, затем раскрыть скобки и упростить 4. $a-bi$</p>	Задание закрытого типа на установление соответствия	2143
2	<p><i>Прочитайте текст и запишите ответ одним словом.</i></p> <p>_____ форма - это форма записи комплексного числа в виде $z=a+bi$</p>	Задание открытого типа	алгебраическая
3	<p><i>Прочитайте текст и установите последовательность. Ответ запишите в виде последовательности цифр (например, 1234).</i></p> <p>Расположите шаги в правильном порядке для вычисления предела $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2-9}{x-3}$:</p>	Задание закрытого типа на установление последовательности	3124

	<p>1. Сократить дробь, исключив множитель $(x-3)$.</p> <p>2. Подставить $x=3$ в упрощённое выражение.</p> <p>3. Разложить числитель на множители: $x^2-9=(x-3)(x+3)$.</p> <p>4. Записать окончательный ответ.</p>		
4	<p><i>Выберите один верный вариант ответа:</i></p> <p>Чему равен предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2+3x-2}{2x^2-x+4}$?</p> <p>1) 0 2) ∞ 3) 2,5 4) 1</p>	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных	3
5	<p><i>Прочитайте текст и запишите ответ одним словом.</i></p> <p>_____ функции - это предел приращения функции к приращению аргумента</p> $y' = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x + \Delta x) - f(x)}{\Delta x}$	Задание открытого типа	производная
6	<p><i>Выберите верный вариант ответа:</i></p> <p>Выберите верное утверждение о производной функции:</p> <p>1) Если функция непрерывна в точке, то она обязательно дифференцируема в этой точке.</p> <p>2) Производная постоянной функции равна нулю.</p> <p>3) Производная суммы функций равна произведению их производных.</p> <p>4) Если производная функции в точке положительна, то функция в этой точке убывает.</p>	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных	2
7	<p><i>Прочитайте текст и запишите ответ одним словом.</i></p> <p>_____ точка функции - это точка из области определения функции, в которой производная либо равна нулю, либо не существует.</p>	Задание открытого типа	критическая

8	<p><i>Прочитайте текст и установите соответствие. Ответ запишите в виде последовательности цифр (например, 1234).</i></p> <p>Установите соответствие между функцией и способом её вычисления/определения.</p> <p>А) Функция распределения $F(x)$. Б) Плотность распределения $f(x)$. В) Вероятность попадания в интервал $(a;b)$. Г) Математическое ожидание $M(X)$.</p> <p>1. $P(a < X < b) = \int_a^b f(x) dx$. 2. $F(x) = P(X < x) = \int_{-\infty}^x f(t) dt$. 3. $M(X) = \int_{-\infty}^{+\infty} x \cdot f(x) dx$ (при условии сходимости интеграла). 4. $f(x) = F'(x)$ — производная функции распределения.</p>	Задание закрытого типа на установление соответствия	2413
9	<p><i>Прочитайте текст и запишите ответ одним словом.</i></p> <p>_____ трапеция — это фигура, ограниченная графиком непрерывной неотрицательной функции $y=f(x)$, отрезком $[a; b]$ оси абсцисс, вертикальными прямыми $x=a$ и $x=b$.</p>	Задание открытого типа	криволинейная
10	<p><i>Прочитайте текст и запишите ответ одним словом.</i></p> <p>_____ ряд - это ряд, предел последовательности частичных сумм которого существует.</p>	Задание открытого типа	сходящийся
ОК. 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста			
11	<p><i>Прочитайте текст и запишите ответ.</i></p> <p>_____ уравнения - это функция, которая при подстановке в обыкновенное дифференциальное уравнение, обращает его в тождество называется</p>	Задание открытого типа	Решение
12	<p><i>Прочитайте текст и установите соответствие. Ответ запишите</i></p>	Задание закрытого типа на	2143

	<p><i>в виде последовательности цифр (например, 1234).</i></p> <p>Сопоставьте операции с их характеристиками, в ответе укажите последовательность цифр:</p> <p>А. Сложение матриц $A+B$ В. Умножение матрицы на число $k \cdot A$ С. Умножение матриц $A \cdot B$ D. Транспонирование матрицы A^T</p> <p>Варианты характеристик:</p> <p>1) Каждый элемент матрицы умножается на число k 2) Сложение возможно только для матриц одинаковой размерности 3) Строки матрицы становятся столбцами, а столбцы — строками 4) Умножение возможно, если число столбцов A равно числу строк B</p>	установление соответствия	
13	<p><i>Прочитайте текст и установите последовательность. Ответ запишите в виде последовательности цифр (например, 1234).</i></p> <p>Расположите шаги алгоритма вычисления определителя матрицы 3-го порядка $\det A$ для матрицы</p> $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$ <p>по правилу треугольника (Саррюса) в правильной последовательности.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вычесть из первой суммы вторую: $\det A = S_1 - S_2$. 2. Записать произведения элементов главной диагонали и двух «параллельных» троек: $S_1 = a_{11}a_{22}a_{33} + a_{12}a_{23}a_{31} + a_{13}a_{21}a_{32}$. 3. Записать произведения элементов побочной диагонали и двух «параллельных» троек: $S_2 = a_{13}a_{22}a_{31} + a_{11}a_{23}a_{32} + a_{12}a_{21}a_{33}$. 	Задание закрытого типа на установление последовательности	4231

	4. Проверить размерность матрицы (3×3).		
14	<p><i>Прочитайте текст и установите соответствие. Ответ запишите в виде последовательности цифр (например, 1234).</i></p> <p>Сопоставьте методы и их описания: В ответе укажите последовательность цифр.</p> <p>А. Метод подстановки В. Метод сложения (исключения) С. Метод Крамера D. Матричный метод</p> <p>Варианты описаний:</p> <p>1) Решение находится через определители: $x_i = \frac{\Delta_i}{\Delta}$, где Δ — определитель основной матрицы 2) Одна переменная выражается через другую и подставляется в другое уравнение 3) Система записывается в виде матриц $AX=B$, решение: $X=A^{-1}B$ 4) Уравнения складываются/вычитаются так, чтобы исключить одну из переменных</p>	Задание закрытого типа на установление соответствия	2413
15	<p><i>Прочитайте текст и установите последовательность. Ответ запишите в виде последовательности цифр (например, 1234).</i></p> <p>Установите правильную последовательность действий при решении системы методом Гаусса.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В заключение выполнить обратный ход: из полученной ступенчатой системы последовательно найти все переменные 2. Сначала записать расширенную матрицу системы 3. Затем привести матрицу к ступенчатому (треугольному) виду с помощью элементарных преобразований 4. После выполнения элементарных преобразований записать систему, соответствующую полученной матрице 	Задание закрытого типа на установление последовательности	2341
16	<i>Прочитайте текст и укажите один правильный вариант ответа:</i>	Задания с выбором одного правильного ответа	1

	<p>Решите систему уравнений и выберите верный ответ из предложенных вариантов. Система: $\begin{cases} 3x - 2y = 4 \\ x + y = 3 \end{cases}$</p> <p>1) (2;1); 2) (1;2); 3) (3;0); 4) (0;3).</p>		
17	<p><i>Прочитайте текст и установите соответствие. Ответ запишите в виде последовательности цифр (например, 1234).</i></p> <p>Установите соответствие между понятием и его краткой характеристикой. Ответ запишите в виде последовательности цифр.</p> <p>А. Координаты вектора. Б. Длина вектора. В. Скалярное произведение векторов. Г. Коллинеарные векторы.</p> <p>1. Векторы, лежащие на одной прямой или параллельных прямых. 2. Разности соответствующих координат конца и начала вектора. 3. Квадратный корень из суммы квадратов координат вектора. 4. Число, равное сумме произведений соответствующих координат векторов.</p>	Задание закрытого типа на установление соответствия	2341
18	<p><i>Прочитайте текст и установите последовательность. Ответ запишите в виде последовательности цифр (например, 1234).</i></p> <p>Расположите шаги вычисления длины вектора $a=(3;-4;12)$ в правильном порядке.</p> <p>1. Возвести каждую координату в квадрат: $3^2=9$, $(-4)^2=16$, $12^2=144$. 2. Сложить полученные квадраты: $9+16+144=169$. 3. Извлечь квадратный корень из суммы: $\sqrt{169}=13$.</p>	Задание закрытого типа на установление последовательности	123
19	<p><i>Прочитайте текст и укажите один правильный вариант ответа:</i></p> <p>Величина, характеризующаяся не только числовым значением, но и</p>	Задания с выбором одного правильного ответа	1

	направлением называется: 1) Векторная 2) Скалярная 3) Нулевая		
20	<i>Прочитайте текст и укажите один правильный вариант ответа:</i> Какое уравнение задаёт прямую на плоскости? 1) $x^2+y^2=1$ 2) $y=2x+3$ 3) $x^2-y=0$ 4) $xy=1$	Задания с выбором одного правильного ответа	2