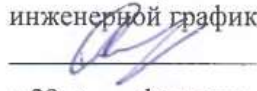


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Плешаков Владимир Александрович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 17.09.2025 08:58:41
Уникальный программный ключ:
cf3461e360a6506473208a5cc93ea97a503b6a7

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

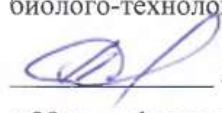
Заведующий кафедрой
математики, механики и
инженерной графики

 А.А. Смышляев

« 29 » февраля 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Декан
биолого-технологического факультета

 А.И. Афанасьева

« 29 » февраля 2024 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по учебной дисциплине

«МАТЕМАТИКА»

Направление подготовки

19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль)

Технология продуктов питания животного происхождения

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Программа подготовки - бакалавриат

Барнаул 2024

Фонд оценочных средств составлен на основе рабочей программы дисциплины
«Математика»

Рассмотрен на заседании кафедры, протокол № 3 от «20» февраля 2024 г.

Зав. кафедрой

к.т.н., доцент



А.А. Смышляев

Одобен на заседании методической комиссии биолого-технологического факультета,
протокол № 7 от 27.02.2024г.

Председатель методической комиссии

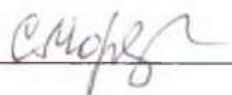
к.б.н., доцент



Л.А. Бондырева

Составитель:

к.ф.-м.н., доцент



С.В. Морозова

Содержание

1.Соответствие этапов освоения компетенции планируемым результатам обучения и критерии их оценивания (заполняется по каждой компетенции).....	4
2.Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю).....	7
3. Виды оценочных средств.....	7
4. Итоговый тест для оценки сформированности компетенции.....	13

1. СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ, ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ (ЗАПОЛНЯЕТСЯ ПО КАЖДОМУ ДЕСКРИПТОРУ)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескриптор	Критерии оценивания результатов обучения				Вид оценочного средства
		Отлично (высокий уровень)	Хорошо (продвинутый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Не удовлетворительно (ниже порогового уровня)	
		Зачтено			Не зачтено	
Содержание компетенции (код компетенции) ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности						
ИД-1 _{ОПК-2} Демонстрирует знание основных законов и методов исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Знает терминологию в области математических и естественных наук (опирается на знания терминов в области математических и естественных наук, развивающих культуру мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке целей и выбору путей)	Систематические знания терминологии в области математических и естественных наук	В целом успешные, но несистематические знания терминологии в области математических и естественных наук	Фрагментарные знания терминологии в области математических и естественных наук	Не знает терминологию в математических и естественных наук	Устный опрос / контрольная работа Экзамен

	Знает основные законы и определения в области математических и естественных наук (применяет знания основных законов и определений в области математических и естественных наук для решения типовых задач)	Систематические знания основных законов и определений в области математических и естественных наук	В целом успешные, но не систематические знания основных законов и определений в области математических и естественных наук	Фрагментарные знания основных законов и определений в области математических и естественных наук	Не знает основные законы и определения в области математических и естественных наук	Устный опрос / контрольная работа Экзамен
ИД-2 _{ОПК-2} Владеет навыками обоснования и применения основных законов и методов исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Владеет законами математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин	Продemonстрированы навыки владения законами математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин	Продemonстрированы базовые навыки владения законами математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, но с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков владения законами математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки владения законами математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин	Устный опрос / контрольная работа Экзамен

ИД-3 _{ОПК-2} Демонстрирует способность использовать основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	Умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	Продemonстрированы все основные умения решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	Продemonстрированы все основные умения решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий, но с некоторыми недочетами	Продemonстрированы умения решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий, но в неполном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы умения решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	Устный опрос / контрольная работа Экзамен
---	---	--	--	---	--	--

2.Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оценочного средства*	Контролируемые разделы (темы)	Код компетенции
1	Устный опрос	Элементы линейной алгебры. Элементы векторной алгебры. Элементы аналитической геометрии. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одного переменного. Приложение дифференциального исчисления функции одного переменного. Интегральное исчисление одной переменной. Теория вероятностей. Случайные события. Теория вероятностей. Случайные величины. Математическая статистика.	ОПК-2
2	Контрольная работа для заочного обучения	Элементы линейной алгебры. Элементы векторной алгебры. Элементы аналитической геометрии. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одного переменного. Приложение дифференциального исчисления функции одного переменного. Интегральное исчисление одной переменной. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Теория вероятностей. Случайные события. Теория вероятностей. Случайные величины. Математическая статистика.	ОПК-2
3	Экзамен	Повторяют разделы устного опроса	ОПК-2

3. ВИДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1.Оценочные средства для текущей аттестации

Вопросы для устного опроса:

Тема №1 «Элементы линейной алгебры»

1. Матрицы, виды матриц, действия над матрицами, ранг матрицы, обратная матрица.
2. Определители 2-го, 3-го порядков. Свойства определителей. Способы вычисления. Минор, алгебраическое дополнение.
3. Понятие о системе линейных уравнений.
4. Решение систем с помощью определителей (формулы Крамера).
5. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.

Тема№2 «Элементы векторной алгебры»

1. Скалярные и векторные величины.
2. Операции над векторами. Координаты вектора, операции над векторами в координатной форме.
3. Скалярное произведение векторов.
4. Векторное и смешанное произведения векторов.

Тема №3 «Элементы аналитической геометрии»

1. Основные задачи аналитической геометрии. Решение основных задач (расстояние между двумя точками на плоскости, деление отрезка в данном отношении) методом координат.
2. Различные уравнения прямой на плоскости.

3. Угол между двумя прямыми на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности прямых.
4. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола.
5. Различные способы задания плоскости.
6. Прямая в пространстве.

Тема №4 «Введение в математический анализ»

1. Понятие функции одной переменной и ее предела..
2. Основные теоремы о пределах.
3. Замечательные пределы.
4. Непрерывность функции одной переменной. Свойства непрерывных функций.

Тема №5 «Дифференциальное исчисление функции одного переменного»

1. Понятие о производной функции, ее геометрический смысл.
2. Таблица производных элементарных функций.
3. Производная сложной функции.
4. Дифференциал функции.
5. Производные высших порядков.
6. Теоремы возрастания и убывания функции.
7. Экстремум функции.
8. Наибольшее и наименьшее значение функций.

Тема №6 «Неопределенный интеграл»

1. Первообразная и неопределенный интеграл.
2. Свойства неопределенного интеграла.
3. Методы интегрирования подстановкой, по частям в неопределенном интеграле.
4. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.
5. Методы вычисления определенного интеграла.
6. Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур.

Тема №7 «Теория вероятностей. Случайные события»

1. Элементы комбинаторики.
2. Вероятность события.
3. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
4. Формула полной вероятности, формула Байеса.
5. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли.
6. Теоремы Лапласа, формула Пуассона.

Тема №8 «Теория вероятностей. Случайные величины»

1. Дискретные случайные величины, способы их задания: ряд распределения, функция распределения.
2. Числовые характеристики дискретной случайной величины.
3. Непрерывные случайные величины, способы их задания: функция распределения, функция плотности распределения случайной величины.
4. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.
5. Основные законы распределения непрерывной случайной величины.

Тема №9 «Математическая статистика»

1. Предмет и задачи математической статистики.
2. Генеральная и выборочная совокупности. Повторная и бесповторная выборки, способы отбора.
3. Статистическое распределение выборки. Понятия эмпирической функции распределения. Графическое представление статистического распределения.
4. Статистические оценки параметров распределения. Понятия несмещенной, эффективной и состоятельной оценки. Точечные и интервальные оценки.
5. Понятие статистической гипотезы, нулевой и конкурирующей. Ошибки первого и второго рода. Критерий согласия Пирсона.
6. Понятия функциональной, статистической и корреляционной зависимости. Условные средние.
7. Эмпирические линии регрессии. Выборочные уравнения регрессии.

8. Коэффициент корреляции и его свойства.

ОЦЕНИВАНИЕ УСТНОГО ОТВЕТА:

Шкала оценивания		Критерии оценивания*
Зачтено	Отлично	обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
	Хорошо	обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе.
	Удовлетворительно	обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала.
Не зачтено	Неудовлетворительно	Обучающийся допускает существенные пробелы в знаниях основных разделов учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи, демонстрирует неумение использовать понятийный аппарат в решении практических задач и отсутствие логической связи в ответе.

*разработчик может использовать предлагаемые критерии оценки или предложить собственные.

Задания для выполнения контрольной работы студентами заочного обучения

(Бельчикова, О. Г. Математика : учебно-методическое пособие / О. Г. Бельчикова, М. В. Кокшарова. - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2023. - 67 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный)

Номер варианта	Номера задач для контрольных работ							
	Работа 1							
8	8	18	28	38	48	58	68	78

Вариант 8

8. В задаче даны координаты вершин треугольника ABC. Записать: 1) длину стороны AB; 2) уравнение высоты CD, опущенной из вершины C на сторону AB; 3) уравнение медианы AE; 4) уравнение окружности, для которой медиана AE служит диаметром.

A(-3;11), B(9;2), C(13;24).

18. В задаче решить систему трех уравнений с тремя неизвестными при помощи определителей по формулам Крамера.

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 - x_3 = 2, \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 0, \\ x_1 - x_2 - 2x_3 = 6. \end{cases}$$

28. В задаче записать производные и дифференциалы указанных функций, пользуясь формулами дифференцирования.

а. $y = x^5 + \frac{1}{2x^2} + 2^x - 3$ б. $y = \frac{\operatorname{ctgx}}{2 \sin x}$

в. $y = (1 + x^2) \operatorname{ctgx}$

38. В задаче даны уравнения параболы и прямой. Вычислить с помощью определенного интеграла площадь фигуры, ограниченной данными линиями; сделать чертёж и заштриховать искомую площадь.

$$y = \frac{1}{3}(x + 3)^2, \quad y = x + 9$$

48. Отбирается 500 изделий. Доля брака составляет 0,0002. Определить вероятность того, что в выборке окажется равно 2 бракованных изделия.

58. В задаче задан закон распределения дискретной случайной величины. Вычислить:

1) математическое ожидание; 2) дисперсию; 3) среднее квадратическое отклонение.

Начертить многоугольник распределения заданной случайной величины и показать на чертеже вычисленные математическое ожидание и квадратическое отклонение.

X	-10	0	10	20	30
P	0,1	0,2	0,3	0,3	0,1

68. В задаче даны результаты обследования выборки, где наблюдалась непрерывная случайная величина. Составить интервальный ряд распределения, разбив диапазон распределения случайной величины на 5 равных интервалов и построить гистограмму распределения плотности относительных частот общего объема 20 (результаты наблюдений). Определить: 1) величину, которую следует принять за генеральной совокупности; 2) величину, которую следует принять за дисперсию генеральной совокупности; 3) доверительный интервал, границы которого, удалены от средней выборки на два её средних квадратических отклонения.

3; 6; 4; 5; 5; 4; 2; 2; 6; 1; 3; 3; 2; 5; 7; 4; 3; 2; 4; 3; 6; 1; 3; 3; 2 .

78. В задаче вычислить коэффициент корреляции двух случайных величин X и Y (объем 10).
(46; 38) (46; 36); (47; 36) (50; 39); (45; 37) (42; 36); (45; 38) (44; 39); (48; 40) (41; 41).

ОЦЕНИВАНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ (ЗАОЧНОЕ ОБУЧЕНИЕ):

Критерии оценивания		Компетенция
Зачтено	- все задания должны быть выполнены. Решения всех задач и пояснения к ним должны быть достаточно подробными. Следует делать соответствующие ссылки на вопросы теории с указанием формул, теорем, выводов, которые используются при решении данной задачи. Все вычисления необходимо делать полностью. Чертежи и графики должны быть выполнены аккуратно и четко с указанием единиц масштаба, координатных осей и других элементов чертежа; - указан список использованной литературы; - контрольная работа должна быть представлена в установленный срок и оформлена ее в строгом соответствии с изложенными требованиями;	ОПК-2
Не зачтено	не выполнены все требования к критерию «Зачтено»	

* разработчик может использовать предлагаемые критерии оценки или предложить собственные.

3.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену 1 семестр:

Раздел №1 «Элементы линейной алгебры»

1. Определители 2-го, 3-го порядков. Свойства определителей. Способы вычисления. Минор, алгебраическое дополнение.
2. Матрицы, виды матриц, действия над матрицами, ранг матрицы, обратная матрица.
3. Понятие о системе линейных уравнений.
4. Решение систем с помощью определителей (формулы Крамера).
5. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.

Раздел №2 «Элементы векторной алгебры»

1. Скалярные и векторные величины.
2. Операции над векторами. Координаты вектора, операции над векторами в координатной форме.
3. Скалярное произведение векторов.
4. Векторное и смешанное произведения векторов.

Раздел №3 «Элементы аналитической геометрии»

1. Основные задачи аналитической геометрии. Решение основных задач (расстояние между двумя точками на плоскости, деление отрезка в данном отношении) методом координат.
2. Различные уравнения прямой на плоскости.
3. Угол между двумя прямыми на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности прямых.
4. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола.
5. Основные задачи аналитической геометрии в пространстве

6. Различные способы задания плоскости.
7. Прямая в пространстве.

Раздел №4 «Введение в математический анализ»

1. Понятие функции одной переменной. Понятие о производственных функциях в сельском хозяйстве.
2. Предел функции одной переменной.
3. Основные теоремы о пределах.
4. Замечательные пределы.
5. Непрерывность функции одной переменной. Свойства непрерывных функций.

Раздел №5 «Дифференциальное исчисление функции одного переменного»

1. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смыслы. Примеры интерпретации в биологии.
2. Правила дифференцирования.
3. Таблица производных элементарных функций.
4. Производная сложной функции.
5. Дифференциал функции.
6. Производные высших порядков.
7. Теоремы возрастания и убывания функции.
8. Экстремум функции.
9. Наибольшее и наименьшее значение функций.
10. Применение теории экстремума функции одной переменной к задачам сельскохозяйственного производства.

Раздел №6 «Неопределенный интеграл»

1. Первообразная и неопределенный интеграл.
2. Свойства неопределенного интеграла.
3. Методы интегрирования подстановкой, по частям в неопределенном интеграле.
4. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.
5. Методы вычисления определенного интеграла.
6. Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур.
7. Несобственные интегралы.

Раздел №7 «Теория вероятностей. Случайные события»

1. Элементы комбинаторики.
2. Вероятность события.
3. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
4. Формула полной вероятности, формула Байеса.
5. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли.
6. Теоремы Лапласа, формула Пуассона.

Раздел №8 «Теория вероятностей. Случайные величины»

1. Дискретные случайные величины, способы их задания: ряд распределения, функция распределения.
2. Числовые характеристики дискретной случайной величины.
3. Непрерывные случайные величины, способы их задания: функция распределения, функция плотности распределения случайной величины.
4. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.
5. Основные законы распределения непрерывной случайной величины.
6. Закон больших чисел.

Раздел №9 «Математическая статистика»

1. Предмет и задачи математической статистики.
2. Генеральная и выборочная совокупности. Повторная и бесповторная выборки, способы отбора.

3. Статистическое распределение выборки. Понятия эмпирической функции распределения. Графическое представление статистического распределения.
4. Статистические оценки параметров распределения. Понятия несмещенной, эффективной и состоятельной оценки. Точечные и интервальные оценки.
5. Понятие статистической гипотезы, нулевой и конкурирующей. Ошибки первого и второго рода. Критерий согласия Пирсона.
6. Понятия функциональной, статистической и корреляционной зависимости. Условные средние.
7. Эмпирические линии регрессии. Выборочные уравнения регрессии.
8. Коэффициент корреляции и его свойства.

Задачи к экзамену 1 семестр:

1. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 2 & -5 & 1 \\ 3 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 0 \end{vmatrix}$. Найти M_{23} , A_{13} .

2. Дана невырожденная матрица $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & -3 & -1 \\ -2 & 4 & 0 \end{pmatrix}$. Требуется, пользуясь правилом умножения

матриц, найти A^2 .

3. Найти решение системы линейных уравнений тремя способами: по формулам Крамера, методом последовательного исключения неизвестных (методом Гаусса):

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 - x_3 = 4, \\ x_1 + x_2 + 3x_3 = 5, \\ 3x_1 - 4x_2 + x_3 = 0; \end{cases}$$

4. Даны координаты вершин пирамиды ABCD: A(-1;-3;3), B(0;-5;5), C(10;-1;13), D(7;1;11).

Требуется: 1) записать векторы $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$ системе орт и вычислить модули этих векторов; 2) определить угол между векторами $\overline{AB}$, $\overline{AC}$.

5. Даны вершины треугольника ABC: A(-3;10), B(9;1), C(7;15).

Определить 1) длину стороны AB; 2) уравнения сторон AB и BC и их угловые коэффициенты; 3) угол B в радианах с точностью до двух знаков; 4) уравнение высоты CD и её длину; 5) уравнение медианы AE и координаты точки K пересечения этой медианы с высотой CD; 6) уравнение прямой, проходящей через точку K параллельно стороне AB.

6. Дана функция $y = \sqrt{x^2 + x - 6} + 5$. Тогда её областью значений является множество?

7. Дана функция $y = \sqrt{5 - 4x - x^2} + \lg(x + 3)$. Тогда её областью определения является множество?

8. Вычислить пределы:

1) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x - x^4 + 3}{5x^4 - 8x + 5}$; 2) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 - 1}{2x^4 - x^2 - 1}$; 3) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 - 9}$;

9. Вычислить производную функции:

а) $y = x^7 - \frac{1}{3x^3} + 4\sqrt{x} + 3$; г) $y = \sqrt[5]{x^3 + \ln x}$;

б) $y = (x^2 - 2)\arcsin x$; д) $y = \cos^2(1 + x^3)$

в) $y = \frac{5^x}{\arccot x}$;

10. Чему равны интегралы:

1) $\int (2x^2 + 7 \cdot \sqrt[3]{x} + \frac{1}{x^2} + 1) dx$ 2) $\int e^{3-5x} dx$; 3) $\frac{\sqrt{\ln x}}{x} dx$;

4) $\int x \cdot \cos x dx$ 5) $\int \sqrt{\cos x} \sin x dx$;

11. Вычислить интегралы:

а) $\int_0^1 (2x + 1)^2 dx$ б) $\int_{\pi/6}^{\pi/3} x \cos 2x dx$

12. Из 7 кандидатов на одну и ту же должность должно быть выбрано четверо. Сколько может быть различных случаев выбора?
13. В ящике имеется 100 деталей: 80 стандартных и 20 нестандартных. Наудачу берут 5 деталей. Какова вероятность, что среди них 3 нестандартные.
14. В урне 5 белых и 4 черных шара. Вынимают 2 шара. Какова вероятность, что оба вынутых шара белые.
15. Всхожесть семян ржи составляет 0,8. Чему равна вероятность, что из 5 посеянных семян взойдет 3.
16. Определить $M(X)$, $D(X)$, $\sigma(X)$ случайной величины, если закон распределения ее имеет следующий вид:

x_i	0	1	3	4
p_i	0,2	?	0,3	0,4

Построить график и на нем указать $M(X)$, $\sigma(X)$.

17. Написать плотность вероятности нормально распределенной случайной величины X , зная, что $M(X) = 3$, $D(X) = 16$.

18. Дана выборка: 1,3,2,7,2,6,6,1,3,3,1,2,4,2,6,2,3,1,2,5,1,1,6,2,5.

Построить вариационный ряд, статистическое распределение частот, полигон относительных частот, эмпирическую функцию распределения.

Вычислить размах, моду, несмещенные оценки математического ожидания и дисперсии, выборочное и исправленное средние квадратичные отклонения.

19. Дана выборка: 1, 15, 20, 11, 11, 13, 7, 7, 2, 3, 8, 7, 12, 12, 19, 2, 19, 13, 12, 12, 20, 12, 7, 7, 6, 11, 11, 15, 12, 19.

Построить вариационный ряд, статистическое распределение частот (разбив (1, 21) на 5 интервалов длины 4), гистограмму частот.

Вычислить размах, выборочную среднюю, выборочную дисперсию, выборочное среднее квадратичное отклонение.

ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ЗАЧЕТЕ:

Бинарная шкала	Критерии оценивания
Зачтено (пороговый уровень)	Обучающийся выполнил программу учебной дисциплины, показал знание основного учебного материала, умеет самостоятельно выполнять практические задания по дисциплине, владеет навыками, формируемыми дисциплиной, освоил компетенции, предусмотренные программой дисциплины.
Не зачтено (ниже порогового уровня)	Обучающийся не выполнил значительную часть выше указанных требований

4. ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

ИД-1_{ОПК-2} Демонстрирует знание основных законов и методов исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

Содержательный элемент 1

Тип заданий: открытого типа

1. Определитель $\begin{vmatrix} -2 & 3 & 1 \\ 3 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{vmatrix}$ равен

Правильный ответ : 5

2. Определитель $\begin{vmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 4 \end{vmatrix}$ равен...

Правильный ответ: 11

3. Определитель $\begin{vmatrix} -5 & 2 \\ 3 & 1 \end{vmatrix}$ равен...

Правильный ответ: -11

4. Определитель $\begin{vmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 4 & -1 & 0 \\ 3 & 7 & -2 \end{vmatrix}$ равен...

Правильный ответ: 4

5. Элемент c_{21} матрицы $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 8 & -9 \end{pmatrix}$ равен...

Правильный ответ: 7

6. Элемент c_{12} матрицы $C = 2 \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 8 & -9 \end{pmatrix}$ равен

Правильный ответ: 10

7. Если $A = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$, тогда элемент c_{21} матрица $C = A \cdot B$ равен...

Правильный ответ: 8

8. Если $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 4 & -5 \end{pmatrix}$, то элемент a_{22} матрица $3A$ равен...

Правильный ответ: -5

9. Элемент c_{12} матрицы $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 8 & -9 \end{pmatrix}$ равен

Правильный ответ: -12

10. Если $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 4 & -5 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$, тогда элемент c_{12} матрицы $C = 2A + B$ равен....

Правильный ответ: 3

11. Если $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$, тогда элемент c_{21} матрицы $A \cdot B$ равен....

Правильный ответ: 12

12. Прямая задана уравнением $2x - y - 1 = 0$, тогда угловой коэффициент равен...

Правильный ответ: 2

13. Прямая задана уравнением $3x - y - 1 = 0$, тогда угловой коэффициент равен...

Правильный ответ: 3

14. Расстояние между точками $A(1;0)$ и $B(-2;-4)$ равно ...

Правильный ответ: 5

15. Расстояние между точками $A(1;0)$ и $B(5;3)$ равно ...

Правильный ответ: 5

Тип заданий: закрытого типа (выбор одного или нескольких правильных ответов из предложенных вариантов)

16. Уравнением прямой, параллельной $y = 2x - 1$, является...

1) $y = 2x + 3$; 2) $y = -2x - 1$;
3) $y = x + 3$; 4) $y = x - 2$.

Правильный ответ: 1

17. Параболами являются...

1) $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$; 2) $x^2 + 4y^2 = 1$

3) $y^2 = 4x$ 4) $x^2 = 4y$

Правильный ответ: 3; 4

18. Даны матрицы A размерности 2×7 и B размерности 7×3 . Произведение AB существует и имеет размерность

1) 2×3 ; 2) 3×5 ; 3) 5×3 ; 4) 5×5 .

Правильный ответ: 1

Тип заданий: закрытого типа (установить соответствие)

19. Установите соответствие между двумя множествами

1) $\begin{vmatrix} -2 & -3 \\ 1 & -4 \end{vmatrix}$; 2) $\begin{vmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 1 \end{vmatrix}$; 3) $\begin{vmatrix} -7 & 2 \\ -3 & 0 \end{vmatrix}$.

а) -11; б) 6; в) 11; г) 5; д) -1.

Правильный ответ: 1-в, 2-а, 3-б

20. Укажите соответствие между определителем матрицы и результатом его вычисления

$$1) \begin{vmatrix} 6 & 3 & 1 \\ 0 & 4 & 7 \\ 0 & 0 & 2 \end{vmatrix};$$

$$3) \begin{vmatrix} 5 & 6 & 1 \\ 0 & 4 & 3 \\ 0 & 0 & 2 \end{vmatrix};$$

$$2) \begin{vmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 4 & -1 & 0 \\ 3 & 7 & -2 \end{vmatrix};$$

$$4) \begin{vmatrix} 5 & 7 & 2 \\ 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 4 \end{vmatrix}.$$

а) 40;

б) 0;

в) 4;

г) -4;

д) 48.

Правильный ответ: 1-д, 2-в, 3-а, 4-б

Содержательный элемент 2

Тип заданий: открытого типа

1. Если $\vec{a} = \vec{i} - 2\vec{j} + 8\vec{k}$, $\vec{b} = \vec{i} - 6\vec{j} - 2\vec{k}$, тогда первая координата вектора $2\vec{a} + \vec{b}$ равна...

Правильный ответ: 3

2. Модуль вектора $\vec{a} = 3\vec{i} - 6\vec{j} - 2\vec{k}$ равен...

Правильный ответ: 7

3. Если $\vec{a} = (2; 3; 5)$, $\vec{b} = (1; -2; 3)$, то третья координата вектора $2\vec{a} + \vec{b}$ равна...

Правильный ответ: 13

4. Векторы $\vec{a} = (4; 2; 6)$ и $\vec{b} = (2; 1; \beta)$ коллинеарны при β равном ...

Правильный ответ: 3

5. Векторы $\vec{a} = (4; \alpha; 6)$ и $\vec{b} = (2; 1; 3)$ коллинеарны при α равном...

Правильный ответ: 2

6. Если $\vec{a} = (2; 3; 5)$, $\vec{b} = (1; -2; 3)$, то третья координата вектора $\vec{a} - \vec{b}$ равна...

Правильный ответ: 2

7. Значение предела $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3 - 5x^2 + 3}{x^4 - 8x + 5}$ равно...

Правильный ответ: 0

8. Производная функции $3x^2 + 1$ в точке $x=1$ равна ...

Правильный ответ: 6

9. Производная функции $x^2 + 2$ в точке $x=2$ равна ...

Правильный ответ: 4

10. $b \cdot \sin x + c$ является неопределенным интегралом для функции $\cos x$ при $b=...$

Правильный ответ: 1

11. Производная произведения $(x^2 + 1) \cdot e^x$ в точке $x=0$ равна ...

Правильный ответ: 1

12. $b \cdot x^2 + c$ является неопределенным интегралом для функции x при $b=...$
(ответ представьте в виде десятичной дроби)

Правильный ответ: 0,5

13. $b \cdot e^x + c$ является неопределенным интегралом для функции $2e^x$ при $b=...$

Правильный ответ: 2

14. Определенный интеграл $\int_0^1 x dx$ равен...

Правильный ответ: 0,5

15. Функция $y = \frac{1}{(x+3)^2}$ терпит разрыв при $x=...$

Правильный ответ: -3

Тип заданий: закрытого типа (выбор одного или нескольких правильных ответов из предложенных вариантов)

16. Если $\vec{a} = \vec{i} - 2\vec{j} + 8\vec{k}$, $\vec{b} = \vec{i} - 6\vec{j} - 2\vec{k}$, тогда вектор $\vec{a} + \vec{b}$ имеет вид...

1) $2\vec{i} - 2\vec{j} + 3\vec{k}$;

2) $2\vec{i} - 4\vec{j} + 3\vec{k}$;

3) $2\vec{i} - 8\vec{j} + 6\vec{k}$;

4) $2\vec{i} - 4\vec{j} + 6\vec{k}$.

Правильный ответ: 3

17. Значение предела $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 2x}{x^2 + 4x - 1}$ равно...

- 1) 2 2) -1 3) 3 4) 1

Правильный ответ: 3

18. Производная функции $y = 2x^4 + \sqrt{x} + 3$ имеет вид

- 1) $8x^3 + \frac{1}{2\sqrt{x}} + 3$; 2) $x^3 + \frac{1}{\sqrt{x}}$;
3) $8x^3 + \frac{1}{2\sqrt{x}}$; 4) $4x^3 + \frac{1}{2\sqrt{x}}$.

Правильный ответ: 3

Производная функции $y = x^2 + 4x + 2$ имеет вид

19. 1) $2x + 4$; 2) $x^2 + 4$;
3) $2x + 2$; 4) $\frac{x}{2} + 4$.

Правильный ответ: 1

20. Множество первообразных функции $x^2 + 1$ имеет вид...

- 1) $\frac{x^3}{3} + x + c$; 2) $\frac{x^3}{3} + x$;
3) $2x + c$; 4) $\frac{x^3}{3} + c$

Правильный ответ: 1

ИД-2_{ОПК-2} Владеет навыками обоснования и применения основных законов и методов исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

Тип заданий: открытого типа

1. Число способов выбрать из группы в 20 студентов двух дежурных равно...

Правильный ответ: 190

2. Наибольшее возможное значение вероятности равно...

Правильный ответ: 1

3. В урне находится 2 белый и 3 черных шара. Из урны поочередно вынимают два шара, но после первого вынимания шар возвращается в урну, и шары в урне перемешиваются.

Тогда вероятность того, что оба шара белые, равна...

Правильный ответ: 0,16

4. В урне находится 2 белый и 3 черных шара. Из урны поочередно вынимают два шара, но после первого вынимания шар возвращается в урну, и шары в урне перемешиваются.

Тогда вероятность того, что оба шара черные, равна...

Правильный ответ: 0,36

5. Стрелок производят 2 выстрела. Вероятность попадания в цель равна 0,8. Тогда вероятность того, что попадет только один раз, равна...

Правильный ответ: 0,32

6. Вероятность появления события А в 2 независимых испытаниях, проводимых по схеме Бернулли, равна 0,4. Тогда вероятность того, что А произойдет 2 испытаниях, равна:

Правильный ответ: 0,16

7. Для посева берут семена из двух пакетов. Вероятность прорастания семян в первом и во втором пакетах соответственно равна 0,9 и 0,7. Если взять по одному семени из каждого пакета, то вероятность, того, что оба они прорастут, равна...

Правильный ответ: 0,63

8. Два стрелка производят по одному выстрелу. Вероятности попадания в цель для первого и второго стрелков равны 0,8 и 0,7 соответственно. Тогда вероятность того, что оба попадут, равна...

Правильный ответ: 0,56

9. Дискретная случайная величина X имеет закон распределения вероятностей:

x	1	4
p	0,4	0,6

Математическое ожидание M(X) этой случайной величины равно...

Правильный ответ: 2,8

10. Пусть X – дискретная случайная величина, заданная законом распределения вероятностей:

X	1	3
p	0,4	0,6

Тогда математическое ожидание этой случайной величины равно...

Правильный ответ: 2,2

11. Дискретная случайная величина задана законом распределения вероятностей:

X	-1	2	4
p	0,1	0,7	b

Тогда вероятность b равна....

Правильный ответ: 0,2

12. Дискретная случайная величина задана законом распределения вероятностей:

x_i	25	30	35	40	45
p_i	0,2	0,3	?	0,1	0,2

Тогда вероятность варианты $x_i=35$ равна

Правильный ответ: 0,2

13. Пусть X – дискретная случайная величина, заданная законом распределения вероятностей:

X	-1	3
p	0,4	0,6

Тогда математическое ожидание этой случайной величины равно...

Правильный ответ: 1,4

14. Пусть X – дискретная случайная величина, заданная законом распределения вероятностей:

X	1	2
p	0,4	0,6

Тогда дисперсия этой случайной величины равна...

Правильный ответ: 0,24

15. Пусть X – дискретная случайная величина, заданная законом распределения вероятностей:

X	1	2
p	0,8	0,2

Тогда дисперсия этой случайной величины равна...

Правильный ответ: 0,16

Тип заданий: закрытого типа (выбор одного или нескольких правильных ответов из предложенных вариантов)

16. Игральная кость бросается один раз. Тогда вероятность того, что на верхней грани выпадет 5 очков, равна...

- 1) 0,1 2) $\frac{5}{6}$ 3) $\frac{1}{6}$ 4) $\frac{1}{5}$

Правильный ответ: 3

17. В урне находится 1 белый и 2 черных шара. Из урны поочередно вынимают два шара, но после первого вынимания шар возвращается в урну, и шары в урне перемешиваются.

Тогда вероятность того, что оба шара белые, равна...

- 1) $\frac{2}{3}$ 2) $\frac{1}{9}$ 3) $\frac{2}{9}$ 4) $\frac{1}{6}$

Правильный ответ: 2

18. Из урны, в которой находятся 3 белых и 7 черных шаров, вынимают одновременно 2 шара. Тогда вероятность того, что оба шара будут белыми, равна...

- 1) $\frac{3}{10}$ 2) $\frac{2}{15}$ 3) $\frac{1}{15}$ 4) $\frac{1}{5}$

Правильный ответ: 3

19. Среднее квадратическое отклонение случайной величины вычисляется по формуле...

- 1) $\sigma(X) = \sqrt{M(X)}$
2) $\sigma(X) = \sqrt{\sum x_i p_i}$
3) $\sigma(X) = \sqrt{D(X)}$
4) $\sigma(X) = \sum (x_i - \bar{x})^2 p_i$

Правильный ответ: 3)

20. Пусть X – дискретная случайная величина, заданная законом распределения вероятностей:

X	-1	3
p	0,4	0,6

Тогда математическое ожидание этой случайной величины равно...

- 1) 2,2 2) 1 3) 1,4 4) 2

Правильный ответ: 3

ИД-3_{опк-2} Демонстрирует способность использовать основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

Тип заданий: открытого типа

1. По статистическому распределению выборки установите ее объем:

x_i	1	2	3
n_i	2	5	6

Правильный ответ: 13

2. Дано статистическое распределение выборки объема 14. Тогда частота варианты $x=3$ равна

x_i	1	2	3	4
n_i	2	5	?	3

Правильный ответ: 4

3. В результате некоторого эксперимента получен статистический ряд:

x_i	2	4	5	8	9
w_i	0,1	?	0,4	0,1	0,1

Тогда значение относительной частоты при $x=4$ будет равно...

Правильный ответ: 0,3

4. В результате некоторого эксперимента получен статистический ряд:

x_i	2	4	5	8	9
w_i	0,1	?	0,5	0,1	0,1

Тогда значение относительной частоты при $x=4$ будет равно...

Правильный ответ: 0,2

5. По статистическому распределению выборки установите ее объем:

x_i	1	2	3
n_i	7	5	6

Правильный

ответ: 18

6. Дано статистическое распределение выборки:

x_i	1	2	3
n_i	5	5	6

Тогда ее объем равен....

Правильный ответ: 11

7. Дано статистическое распределение выборки объема 15. Тогда частота варианты $x=3$ равна

x_i	1	2	3	4
n_i	2	5	?	3

Правильный ответ: 5

8. Средняя выборочная вариационного ряда 2, 2, 3, 4, 4 равна...

Правильный ответ: 3

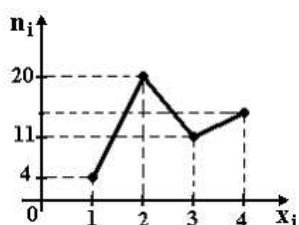
9. Дано статистическое распределение выборки объема 20

x_i	1	2	3	4
n_i	5	5	6	?

Тогда частота варианты $x_i=4$ в выборке равна...

Правильный ответ: 4

10. Из генеральной совокупности извлечена выборка, полигон частот которой имеет вид



Частота варианты $x_i=4$ в выборке 15. Тогда объем выборки равен...

Правильный ответ: 50

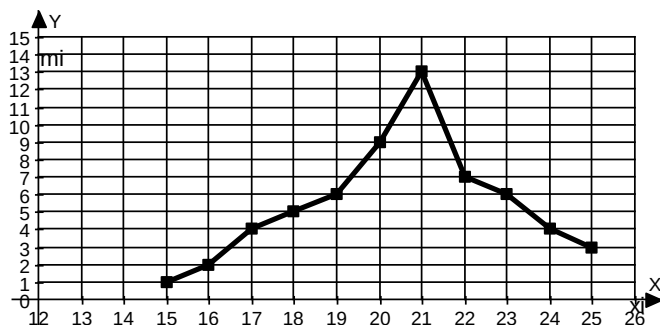
11. Проведено пять измерений (без систематических ошибок) некоторой случайной величины (в мм): 8, 9, 10, 12, 13. Тогда выборочная средняя равна ...

Правильный ответ: 10,4

12. Проведено четыре измерения (без систематических ошибок) некоторой случайной величины (в мм): 9, 10, 10, 12. Тогда выборочная средняя равна...

Правильный ответ: 10,25

13. Из генеральной совокупности извлечена выборка, полигон частот которой имеет вид



Тогда частота варианты 20 равна ...

Правильный ответ: 9

14. Имеются данные о количестве баллов, полученных 10-ю абитуриентами на вступительных экзаменах:

x_i	115	123	168	185	205
n_i	2	1	3	3	1

Тогда относительная частота $x_i=168$ равна...

Правильный ответ: 0,3

15. Студенческая группа написала контрольную со следующими результатами:

x_i	2	3	4	5
n_i	5	10	7	3

Тогда средняя успеваемость группы равна...

Правильный ответ: 3,32

Тип заданий: закрытого типа (выбор одного или нескольких правильных ответов из предложенных вариантов)

16. Дано статистическое распределение выборки:

x_i	1	2	3
n_i	2	5	3

Тогда выборочная средняя равна...

1) 2,1 2) 16 3) 2 4) 1,6

Правильный ответ: 1

17. Средняя выборочная вариационного ряда 1, 2, 3, 3, 4, 5 равна...

1) 2,5 2) 3,6 3) 6 4) 3

Правильный ответ: 4

18. Выборочное уравнение прямой линии регрессии имеет вид $y = -3 + 2x$. Тогда выборочный коэффициент корреляции может быть равен...

1) 0,6 2) -0,6 3) -3 4) 2

Правильный ответ: 1

19. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n=50$:

x_i	1	2	3	4
n_i	10	9	8	n_4

Тогда n_4 равен...

- 1) 7 2) 50 3) 23 4) 24

Правильный ответ: 3

20. На наличие тесной прямой линейной зависимости между признаками x и y указывает следующее значение коэффициента корреляции...

- 1) 0,1 2) -0,9 3) -0,1 4) 0,9

Правильный ответ: 4

ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ИТОГОВЫЙ ТЕСТ:

5-ти бальная шкала оценивания	Критерии оценивания*
Отлично (высокий уровень)	выставляется, если задание выполнено на 75-100%
Хорошо (продвинутый уровень)	выставляется, если задание выполнено на 61-74%
Удовлетворительно (пороговый уровень)	выставляется студенту, если задание выполнено на 41-60%
Неудовлетворительно (ниже порогового уровня)	выставляется студенту, если задание выполнено менее чем на 40%

* разработчик может использовать предлагаемые критерии оценки или предложить собственные.