

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

Факультет агрономии и экологии
Высшей математики



УТВЕРЖДЕНО
Декан
Макаренко А.А.
Протокол от 27.04.2026 № 21

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

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) подготовки: Селекция и генетика сельскохозяйственных культур

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 4 года

Объем:
в зачетных единицах: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

Разработчики:

Профессор, кафедра высшей математики Ариничева И.В.

Рецензенты:

Ариничев Игорь Владимирович, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры теоретической экономики, ФГБОУ ВО Кубанский ГУ

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденного приказом Минобрнауки от 26.07.2017 № 699, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по семеноводству, селекции и генетике в растениеводстве", утвержден приказом Минтруда России от 14.10.2024 № 563н; "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		Председатель методической комиссии/совет а	Бойко Е.С.	Согласовано	07.04.2026, № 3
2	Высшей математики	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Григулецкий В.Г.	Согласовано	27.04.2026, № 8
3		Руководитель образовательно й программы	Казакова В.В.	Согласовано	27.04.2026, № 21

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование комплекса основных теоретических и практических знаний по разделам математики с усилением прикладной направленности, а также повышение общего интеллекта студентов и развитие логического мышления и математической культуры.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение теоретических основ по разделам высшей математики для понимания других математических и нематематических дисциплин;;
- формирование знаний относительно основных методов вычислений и алгоритмов решений задач высшей математики; ;
- сформировать умение и навыки работы с математическим аппаратом для решения прикладных задач;
- формирование умения самостоятельно разбираться в математическом аппарате специальной литературы.

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

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 знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии

Знать:

ОПК-1.1/Зн1 Знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии

Уметь:

ОПК-1.1/Ум1 Умеет использовать законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии

Владеть:

ОПК-1.1/Нв1 Владеет методами использования законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии

ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии

Знать:

ОПК-1.2/Зн1 Знает методы использования основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии

Уметь:

ОПК-1.2/Ум1 Понимание основных законов и принципов математических и естественных наук и их применение в агрономии.

Владеть:

ОПК-1.2/Нв1 Владеет навыками использования знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии

ОПК-1.3 Применяет информационно- коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии

Знать:

ОПК-1.3/Зн1 Знает методику применения информационно- коммуникационных технологий в решении типовых задач в области агрономии

Уметь:

ОПК-1.3/Ум1 Имеет навыки применения информационно- коммуникационных технологий в решении типовых задач в области агрономии

Владеть:

ОПК-1.3/Нв1 Владеет навыками применения информационно- коммуникационных технологий в решении типовых задач в области агрономии

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Математика и математическая статистика» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 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

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	144	4	49	3	20	26	41	Экзамен (54)
Всего	144	4	49	3	20	26	41	54

5. Содержание дисциплины (модуля)

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

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	30		6	6	18	ОПК-1.1 ОПК-1.2

Тема 1.1. Матрицы, определители.	10		2	2	6	ОПК-1.3
Тема 1.2. Системы линейных уравнений.	10		2	2	6	
Тема 1.3. Аналитическая геометрия.	10		2	2	6	
Раздел 2. Математический анализ	30		8	8	14	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
Тема 2.1. Введение в математический анализ	8		2	2	4	
Тема 2.2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	6		2	2	2	
Тема 2.3. Дифференциальное исчисление функций многих переменных.	6		2	2	2	
Тема 2.4. Интегральное исчисление.	10		2	2	6	
Раздел 3. Теория вероятностей	17		4	8	5	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
Тема 3.1. Классификация событий; алгебра событий; классическая и статистическая вероятность; относительная частота события.	9		2	4	3	
Тема 3.2. Законы распределения: классификация законов распределения; нормальное распределение и его характеристики; правило «трех сигм»	8		2	4	2	
Раздел 4. Математическая статистика	10		2	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
Тема 4.1. Основные понятия; числовые характеристики вариационных рядов. Корреляционно-регрессионный анализ	10		2	4	4	
Раздел 5. Промежуточная аттестация	3	3				ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
Тема 5.1. Экзамен	3	3				
Итого	90	3	20	26	41	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия

(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 18ч.)

Тема 1.1. Матрицы, определители.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Основные понятия, операции над матрицами, вычисление определителей

Тема 1.2. Системы линейных уравнений.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Классификация; способы решений

Тема 1.3. Аналитическая геометрия.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Основные задачи; уравнения прямой. Кривые 2-го порядка

Раздел 2. Математический анализ

(Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 14ч.)

Тема 2.1. Введение в математический анализ

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Понятие предела функции и его вычисление

Тема 2.2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Производная; правила дифференцирования, таблица производных; производные сложных функций, высших порядков; понятие о дифференциале; исследование функций и построение их графиков

Тема 2.3. Дифференциальное исчисление функций многих переменных.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Частные производные; исследование на экстремум; метод наименьших квадратов

Тема 2.4. Интегральное исчисление.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Свойства неопределенного интеграла и таблица интегралов, простейшие приемы интегрирования; формула Ньютона-Лейбница, приложения определенных интегралов

Раздел 3. Теория вероятностей

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Тема 3.1. Классификация событий; алгебра событий; классическая и статистическая вероятность; относительная частота события.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формулы: полной вероятности, Байеса. Повторные испытания: схема и формула Бернулли; формула Пуассона; локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.

Случайные величины: дискретные и непрерывные величины: способы задания, числовые характеристики

Тема 3.2. Законы распределения: классификация законов распределения; нормальное распределение и его характеристики; правило «трех сигм»

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Законы распределения: классификация законов распределения; нормальное распределение и его характеристики; правило «трех сигм»

Раздел 4. Математическая статистика

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 4.1. Основные понятия; числовые характеристики вариационных рядов.
Корреляционно-регрессионный анализ

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Основные понятия; числовые характеристики вариационных рядов.
Корреляционно-регрессионный анализ

Раздел 5. Промежуточная аттестация
(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)

Тема 5.1. Экзамен

(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)

Экзамен

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Над матрицами А и В можно выполнить операцию сложения, если у них...
А. Ответ 1. равное количество строк
Б. Ответ 2. равное количество столбцов
В. Ответ 3. одинаковая размерность
2. Даны матрицы: $A_{2 \times 4}$, $B_{3 \times 5}$, $C_{5 \times 1}$. Какое произведение существует ...
А. Ответ 1. АВ
Б. Ответ 2. ВА
В. Ответ 3. ВС
3. Даны матрицы: $A_{2 \times 4}$, $B_{3 \times 5}$, $C_{4 \times 3}$. Какое произведение существует ...
А. Ответ 1. АС
Б. Ответ 2. ВА
В. Ответ 3. ВС
Г. Ответ 4. СВ
4. Система уравнений называется линейной, если
А. Ответ 1. все уравнения линейны.
Б. Ответ 2. линейны четные уравнения.
В. Ответ 3. линейны нечетные уравнения.
Г. Ответ 4. линейно хотя бы одно уравнение.
5. Установите соответствие:
Выражение_1. Матрица - Значение_4. таблица
Выражение_2. определитель - Значение_3. число
Выражение_3. число - Значение_2. определитель
Выражение_4. таблица - Значение_1. матрица
6. Установите соответствие:
Выражение_1. прямая - Значение_2. линия первого порядка
Выражение_2. окружность - Значение_3. линия второго порядка
Выражение_3. вектор - Значение_1. направленный отрезок
Выражение_4. орт - Значение_4. направленный единичный отрезок

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какие из перечисленных методов используются для анализа взаимосвязи между переменными?
а. Дисперсия
б. Корреляция

- c. Регрессия
- d. Ковариация

2. Какой из перечисленных терминов обозначает центральную тенденцию, которая является средним значением в упорядоченном наборе данных?

- a. Арифметическое среднее
- b. Геометрическое среднее
- c. Медиана
- d. Мода

3. Какой метод используется для оценки математического ожидания случайной величины?

Какой метод используется для оценки математического ожидания случайной величины?

4. Упорядочите математические понятия по уровню их абстракции, начиная с наиболее конкретного.

Дифференцирование - a

Дифференциальное уравнение - b

Дифференциал - c

Дифференциальный оператор - d

5. Сопоставьте математические понятия с их определениями.

Функция - Операция, результатом которой является новое значение, зависящее от входных значений.

Интеграл - Операция, результатом которой является площадь фигуры под графиком функции.

Раздел 2. Математический анализ

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Частная производная по x функции $z=xy$ равна.....

- A. Ответ 1. y
- Б. Ответ 2. x
- В. Ответ 3. 0
- Г. Ответ 4. 1

2. При делении постоянной величины на бесконечно большую получается...

- A. Ответ 1. неопределенность
- Б. Ответ 2. бесконечно малая величина
- В. Ответ 3. ограниченная величина
- Г. Ответ 4. бесконечно большая величина

3. Дополните: Графиком функции двух переменных является ...

Графиком функции двух переменных является ...

4. Найти экстремум функции двух переменных

$$Z = -x^2 + 2(x+y) - y^2$$

5. Найти экстремум функции двух переменных

$$Z = x^2 + xy + y^2 + x - y + 1$$

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Выберите правильные определения математических понятий.

- a. Функция — это правило, которое каждому элементу из одного множества ставит в соответствие ровно один элемент из другого множества.
- b. Функция — это график, представленный на координатной плоскости.
- c. Производная — это предел отношения приращения функции к приращению аргумента при стремлении приращения аргумента к нулю.
- d. Производная — это наклон прямой, проходящей через две точки функции.

2. Каково правильное определение функции?

- a. Функция — это правило, которое каждому элементу из одного множества ставит в

соответствие ровно один элемент из другого множества.

б. Функция — это график, представленный на координатной плоскости.

3. В урне 3 белых и 2 черных шара. Какова вероятность вытащить белый шар?

В урне 3 белых и 2 черных шара. Какова вероятность вытащить белый шар?

4. Упорядочите математические операции и понятия в правильном порядке.

Интеграл - а

Производная - б

Дифференцирование - с

5. Сопоставьте математические понятия с их определениями.

Функция - Зависимая переменная, связанная с независимой переменной через правило, называемое законом функции.

Дифференциал - Приращение функции, умноженное на бесконечно малую величину.

Раздел 3. Теория вероятностей

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Количество перестановок в слов «зачет» равно...

А. Ответ 1. 24

Б. Ответ 2. 120

В. Ответ 3. 5

Г. Ответ 4. 20

2. Формула $P(A) = m/n$ определяет

А. Ответ 1. вероятность события

Б. Ответ 2. количество перестановок

В. Ответ 3. количество сочетаний

Г. Ответ 4. количество размещений

3. Единицей измерения вероятности является....

В каких единицах измеряется вероятность?

4. Дополните: При подбрасывании монеты событие А, состоящее в том, что она не упадет на землю является.....

при подбрасывании монеты она не упадет ни на одну из окружающих поверхностей.

5. Известна вероятность события $P(A) = 2/3$. Тогда вероятность противоположного события равна...

А. Ответ 1. $-2/3$

Б. Ответ 2. $1/3$

В. Ответ 3. 0

Г. Ответ 4. 1

6. Решить задачу по комбинаторике:

В конкурсе «Лучший в профессии» существует 7 номинаций. Сколькими способами 7 участников можно распределить по призовым местам?

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какие методы используются для анализа взаимосвязи между переменными в агрономии?

а. Корреляция

б. Регрессия

с. Ковариация

2. Какое распределение вероятностей чаще всего используется в агрономии для описания урожайности культур?

а. Нормальное распределение

б. Биномиальное распределение

3. Как называется метод, используемый для оценки параметров распределения на основе выборочных данных?

Как называется метод, используемый для оценки параметров распределения на основе выборочных данных?

4. Упорядочите статистические понятия по возрастанию их сложности.

Математическое ожидание - а

Дисперсия - б

Ковариация - с

5. Сопоставьте математические понятия с их определениями.

Функция - Это зависимость между переменными, при которой каждому значению одной переменной соответствует единственное значение другой переменной.

Дифференциал - Приращение функции, умноженное на бесконечно малую величину.

Раздел 4. Математическая статистика

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Дополните: - это метод математической статистики, позволяющие выявлять связь между двумя величинами, значения которых получают в результате статистических наблюдений

..... - это метод математической статистики, позволяющие выявлять связь между двумя величинами, значения которых получают в результате статистических наблюдений

2. Дополните: Генеральная совокупность элементов называется.....

Генеральная совокупность элементов называется....

3. Как называется совокупность всех объектов (единиц), относительно которых предполагается делать выводы при изучении конкретной задачи?

Как называется совокупность всех объектов (единиц), относительно которых предполагается делать выводы при изучении конкретной задачи?

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Выберите верные математические выражения.

а. $2 + 3 = 5$

б. $5 * 3 = 15$

с. $4 * 4 = 16$

д. $3 * 4 = 12$

е. $6 * 2 = 12$

2. Выберите верное математическое выражение.

а. $2 + 3 = 5$

б. $5 * 3 = 15$

с. $4 * 4 = 16$

д. $3 * 4 = 12$

е. $6 * 2 = 12$

3. Найдите значение выражения: $2 * (3 + 4) / 5$.

Найдите значение выражения: $2 * (3 + 4) / 5$.

4. Упорядочите математические понятия в соответствии с их определениями и свойствами.

Интеграл - а

Производная - б

Дифференциал - с

Производная функции - д

Первообразная функция - е

5. Сопоставьте математические понятия с их определениями.

Функция - Операция нахождения производной функции

Дифференцирование - Отображение, правило, закону которого подчиняется изменение одной

переменной в зависимости от другой

Раздел 5. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Первый семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

Вопросы/Задания:

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.
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.
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.
33. Несобственные интегралы и их приложения.
34. Основные понятия теории вероятностей. Классификация событий.
35. Алгебра событий.
36. Классическое и статистическое определения вероятности.
37. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
38. Формулы полной вероятности и Байеса.
39. Схема и формула Бернулли.
40. Теорема Пуассона.
41. Локальная теорема Лапласа-Муавра.
42. Интегральная теорема Лапласа-Муавра.
43. Наивероятнейшее число наступления испытаний.

44. Случайные величины: основные понятия.
45. Дискретные случайные величины: основные понятия.
46. Математическое ожидание случайной дискретной величины и его свойства.
47. Дисперсия случайной дискретной величины и ее свойства.
48. Среднее квадратичное отклонение случайной дискретной величины.
49. Непрерывные случайные величины: основные понятия.
50. Интегральная и дифференциальная функции распределения случайной величины.
51. Интегральная функция распределения и ее свойства.
52. Дифференциальная функция распределения и ее свойства.
53. Числовые характеристики случайных непрерывных величин
54. Нормальный закон распределения.
55. Кривая нормального распределения и ее свойства.
56. Вероятность попадания нормально распределенной величины в заданный интервал.
57. Вероятность отклонения нормально распределенной случайной величины от математического ожидания.
58. Правило «трех сигм».
59. Закон больших чисел.
60. Сфера применения закона больших чисел.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. КОНДРАТЕНКО Л. Н. Математика и математическая статистика. Основные главы: учебник / КОНДРАТЕНКО Л. Н., Соловьева Н. А.. - Краснодар: КубГАУ, 2023. - 172 с. - 978-5-907816-53-4. - Текст: непосредственный.
2. КОНДРАТЕНКО Л. Н. Математика и математическая статистика: метод. указания / КОНДРАТЕНКО Л. Н., Соловьева Н. А.. - Краснодар: КубГАУ, 2023. - 52 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=12803> (дата обращения: 12.05.2026). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Статистика: практикум / Краснодар: КубГАУ, 2016. - 86 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5354> (дата обращения: 24.07.2026). - Режим доступа: по подписке
2. КАРМАНОВА А. В. Высшая математика (часть 1): метод. указания / КАРМАНОВА А. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 72 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=12357> (дата обращения: 24.07.2026). - Режим доступа: по подписке

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

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. www.exponenta.ru - образовательный математический веб-сайт, посвященный использованию специализированных математических пакетов Maple, Mathematica, Matlab и др.
2. www.dmvn.mexmat.net - коллекция учебных материалов МехМата МГУ
3. IPRbook - <https://www.iprbookshop.ru/>
4. <https://rosstat.gov.ru/statistic> - Федеральная служба государственной статистики
5. Znanium.com - Znanium.com
6. <https://openedu.ru> - Национальная платформа открытого образования
7. <https://www.minfin.ru/ru/> - Официальный сайт Министерства финансов РФ
8. <https://kubsau.ru/> - Сайт Кубанского государственного аграрного университета

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.

Учебная аудитория

746гл

доска интеракт. Smart technologien Board 660 - 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, ограниченным 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 плоскпечатную 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 плоскостную 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)

КОНДРАТЕНКО Л. Н.

Математика и математическая статистика. Основные главы : учебник / Л. Н. КОНДРАТЕНКО, Н. А. Соловьева. - Краснодар : КубГАУ, 2023. - 172 с. - Предназначен для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, а также для преподавателей и специалистов технических специальностей. - ISBN 978-5-907816-53-4.

КОНДРАТЕНКО Л. Н.

Математика и математическая статистика : метод. указания / Л. Н. КОНДРАТЕНКО, Н. А. Соловьева. - Краснодар : КубГАУ, 2023. - 52 с. - Методические указания предназначены для обучающихся по направлению 35.03.04 «Агрономия».

КОНДРАТЕНКО Л. Н.