

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 04.04.2026 08:26:06
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e56ab07f04fe1ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

Марксовский 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	Теория вероятностей и математическая статистика
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)

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 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	3
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	3
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	3
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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 видом комбинаторного соединения и его определением.</p> <p>А) Перестановки. Б) Размещения. В) Сочетания.</p> <p>1. Соединения из n элементов по k, отличающиеся только составом элементов (порядок не важен). 2. Соединения из n элементов по n, отличающиеся лишь порядком расположения элементов. 3. Соединения из n элементов по k, отличающиеся составом элементов или их порядком.</p>	Задание закрытого типа на установление соответствия	231								
2	<p><i>Прочитайте текст и запишите ответ числом (без единиц измерения)</i></p> <p>Решите задачу. Бросают игральный кубик. Найдите вероятность того, что выпадет четное число очков.</p>	Задание открытого типа	0,5								
3	<p><i>Выберите один верный вариант ответа:</i></p> <p>Дискретная случайная величина X задана рядом распределения:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>x_i</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>$P(X=x_i)$</td> <td>0,4</td> <td>0,3</td> <td>0,3</td> </tr> </table> <p>Чему равно математическое ожидание $M(X)$?</p> <p>1. 1,6.</p>	x_i	1	2	3	$P(X=x_i)$	0,4	0,3	0,3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных	3
x_i	1	2	3								
$P(X=x_i)$	0,4	0,3	0,3								

	2. 2,0. 3. 1,9. 4. 2,1.		
4	<p><i>Выберите два верных варианта ответа:</i></p> <p>Какие из следующих утверждений справедливы для непрерывной случайной величины?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Функция плотности $f(x)$ может принимать отрицательные значения. 2. Функция распределения $F(x)$ всегда неубывающая. 3. Вероятность $P(X=a)$ для любого конкретного значения a равна нулю. 4. Интеграл от плотности распределения по всей области определения равен 2. 	Задание комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из предложенных	23
5	<p><i>Прочитайте текст и установите последовательность. Ответ запишите в виде последовательности цифр (например, 1234).</i></p> <p>Расположите шаги алгоритма построения гистограммы частот в правильной последовательности.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разбить диапазон значений выборки на интервалы (классы). 2. Для каждого интервала подсчитать частоту (количество значений, попавших в интервал). 3. Определить ширину интервалов и границы. 4. На оси абсцисс отложить интервалы, на оси ординат — частоты. 5. Построить столбцы над каждым интервалом, высота которых соответствует частоте. 	Задание закрытого типа на установление последовательности	13245
<p><i>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</i></p>			
6	<p><i>Прочитайте текст и установите последовательность. Ответ запишите в виде последовательности цифр (например, 1234).</i></p> <p>Расположите шаги алгоритма вычисления числа перестановок из n различных элементов в правильной последовательности.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Записать формулу: $P_n=n!$. 	Задание закрытого типа на установление последовательности	1234

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Подставить значение n в формулу. 3. Вычислить факториал $n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot 1$. 4. Получить число перестановок P_n. 		
7	<p><i>Прочитайте текст и установите соответствие. Ответ запишите в виде последовательности цифр (например, 1234).</i></p> <p>Установите соответствие между понятием и его определением.</p> <p>А) Случайное событие. Б) Достоверное событие. В) Невозможное событие. Г) Вероятность события.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Числовая характеристика возможности наступления события, принимающая значения от 0 до 1. 2. Событие, которое в данных условиях обязательно произойдет. 3. Событие, которое в данных условиях произойти не может. 4. Событие, которое может произойти, а может и не произойти в результате испытания. 	Задание закрытого типа на установление соответствия	4231
8	<p><i>Выберите два верных варианта ответа:</i></p> <p>Какие из следующих утверждений справедливы для дискретных случайных величин?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ряд распределения может содержать отрицательные значения случайной величины. 2. Сумма всех вероятностей в ряду распределения всегда больше 1. 3. Математическое ожидание может быть отрицательным. 4. Дисперсия может быть отрицательной. 	Задание комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из предложенных	13
9	<p><i>Выберите один верный вариант ответа:</i></p> <p>В меню кафе 6 видов салатов и 4 вида горячих блюд. Сколькими способами посетитель может заказать одно блюдо (либо салат, либо горячее)?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 10 	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных	1

	2. 24 3. 6 4. 4		
10	<p><i>Прочитайте текст и запишите ответ числом (без единиц измерения)</i></p> <p>Решите задачу. При измерении роста 10 случайно выбранных учеников получены следующие значения (в см): 160, 165, 173, 162, 171, 173, 164, 166, 169, 167. Найдите: выборочное среднее.</p>	Задание открытого типа	167
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде			
11	<p><i>Прочитайте текст и установите последовательность. Ответ запишите в виде последовательности цифр (например, 1234).</i></p> <p>Расположите шаги алгоритма вычисления вероятности события по классическому определению в правильной последовательности.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить общее число всех равновероятных исходов испытания (n). 2. Определить число исходов, благоприятствующих событию А (m). 3. Проверить, что все исходы равновероятны и несовместны. 4. Вычислить вероятность по формуле: $P(A)=\frac{m}{n}$. 5. Записать ответ. 	Задание закрытого типа на установление последовательности	31245
12	<p><i>Прочитайте текст и запишите ответ числом (без единиц измерения)</i></p> <p>Решите задачу. В магазине есть 7 видов конфет. Сколькими способами можно купить 4 конфеты, если все конфеты должны быть разных видов?</p>	Задание открытого типа	35
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста			
13	<p><i>Прочитайте текст и запишите ответ числом (без единиц измерения)</i></p>	Задание открытого типа	5040

	<p>Решите задачу. В команде 10 студентов. Сколькими способами можно выбрать из них капитана, аналитика, секретаря и разработчика для командных соревнований по программированию?</p>		
14	<p><i>Выберите один верный вариант ответа:</i></p> <p>В урне 5 белых и 7 чёрных шаров. Из урны наугад вынимают один шар. Какова вероятность, что он белый?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $\frac{5}{7}$ 2. $\frac{7}{12}$ 3. $\frac{5}{12}$ 4. $\frac{1}{2}$ 	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных	3
15	<p><i>Прочитайте текст и установите соответствие. Ответ запишите в виде последовательности цифр (например, 1234).</i></p> <p>Установите соответствие между характеристикой непрерывной случайной величины (НСВ) 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> <ol style="list-style-type: none"> 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. 	Задание закрытого типа на установление соответствия	2413
16	<p><i>Выберите три верных варианта ответа:</i></p> <p>Какие из следующих утверждений верны для выборочной дисперсии?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выборочная дисперсия показывает, насколько значения выборки отклоняются от выборочного среднего. 	Задание комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из предложенных	123

	<p>2. Выборочная дисперсия всегда неотрицательна.</p> <p>3. Если все значения выборки одинаковы, выборочная дисперсия равна нулю.</p> <p>4. Выборочная дисперсия может быть отрицательной, если значения выборки отрицательные.</p>		
OK 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках			
17	<p><i>Выберите один верный вариант ответа:</i></p> <p>В классе 25 учеников. Сколькими способами можно выбрать старосту и его заместителя?</p> <p>1. 600 2. 300 3. 25 4. 50</p>	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных	1
18	<p><i>Выберите два верных варианта ответа:</i></p> <p>Какие из следующих утверждений верны для вероятности события?</p> <p>1. Вероятность достоверного события равна 1. 2. Вероятность невозможного события равна -1. 3. Вероятность любого события лежит в пределах от 0 до 1. 4. Сумма вероятностей всех элементарных исходов опыта равна 2.</p>	Задание комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из предложенных	13
19	<p><i>Прочитайте текст и запишите ответ числом (без единиц измерения)</i></p> <p>Решите задачу.</p> <p>В лотерее возможны следующие выигрыши и их вероятности:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 руб. с вероятностью 0,7; • 100 руб. с вероятностью 0,2; • 500 руб. с вероятностью 0,1. <p>Найдите: математическое ожидание выигрыша</p>	Задание открытого типа	70
20	<p><i>Прочитайте текст и установите соответствие. Ответ запишите в виде последовательности цифр (например, 1234).</i></p> <p>Установите соответствие между статистическим понятием и его</p>	Задание закрытого типа на установление соответствия	4213

	<p>определением.</p> <p>А) Выборка.</p> <p>Б) Вариационный ряд.</p> <p>В) Гистограмма.</p> <p>Г) Выборочное среднее.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Графическое представление распределения частот значений выборки в виде столбчатой диаграммы. 2. Последовательность вариант, расположенных в порядке возрастания. 3. Среднее арифметическое всех значений выборки. 4. Совокупность случайно отобранных объектов из генеральной совокупности для исследования. 		
--	---	--	--