

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет плодоовощеводства и виноградарства
Высшей математики



УТВЕРЖДЕНО
Декан
Осипов М.А.
19.05.2025

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.05 Садоводство

Направленность (профиль) подготовки: Декоративное садоводство, плодоовощеводство, виноградарство и виноделие

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: Очная форма обучения – 4 года
Заочная форма обучения – 4 года 8 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

2025

Разработчики:

Доцент, кафедра высшей математики Карманова А.В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство, утвержденном приказом Минобрнауки от 01.08.2017 № 737, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Агроном", утвержден приказом Минтруда России от 20.09.2021 № 644н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Факультет плодовоовощеводства и виноградарства	Председатель методической комиссии/совета	Чумаков С.С.	Согласовано	19.05.2025
2		Руководитель образовательной программы	Рязанова Л.Г.	Согласовано	19.05.2025

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах разделов математики, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности; развитие математической интуиции, логического мышления, воспитание математической культуры.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование аналитического мышления и навыков для математического моделирования ситуаций из будущей профессиональной деятельности;;
- овладение способами обработки результатов теоретического и экспериментального исследования, ;
- умение выбирать оптимальные методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;
- приобретение навыков самостоятельной работы с литературой для успешного применения необходимой документации в соответствующей области знаний; применять методы анализа научно-технической информации..

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.

Знать:

УК-1.1/Зн1 Знает как анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.

Уметь:

УК-1.1/Ум1 Умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.

Владеть:

УК-1.1/Нв1 Обладает навыками анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.

УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи

Знать:

УК-1.2/Зн1 Знает как находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи

Уметь:

УК-1.2/Ум1 Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи

Владеть:

УК-1.2/Нв1 Обладает навыками находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи

УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Знать:

УК-1.3/Зн1 Знает как рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Уметь:

УК-1.3/Ум1 Умеет рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Владеть:

УК-1.3/Нв1 Владеет навыками рассмотрения возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

Знать:

УК-1.4/Зн1 Знает как грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

Уметь:

УК-1.4/Ум1 Умеет грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

Владеть:

УК-1.4/Нв1 Обладает навыками грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи

Знать:

УК-1.5/Зн1 Знает как определять и оценивать последствия возможных решений задачи

Уметь:

УК-1.5/Ум1 Умеет определять и оценивать последствия возможных решений задачи

Владеть:

УК-1.5/Нв1 Обладает навыками определения и оценивания последствий возможных решений задачи

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

ОПК-1.1 Демонстрирует знания основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области садоводства

Знать:

ОПК-1.1/Зн1

ОПК-1.1/Зн2 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий

Уметь:

ОПК-1.1/Ум1

Владеть:

ОПК-1.1/Нв1

ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических, естественных наук в профессиональной деятельности и осуществляет постановку профессиональных задач, используя информационно-коммуникационные технологии

Знать:

ОПК-1.2/Зн1 Знает основные законы математических, естественных наук в профессиональной деятельности и осуществляет постановку профессиональных задач, используя информационно-коммуникационные технологии

Уметь:

ОПК-1.2/Ум1 Умеет использовать знания основных законов математических, естественных наук в профессиональной деятельности и осуществляет постановку профессиональных задач, используя информационно-коммуникационные технологии

Владеть:

ОПК-1.2/Нв1 Владеет знаниями основных законов математических, естественных наук в профессиональной деятельности и осуществляет постановку профессиональных задач, используя информационно-коммуникационные технологии

ОПК-1.3 Владеет навыками использования законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения профессиональных задач в садоводстве

Знать:

ОПК-1.3/Зн1 Знает навыки использования законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения профессиональных задач в садоводстве

Уметь:

ОПК-1.3/Ум1

ОПК-1.3/Ум2 Умеет пользоваться на практике навыками использования законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения профессиональных задач в садоводстве

Владеть:

ОПК-1.3/Нв1

ОПК-1.3/Нв2 Владеет навыками использования законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения профессиональных задач в садоводстве

ПК-П2 Готов проводить статистическую обработку результатов экспериментов, их анализ, формулирование выводов и предложений.

ПК-П2.2 Обобщает результаты экспериментов, формулирует выводы и предложения

Знать:

ПК-П2.2/Зн1 Знать: методику статистической обработки результатов эксперимента

Уметь:

ПК-П2.2/Ум1 Уметь: обобщать результаты экспериментов, формулировать выводы и предложения

Владеть:

ПК-П2.2/Нв1 Владеть: навыками к обобщению статистической обработки результатов экспериментов, формулированию выводов и предложений

ПК-П2.3 Анализирует результатов экспериментов, формулирует выводы и предложения производству

Знать:

ПК-П2.3/Зн1 Знать: методику статистической обработки результатов эксперимента

Уметь:

ПК-П2.3/Ум1 Уметь: обобщать результаты экспериментов, формулировать выводы и предложения

Владеть:

ПК-П2.3/Нв1 Владеть: навыками к обобщению статистической обработки результатов экспериментов, формулированию выводов и предложений

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Математика и математическая статистика» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 1, Заочная форма обучения - 1.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	108	3	33	1		16	16	75	Зачет
Всего	108	3	33	1		16	16	75	

Заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	108	3	7	1		2	4	101	Зачет
Всего	108	3	7	1		2	4	101	

5. Содержание дисциплины (модуля)
5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
(часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия	38		4	4	30	УК-1.1 УК-1.2
Тема 1.1. Линейная алгебра	19		2	2	15	УК-1.3
Тема 1.2. Аналитическая геометрия	19		2	2	15	УК-1.4 УК-1.5
Раздел 2. Математический анализ	28		4	4	20	ОПК-1.1 ОПК-1.2
Тема 2.1. Дифференциальное исчисление	14		2	2	10	ОПК-1.3
Тема 2.2. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения	14		2	2	10	
Раздел 3. Теория вероятности и математическая статистика	42	1	8	8	25	ПК-П2.2 ПК-П2.3
Тема 3.1. Теория вероятности	18		4	4	10	
Тема 3.2. Математическая статистика	24	1	4	4	15	
Итого	108	1	16	16	75	

Заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия	21,5		0,5	1	20	УК-1.1 УК-1.2
Тема 1.1. Линейная алгебра	10,7 5		0,25	0,5	10	УК-1.3 УК-1.4
Тема 1.2. Аналитическая геометрия	10,7 5		0,25	0,5	10	УК-1.5

Раздел 2. Математический анализ	41,5		0,5	1	40	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
Тема 2.1. Дифференциальное исчисление	20,75		0,25	0,5	20	
Тема 2.2. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения	20,75		0,25	0,5	20	
Раздел 3. Теория вероятности и математическая статистика	45	1	1	2	41	ПК-П2.2 ПК-П2.3
Тема 3.1. Теория вероятности	21,5		0,5	1	20	
Тема 3.2. Математическая статистика	23,5	1	0,5	1	21	
Итого	108	1	2	4	101	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия

(Заочная: Лекционные занятия - 0,5ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 20ч.; Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 30ч.)

Тема 1.1. Линейная алгебра

(Заочная: Лекционные занятия - 0,25ч.; Практические занятия - 0,5ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 15ч.)

Линейная алгебра: матрицы и действия над ними, системы линейных уравнений и их решение методом Крамера, Гаусса, матричным методом

Тема 1.2. Аналитическая геометрия

(Заочная: Лекционные занятия - 0,25ч.; Практические занятия - 0,5ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 15ч.)

Аналитическая геометрия на плоскости: прямая на плоскости, взаимное расположение двух прямых, кривые второго порядка; прямая и плоскость в пространстве, взаимное расположение двух плоскостей, поверхности второго порядка.

Раздел 2. Математический анализ

(Заочная: Лекционные занятия - 0,5ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 40ч.; Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 20ч.)

Тема 2.1. Дифференциальное исчисление

(Заочная: Лекционные занятия - 0,25ч.; Практические занятия - 0,5ч.; Самостоятельная работа - 20ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Введение в математический анализ: понятие функции, основные элементарные функции, обратные функции, суперпозиция функций, производственные функции.

Дифференциальное исчисление функции одной переменной: производная функции, правила дифференцирования. Приложения производной: исследование функции и построение ее графика.

Дифференциальное исчисление функции двух переменных: понятие функции двух переменных, частные производные первого и второго порядков, исследование функции на экстремум.

Тема 2.2. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения

(Заочная: Лекционные занятия - 0,25ч.; Практические занятия - 0,5ч.; Самостоятельная работа - 20ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Интегральное исчисление: неопределенный интеграл, виды интегрирования, определенный интеграл, приложения определенного интеграла.

Дифференциальные уравнения: понятие дифференциального уравнения, решение диф. уравнений с разделяющимися переменными

Раздел 3. Теория вероятности и математическая статистика

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 41ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 25ч.)

Тема 3.1. Теория вероятности

(Заочная: Лекционные занятия - 0,5ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 20ч.; Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Основные понятия теории вероятностей: виды событий, классическое определение вероятности, относительная частота, формулы комбинаторики в теории вероятностей

Основные теоремы теории вероятностей: вероятность суммы и произведения событий, формула Байеса, условная вероятность, повторные испытания.

Случайные величины: случайные дискретные величины и непрерывные случайные величины, интегральная и дифференциальная функция распределения, числовые характеристики случайных величин.

Законы распределения: распределение Бернулли и Пуассона, нормальное распределение, кривая Гаусса, правило трех сигм, теорема Ляпунова, теорема Чебышева.

Тема 3.2. Математическая статистика

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 0,5ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 21ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 15ч.)

Основные понятия математической статистики: статистическая совокупность, распределение выборки, дискретный и интервальный вариационный ряд, полигон, гистограмма.

Вычисления статистических характеристик: абсолютные и относительные величины, средние, структурные средние, показатели рассеяния, оценки статистических характеристик для выборочного метода.

Корреляционно-регрессионный анализ: понятие корреляционной зависимости, коэффициент корреляции, уравнение прямой регрессии.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Вопрос 1

Определитель представляет собой ...

1. прямоугольную таблицу
2. число
3. переменную величину x
4. уравнение

2. Вопрос 2

Вычислите определитель

$$\begin{vmatrix} 6 & 2 \\ 7 & -6 \end{vmatrix}$$

3. Вопрос 3

Чему равна сумма элементов определителя по главной диагонали

$$\begin{vmatrix} 1 & 3 & -1 & 7 \\ 0 & 4 & 0 & 9 \\ 2 & 0 & 6 & 2 \\ -5 & 6 & 8 & 1 \end{vmatrix}$$

4. Вопрос 4

Дана матрица. Произведение ее элементов по главной диагонали равно

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 5 & -7 \\ 8 & -1 & 3 \\ 3 & 1 & 4 \end{pmatrix}$$

5. Вопрос 5

Порядок определителя равен...

1. числу строк
2. числу всех элементов
3. сумма строк и столбцов
4. разность строк и столбцов

6. Вопрос 6

Вычислить определитель

$$\begin{vmatrix} 9 & 3 & 9 \\ 0 & -1 & 2 \\ 0 & 0 & 3 \end{vmatrix}$$

7. Вопрос 7

Размерность указанной матрицы равна

1. 2x2
2. 2x3
3. 3x2
4. 3x3

$$\begin{pmatrix} 3 & 0 & 9 \\ 2 & 7 & 6 \end{pmatrix}$$

8. Вопрос 8

Над матрицами нельзя проводить операцию

1. сложения
2. вычитания
3. умножения
4. деления

9. Вопрос 9

Если прямая проходит через точку O (0; 0) и A (2; 2), то ее угловой коэффициент равен

1. 3
2. 2

- 3. 1
- 4. 0

10. Вопрос 10

Установите соответствие между уравнением прямых и их угловыми коэффициентами

- 1. $y = 2x - 5$
- 2. $y = -2x - 5$
- 3. $y = 2 - 5x$
- 4. $y = 3 + 7x$

- а. 7
- б. -5
- в. -2
- г. 2

11. Вопрос 11

Установите соответствие между уравнением прямых и точками, через которые они проходят

- 1. $y = 2x - 6$
- 2. $y = -2x - 5$
- 3. $y = 2 - 5x$
- 4. $y = 3 + 7x$

- а. (1; -4)
- б. (-1; -3)
- в. (0; -5)
- г. (0; 2)

12. Вопрос 12

Прямая, заданная уравнением

- 1. Пересекает ось ОХ в точке (1; 0)
- 2. Проходит через начало координат
- 3. Пересекает ось Оу в точке (0; 4)
- 4. Пересекает ось Оу в точке (0; -3)

$$y = 4 - x$$

13. Вопрос 13

Установить соответствие между прямыми, заданная уравнениями и точкой, в которой эти прямые пересекают ось ОХ

- 1. $y = x + 7$
- 2. $y = 2x - 6$
- 3. $y = 3x$
- 4. $y = -4x + 1$

- а. 0
- б. 1
- в. -6
- г. 7

14. Вопрос 14

Даны точки А(4; 8) В (-2; 6)

Абсцисса середины отрезка АВ равна

$$\begin{vmatrix} 6 & 2 \\ 7 & -6 \end{vmatrix}$$

15. Вопрос 15

Даны точки A(4; 8) B (-2; 6)

Ордината середины отрезка АВ равна

$$\begin{vmatrix} 6 & 2 \\ 7 & -6 \end{vmatrix}$$

Раздел 2. Математический анализ

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Вопрос 1

Установите соответствие между значением данного предела и числом, к которому стремиться x

1. x стремиться к нулю
2. x стремиться к бесконечности
3. x стремиться к 1
4. x стремиться к -1

- а. предел равен 3
- б. предел равен 1
- в. предел равен бесконечности
- г. предел равен 2

$$\lim_{x \rightarrow \alpha} \frac{2x^2 + 5x - 3}{x^2 + 3x}$$

2. Вопрос 2

Установите соответствие между функцией и ее производной

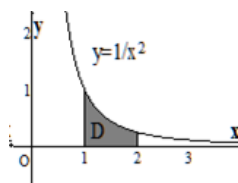
1. $\sin 2x + 1$
2. $\cos 3x + 6$
3. $x \sin x + 8$
4. $\cos 2x + 5x$

- а. $\sin x + x \cos x$
- б. $-2 \sin 2x + 5$
- в. $2 \cos 2x$
- г. $-3 \sin 3x$

3. Вопрос 3

Указанный интеграл равен

1. площади криволинейной трапеции на отрезке [0; 1]
2. площади криволинейной трапеции на отрезке [1; 2]
3. объему поверхности вращения на отрезке [1; 2]
4. площади бесконечной фигуры



4. Вопрос 4

Установите соответствие между функцией и ее частными производными

1. частная производная первого порядка по x

2. частная производная первого порядка по y
3. частная производная второго порядка по x
4. частная производная второго порядка по y

- а. -2
- б. $3x-2y+1$
- в. 4
- г. $4x+3y+5$

$$z = 2x^2 + 3xy - y^2 + 5x + y - 15$$

Раздел 3. Теория вероятности и математическая статистика

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Вопрос 1

Какова вероятность выпадения одной грани игральной кости

1. $1/2$
2. $1/4$
3. $1/6$
4. 1

2. Вопрос 2

Установите соответствие между значением вероятности и событием

1. $p = 0$
2. $p = 1$
3. $0 < p < 1$
4. $p = 2$

- а. случайное
- б. невозможное
- в. достоверное
- г. не существует такого события

3. Вопрос 3

Какова вероятность выпадения двух очков при подбрасывании двух игральных костей

1. 1
2. $1/4$
3. $1/6$
4. $1/36$

4. Вопрос 4

Какова вероятность выпадения одного очка при подбрасывании двух игральных костей

1. 0
2. 1
3. $1/6$
4. $1/36$

5. Вопрос 5

Чему равна сумма вероятностей событий, образующих полную группу

6. Вопрос 6

Установите соответствие между событием и его вероятностью при подбрасывании двух монет

1. выпадет герб один раз

2. выпадет герб более одного раза
3. выпадет два раза герб
4. выпадет 3 герба

- а. $p = 0$
- б. $p = 1/4$
- в. $p = 3/4$
- г. $p = 1/2$

7. Вопрос 7

Установите соответствие между средним показателем и его значением для выборки

1, 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

1. мода
2. медиана
3. средняя выборочная
4. размах вариации

- а. 8,8
- б. 8
- в. 5
- г. 1

8. Вопрос 8

Установите соответствие между названием статистического графика и его видом

1. гистограмма
2. полигон
3. круговая диаграмма

- а. ломанная
- б. ступенчатая фигура
- в. окружность с секторами

9. Вопрос 9

На 500 новорожденных в прошедшем году в некотором населенном пункте зафиксировано рождение 256 девочек. Найдите относительную частоту рождения девочки в этом населенном пункте в прошлом году.

10. Вопрос 10

Установите соответствие между значением коэффициента корреляции и видом зависимости между признаками

1. 1
2. 0,8
3. 0,3
4. 0

- а. между признаками нет связи
- б. слабая связь
- в. сильная связь
- г. функциональная связь

11. Вопрос 11

Какая статистическая характеристика выборочной совокупности вычисляется по данной формуле?

1. средняя выборочная

2. среднее квадратическое отклонение
3. исправленная дисперсия
4. размах вариации

$$S_{\varepsilon}^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x}_{\varepsilon})n_i$$

12. Вопрос 12

Объем выборочной совокупности это

1. средняя выборочной совокупности
2. число объектов генеральной совокупности
3. число объектов выборочной совокупности
4. размах совокупности

13. Вопрос 13

Выпишите частоту (вес) варианты 5 для данной совокупности

1, 1, 2, 3, 4, 5, 5, 5, 6, 6, 7, 8, 8

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Первый семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ПК-П2.2 ПК-П2.3

Вопросы/Задания:

1. Вопросы к зачету (1-10)

1. Матрицы: основные понятия.
2. Операции над матрицами.
3. Приложения матриц в эпидемиологии.
4. Системы линейных уравнений: основные понятия.
5. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.
6. Расстояние между двумя точками на плоскости. Деление отрезка в заданном соотношении.
7. Основные задачи аналитической геометрии.
8. Уравнения прямой на плоскости.
9. Угловой коэффициент прямой. Координаты точки пересечения двух прямых.
10. Уравнение окружности, график функции.

2. Вопросы к зачету (11-20)

11. Уравнение эллипса, график функции.
12. Уравнение параболы, график функции.
13. Уравнение гиперболы, график функции.
14. Способы задания кривых второго порядка в производственных задачах.
15. Предел функции в точке и методы его вычисления.
16. Раскрытие неопределенностей.
17. Понятие производной. Смыслы производной.
18. Правила дифференцирования. Табличное дифференцирование.
19. Производная сложной функции. Производные высших порядков.
20. Дифференциал функции и его приложение.

3. Вопросы к зачету (21-35)

21. Приложения производных в задачах биологии.
22. Алгоритм исследования функции на экстремум.
23. Алгоритм исследования функции на глобальный экстремум.
24. Общая схема исследования функции.

25. Частные производные и полный дифференциал функции многих переменных.
26. Исследование на экстремум функции двух переменных.
27. Понятие о методе наименьших квадратов.
28. Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства.
29. Простейшие приемы интегрирования.
30. Определенный интеграл и его свойства.
31. Формула Ньютона-Лейбница и вычисление определенных интегралов.
32. Приложения определенного интеграла.
34. Понятие о дифференциальных уравнениях и их решениях.
35. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.

4. Вопросы к зачету (36-44)

36. События, виды событий, свойства.
37. Классическое определение вероятности события.
38. Относительная частота появления события.
39. Основные формулы комбинаторики
40. Вероятность суммы, произведения событий.
41. Основные теоремы теории вероятностей.
42. Повторные испытания: формула Бернулли.
43. Повторные испытания: формула Пуассона.
44. Повторные испытания: формула Лапласа.

Заочная форма обучения, Первый семестр, Зачет

*Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
ПК-П2.2 ПК-П2.3*

Вопросы/Задания:

1. Вопросы на зачет (1-10)

1. Матрицы: основные понятия.
2. Операции над матрицами.
3. Приложения матриц в эпидемиологии.
4. Системы линейных уравнений: основные понятия.
5. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.
6. Расстояние между двумя точками на плоскости. Деление отрезка в заданном соотношении.
7. Основные задачи аналитической геометрии.
8. Уравнения прямой на плоскости.
9. Угловой коэффициент прямой. Координаты точки пересечения двух прямых.
10. Уравнение окружности, график функции.

2. Вопросы на зачет (11-20)

11. Уравнение эллипса, график функции.
12. Уравнение параболы, график функции.
13. Уравнение гиперболы, график функции.
14. Способы задания кривых второго порядка в производственных задачах.
15. Предел функции в точке и методы его вычисления.
16. Раскрытие неопределенностей.
17. Понятие производной. Смыслы производной.
18. Правила дифференцирования. Табличное дифференцирование.
19. Производная сложной функции. Производные высших порядков.
20. Дифференциал функции и его приложение.

3. Вопросы на зачет (21-35)

21. Приложения производных в задачах биологии.
22. Алгоритм исследования функции на экстремум.

23. Алгоритм исследования функции на глобальный экстремум.
24. Общая схема исследования функции.
25. Частные производные и полный дифференциал функции многих переменных.
26. Исследование на экстремум функции двух переменных.
27. Понятие о методе наименьших квадратов.
28. Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства.
29. Простейшие приемы интегрирования.
30. Определенный интеграл и его свойства.
31. Формула Ньютона-Лейбница и вычисление определенных интегралов.
32. Приложения определенного интеграла.
34. Понятие о дифференциальных уравнениях и их решениях.
35. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.

4. Вопросы на зачет (36-44)

36. События, виды событий, свойства.
37. Классическое определение вероятности события.
38. Относительная частота появления события.
39. Основные формулы комбинаторики
40. Вероятность суммы, произведения событий.
41. Основные теоремы теории вероятностей.
42. Повторные испытания: формула Бернулли.
43. Повторные испытания: формула Пуассона.
44. Повторные испытания: формула Лапласа.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Карманова А. В. Математика и математическая статистика: учебное пособие / Карманова А. В. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 96 с. - 978-5-907294-82-0. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/196519.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

2. КАРМАНОВА А.В Математика и математическая статистика: учеб. пособие / КАРМАНОВА А.В. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 95 с. - 978-5-907294-82-0. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Кузнецова О. В. Математика и математическая статистика: практикум / Кузнецова О. В. - Ижевск: УдГАУ, 2020. - 59 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/178023.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Комогорцев В. Ф. Математика и математическая статистика: учебное пособие для бакалавров по направлениям подготовки 35.03.03, 35.03.04, 35.03.07 / Комогорцев В. Ф. - Брянск: Брянский ГАУ, 2019. - 164 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/133109.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

3. КОНДРАТЕНКО Л. Н. Математика и математическая статистика. Основные главы: учебник / КОНДРАТЕНКО Л. Н., Соловьева Н. А.. - Краснодар: КубГАУ, 2023. - 171 с. - 978-5-907816-53-4. - Текст: непосредственный.

4. КОНДРАТЕНКО Л.Н. Математика и математическая статистика: учеб. пособие / КОНДРАТЕНКО Л.Н., Соловьева Н.А.. - Краснодар: КубГАУ, 2021. - 172 с. - 978-5-907430-06-8. - Текст: непосредственный.

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. Znanium.com - Znanium.com
2. <https://lanbook.com/> - Издательство «Лань»
3. <https://kubsau.ru/> - Сайт Кубанского государственного аграрного университета
4. <http://old.exponenta.ru/> - Образовательный математический сайт

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лекционный зал

11гд

мультимед-проект.Mitsubishi XD2000U - 0 шт.

Облучатель-рециркулятор воздуха 600 - 0 шт.

Проектор ультракороткофокусный NEC UM301X - 0 шт.

усилитель Inter-M SYS-2240 - 0 шт.

экран с эл.привод. Da-Lite Cosmopolitan - 0 шт.

13гд

Облучатель-рециркулятор воздуха 600 - 0 шт.

18гд

Облучатель-рециркулятор воздуха 600 - 0 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Практические занятия

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах,

выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

– при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

– при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

– с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченными в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

– предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

– возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

– увеличение продолжительности проведения аттестации;

– возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АООП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем

переводить плоскочечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;

- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;

- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина "Высшая математика" ведется в соответствии с календарным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины