

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФИО: Юлдашбаев Юсупжан Артыкович
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕДЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Должность: Исполнительный директор института зоотехники и биологии

Дата подписания: 13.01.2023 17:26:31

Уникальный программный ключ:

5fc0f48fbb34735b4d931397ee06994d56e515e6

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт экономики и управления АПК
Кафедра высшей математики

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института зоотехнии и
биологии

Юлдашбаев Юсупжан Артыкович



2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.12 Математика

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление/специальность: 36.03.02 Зоотехния

Направленность: «Технология производства продуктов животноводства (по отраслям)», «Кормление животных и технология кормов», «Разведение, генетика и селекция животных»

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022

Разработчик: Шайтура Наталья Сергеевна, к.ф.-м.н.

 «16» 06 2022 г.

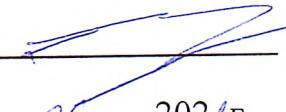
Рецензент: Коноплин Н.А., к.ф.-м.н., доцент

 «16» 06 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния.

Программа обсуждена на заседании кафедры высшей математики протокол № 11 от «1» июня 2022 г.

И.о.зав. кафедрой Прудкий Александр Сергеевич, к.п.н.

 «16» 06 2022 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института зоотехнии и биологии
Османян А.К., д.с.-х.н., профессор

 «16» 06 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедры разведения, генетики и биотехнологии животных Селионова М.И., д.б.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

 «16» 06 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедры кормления животных
Буряков Н.П., д.б.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

 «16» 06 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедры молочного и мясного скотоводства
Сафонов С.Л., д.с.-х.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

 «16» 06 2022 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

 Еудилова Л.А.
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ.....	8
ПО СЕМЕСТРАМ	8
4.2 Содержание дисциплины	8
4.3 Лекции/лабораторные/практические/ занятия	10
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	12
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности.....	13
6.2. Описание показателей и критерии контроля успеваемости, описание шкал оценивания.....	16
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	17
7.1 Основная литература.....	17
7.2 Дополнительная литература	18
7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям	18
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	19
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	19
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ ..	22
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	20
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	20

Аннотация

**рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.12 «Математика»
по направлению 36.03.02 Зоотехния для подготовки бакалавра
по направленности «Технология производства продуктов животноводства
(по отраслям)», «Кормление животных и технология кормов», «Разведение,
генетика и селекция животных»**

1. Цель освоения дисциплины: Цель освоения дисциплины: целью изучения дисциплины «Математика» является освоение студентами теоретических и практических знаний по линейной алгебре и теории вероятностей, приобретение умений и навыков в использовании основных методов исследования и решения математических задач теоретического и практического характера, в выработке умений самостоятельно расширять диапазон математических знаний и проводить математический анализ прикладных задач, в получении студентами представления о математике как особом способе познания мира, об общности её понятий и представлений.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению 36.03.02 Зоотехния для подготовки бакалавров по направленности «Технология производства продуктов животноводства (по отраслям)», «Кормление животных и технология кормов», «Разведение, генетика и селекция животных».

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы): УК – 1.1, ОПК – 4.1.

Краткое содержание дисциплины: линейная алгебра (матрицы и определители; системы линейных уравнений); теория вероятностей (основные понятия теории вероятностей; основные теоремы теории вероятностей; повторные независимые

испытания; дискретная случайная величина, непрерывная случайная величина; нормальное распределение; предельные теоремы теории вероятностей).

Общая трудоемкость дисциплины/в т.ч. практическая подготовка: 72 часа (2 зач. ед.) (часы/зач. ед.)

Промежуточный контроль: зачет.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Математика» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана базовой части. Дисциплина «Математика» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО и Учебного плана по направлению 36.03.02 Зоотехния.

Предшествующим курсом, на котором непосредственно базируется дисциплина «Математика» является курс математики в объеме общеобразовательной средней школы. Изучение дисциплины имеет целью ознакомить бакалавров с элементами линейной алгебры и теории вероятностей. Кроме того, она является базовой для всех курсов, использующих математические методы. Курс «Математика» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: Экономика, Информатика, Физика.

Для изучения курса студентам необходима предварительная математическая подготовка, соответствующая уровню средней общеобразовательной школы. Особенность дисциплины состоит в том, что она является базовой для всех курсов, использующих математические методы.

Рабочая программа дисциплины «Математика» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знать алгоритмы анализа задач, выделяя их базовые составляющие	основные понятия и методы решения задач по линейной алгебре и теории вероятностей	выбирать приёмы и алгоритмы для решения задач, в т.ч. с использованием информационных технологий	математическим аппаратом в решении типовых задач профессиональной деятельности
2.	ОПК-4	Способен обосновывать И реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборноинструментального	ОПК-4. Знать Основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения	типовые задачи по линейной Типовые задачи по линейной алгебре и теории вероятностей,	определять математические модели типовых профессиональных задач и находить способы их решения, в т.ч. с помощью	математическими методами решения задач в области линейной алгебры и теории вероятности

базы и использовать основные, естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	общепрофессиональных задач	цифровых технологий; интерпретировать профессиональный смысл полученного математического результата

4. Структура и содержание дисциплины

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоемкость час.
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	72
1. Контактная работа:	32,25
Аудиторная работа:	32,25
в том числе лекций (Л)	16
практических занятий (ПЗ)	16
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25
Самостоятельная работа (СРС)	39,75
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка	10,5
выполнение индивидуальных заданий	4,75
подготовка к контрольным работам	12,5
Подготовка к зачету с оценкой (контроль)	9
Вид промежуточного контроля:	Зачет

4.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1 «Элементы линейной алгебры»	31	6	8		17
Тема 1 «Матрицы»	4	1	1		2
Тема 2 «Определители»	4	1	1		2
Тема 3 «Системы линейных уравнений»	6	2	2		2
<i>Подготовка и проведение КР№1</i>	4		1		3
Тема 4 «Векторы»	4	1	1		2
Тема 5 «Прямая линия на плоскости»	4	1	1		2
<i>Подготовка и проведение КР№2</i>	5		1		4
Раздел 2 «Элементы теории вероятностей»	40,75	10	8		22,75
Тема 6 «Случайные события»	9	4	3		2
Тема 7 «Случайные величины»	10,5	6	3		1,5

<i>Выполнение ИДЗ</i>	4,75				4,75
<i>Подготовка и проведение КР №3</i>	7,5		2		5,5
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25			0,25	
Подготовка к зачету	9				9
Итого по дисциплине	72	16	16	0,25	39,75

Раздел 1. Элементы линейной алгебры

Тема 1. Матрицы.

Понятие матрицы, основные виды матриц, линейные операции над матрицами, транспонирование матрицы, произведение матриц.

Тема 2. Определители.

Определители первого, второго, третьего порядков. Различные способы вычисления определителей третьего порядка.

Тема 3. Системы линейных уравнений.

Представление системы линейных уравнений в матричном виде. Решение систем линейных уравнений методом Крамера и методом Гаусса.

Тема 4. Векторы.

Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Координаты вектора и их свойства. Условие коллинеарности векторов. Скалярное произведение векторов и его свойства. Условие перпендикулярности векторов. Длина (модуль) вектора. Угол между двумя векторами.

Тема 5. Прямая линия на плоскости.

Понятие об уравнении линии на плоскости. Основные виды уравнения прямой. Угол между двумя прямыми. Взаимное расположение двух прямых. Условия параллельности и перпендикулярности. Геометрический смысл решения линейного неравенства, системы линейных неравенств с двумя переменными.

Раздел 2. Элементы теории вероятностей

Тема 6. Случайные события.

Элементы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания, принцип сложения, принцип умножения. Основные понятия теории вероятностей. Испытание, событие, классификация событий. Полная группа событий. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности события. Теорема сложения вероятностей для несовместных событий. Вероятность противоположного события. Понятие условной вероятности. Теорема умножения вероятностей для зависимых и независимых событий. Повторные независимые испытания. Формула Бернуlli.

Тема 7. Случайные величины.

Понятие случайной величины. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины и различные способы его задания.

Числовые характеристики дискретной случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение; свойства математического ожидания и дисперсии. Непрерывные случайные величины. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины и её свойства. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Нормальный закон

распределения. Нормальная кривая и её свойства. Вероятность попадания в интервал нормально распределённой случайной величины. Правило трёх сигм.

4.3 Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол -во Час ов
1.	Раздел 1. Элементы линейной алгебры				14
	Тема 1,2 Матрицы и определители	Лекция № 1 Матрицы и определители Практическая работа № 1 . Матрицы, виды матриц. Операции над матрицами. Определители. Вычисление определителей.	УК-1.1 ОПК-4.1	Решение типовых задач, в т.ч. с применением цифровых технологий (специально разработанных программных пакетов)	2
	Тема 2. Системы линейных уравнений.	Лекция №2. Системы линейных уравнений Практическое занятие № 2. Система n линейных уравнений с n переменными, правило Крамера. Система m линейных уравнений с n переменными, метод Гаусса.	УК-1.1 ОПК-4.1	Решение типовых задач, в т.ч. с применением цифровых технологий (специально разработанных программных пакетов)	2
		Практическое занятие № 3. Контрольная работа по разделу 1	УК-1.1 ОПК-4.1	Решение типовых задач, в т.ч. с применением цифровых технологий (специально разработанных программных пакетов)	2
	Тема 4. Векторы Тема 5. Прямая линия	Лекция №3 Векторы.	УК-1.1 ОПК-4.1	Контрольная работа №1	1
					1

	на плоскости	Лекция №4 Прямая линия на плоскости	УК-1.1 ОПК-4.1		1
		Практическое занятие №4 Векторы и прямые	УК-1.1 ОПК-4.1	Решение задач, работа в малых группах	1
		Практическое занятие №5 Подготовка и проведение контрольной работы №2	УК-1.1 ОПК-4.1	Контрольная работа №2	1
	Раздел 2. Элементы теории вероятностей				18
2	Тема 6. Случайные события	Лекция №5 Элементы комбинаторики. Теория вероятностей: основные понятия.	УК-1.1 ОПК-4.1		1
		Лекция №6 Классическое и геометрическое определение вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей	УК-1.1 ОПК-4.1		1
		Практическое занятие № 6. Классическое определение вероятности. Относительная частота. Геометрическое определение вероятности.	УК-1.1 ОПК-4.1	Решение типовых задач. Выполнение творческого задания.	2
		Лекция № 7. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли	УК-1.1 ОПК-4.1		2
	Тема 7. Случайные величины	Практическое занятие № 7. Формула Бернулли	УК-1.1 ОПК-4.1	Решение типовых задач. Выполнение творческого Задания	1
		Лекция №8 Дискретная случайная величина	УК-1.1 ОПК-4.1		1
		Практическое занятие №8 Случайные величины	УК-1.1 ОПК-4.1		3
		Лекция №9 Непрерывная случайная величина	УК-1.1 ОПК-4.1		4
		Практическое занятие №9 Подготовка и проведение контрольной работы №3	УК-1.1 ОПК-4.1		2

	Практическое занятие №9 Подготовка и проведение контрольной работы №3	УК-1.1 ОПК-4.1		2
--	---	-------------------	--	---

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии		
1.	Тема 1. Матрицы и определители.	Приведение матрицы к ступенчатому виду с помощью метода «прямоугольников» (УК-1.1, ОПК-4.1) Обратная матрица (УК-1.1, ОПК-4.1)
	Тема 2. Определители	Минор и алгебраическое дополнение (УК-1.1, ОПК-4.1) Определитель четвертого порядка (УК-1.1, ОПК-4.1)
	Тема 3. Системы линейных уравнений	Однородная линейная система (УК-1.1, ОПК-4.1)
	Тема 4. Векторы	Разложение вектора по базису в плоскости и пространстве (УК-1.1, ОПК-4.1) Линейно-зависимые векторы (УК-1.1, ОПК-4.1)
	Тема 5. Прямая линия на плоскости	Кривые второго порядка (УК-1.1, ОПК-4.1)
Раздел 2. Элементы теории вероятностей		
2.	Тема 6. Случайные события	Формула полной вероятности (УК-1.1, ОПК-4.1) Локальная и интегральная формулы Лапласа (УК-1.1, ОПК-4.1)
	Тема 7. Случайные величины	Биномиальный закон распределения (УК-1.1, ОПК-4.1) Равномерный закон распределения (УК-1.1, ОПК-4.1)

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	
1.	Тема 1,2, 3. Матрицы. Определители. Системы линейных уравнений	ПЗ	Решение задач с применением цифровых технологий
2.	Тема 4. Векторы	ПЗ	Работа в малых группах
3.	Тема 6. Случайные	ПЗ	Выполнение творческого задания

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
	события	

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Примерные задания к контрольной работе №1.

1. Решить систему уравнений а) методом Крамера и б) методом Гаусса

$$\begin{cases} 2x_1 - 2x_2 - x_3 = 9 \\ x_1 + 2x_2 - 3x_3 = -1 \\ 5x_1 - x_3 = 19 \end{cases}$$

2. Найти СВ-ВС, если

$$C = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -2 \end{pmatrix} \text{ и } B = \begin{pmatrix} 0 & 4 \\ -3 & -2 \end{pmatrix}.$$

3. Найти определитель

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

Индивидуальное домашнее задание

В качестве индивидуального домашнего задания по разделу «Элементы теории вероятности» студентам предлагается составить задачи, аналогичных решаемым на практическом занятии, соответствующие своей специализации.

Примерные задания к контрольной работе №2.

1. Найти длину вектора $\vec{c} = 2\vec{a} + \vec{b} - \vec{MN}$, $\vec{a}\{-1; -3\}, \vec{b} = \vec{i} + 3\vec{j}, M(0; -1), N(2; 4)$.
2. При каких значениях x векторы $\vec{a}\{x; x; 2\}$ и $\vec{b}\{1; x; -1\}$ будут взаимно перпендикулярны?
3. При каком значении y векторы $\vec{m}\{2; 4; y\}$ и $\vec{n}\{y - 7; -2; -3\}$ будут коллинеарны?
4. Написать уравнение прямой l_2 , проходящей через точку $M(-6; -2)$, параллельно прямой $l_1: 2x + 3y - 5 = 0$.
5. Написать уравнение прямой, проходящей через точки $A(-1; 1)$ и $B(2; 4)$. Записать полученное уравнение в двух видах.
6. Написать уравнение прямой, проходящей через точку $A(1; 3)$ с угловым коэффициентом $k = 3$. Сделать чертеж.

Примерные задания к контрольной работе №3.

1. В хлеве 6 стоил. Фермеру нужно расставить 6 коров в стоила. Сколько вариантов расстановки коров существует?
2. Вероятность того, что при посеве семян клубники они приживутся и дадут ростки равно 0,4. Найти наивероятнейшее число пророщенных отростков и соответствующую ему вероятность, если всего посажено 10 семян. Округлить до тысячных.
3. Независимые случайные величины X и Y заданы законами распределения

x_i	-10	1	y_i	-1	10
p_i	0,1	0,9	p_i	0,85	0,15

Составить закон распределения случайной величины $Z=2XY$. Найти математическое ожидание и дисперсию и среднеквадратичное отклонение случайной величины Z .

4. Урожайность сахарной свеклы - случайная величина, распределенная по нормальному закону. Математическое ожидание и среднеквадратическое отклонение этой величины соответственно равны 30 ц/га и 6 ц/га. Найти вероятность того, что в текущем году урожайность сахарной свеклы а) превысит 30 ц/га б) составит от 28 до 31 ц/га в) не превзойдет 29 ц/га г) отклонится от математического ожидания не более, чем на 6 ц/га.

5. Непрерывная случайная величина задана функцией плотности распределения вероятностей:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x \leq \frac{1}{2} \\ 4x - 2, & \text{при } \frac{1}{2} < x < 1 \\ 0, & \text{при } x \geq 1 \end{cases}$$

Найти вероятность попадания случайной величины в интервал $(0,6; 0,8)$, ее математическое ожидание и дисперсию.

Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине «Математика»

1. Матрицы и действия с ними (привести примеры).
2. Определители второго и третьего порядков.
3. Элементарные преобразования строк матрицы. Ступенчатая матрица.
4. Системы линейных уравнений: совместные и несовместные, определенные и неопределенные.
5. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.
6. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
- Элементы комбинаторики (дать определения и формулы для расчета).
8. События невозможные, достоверные, случайные. События совместные и несовместные
(дать определения, привести примеры).
9. Классическое определение вероятности события.
10. Относительная частота. Статистическое определение вероятности события.
11. Геометрическое определение вероятности события.
12. События зависимые и независимые. Условная вероятность события.
13. Теоремы умножения (сформулировать).
14. Теоремы сложения (сформулировать).
15. Формула полной вероятности (вывести). Формула Байеса.
16. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли (привести пример).

17. Функция Гаусса, ее свойства.
18. Асимптотическая (локальная) формула Лапласа. Сформулировать условие ее применения.
19. Функция Лапласа, ее свойства.
20. Интегральная формула Лапласа. Сформулировать условие ее применения.
21. Дискретная случайная величина. Закон распределения вероятностей на Закон распределения вероятностей случайной величины.
23. Функция распределения вероятностей дискретной случайной величины, ее свойства.
24. Математическое ожидание дискретной случайной величины: определение, свойства, примеры.
25. Дисперсия дискретной случайной величины: определение, свойства, примеры. Среднее квадратическое отклонение.
26. Непрерывная случайная величина. Интегральная функция распределения и ее свойства.
27. Дифференциальная функция распределения непрерывной случайной величины и ее свойства.
28. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.
29. Нормальный закон распределения и его параметры.
30. Вероятность попадания в заданный интервал случайной величины, распределенной по нормальному закону. Вероятность заданного отклонения нормально распределенной случайной величины от ее математического ожидания (сформулировать)

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для получения оценки «зачет» студент должен правильно выполнить не менее 50% заданий в каждой контрольной работе, а также выполнить индивидуальное домашнее задание. В случае, если студент не справился с

контрольной работой, ему предоставляется возможность повторно выполнить ее на зачетной неделе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Демина Т.Ю., Неискашова Е.В. Математика.—М.: Изд-во МСХА, 2013.- 142 с.
2. Шустова Е.В. Математика: Учебное пособие. - Изд-во РГАУ-МСХА, 2016. – 153 с.
3. Шустова Е.В. Математика: Учебно-методическое пособие. Часть I - Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, 2011. – 224 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Вентцель Е. С., Овчаров Л. А. Теория вероятностей и ее инженерные приложения – М.: Высшая школа, 2000.- 366 с.
2. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии. – М.: Профессия, 2011 - МГУП.
3. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: ЮНИТИ, 2012, 550с.
4. Кочетков Е.С. Теория вероятностей в задачах и упражнениях. – М.: ИНФРА-М, 2005, 479с.
5. Нефедов В.Н. , Осипова В.А. Курс дискретной математики. - М. : Изд-во МАИ, 1992. - 264 с
6. Золотаревская Д. И., Неискашова Е. В., Ульянова Н. И. Сборник задач по теории вероятностей. – М.: Изд-во МСХА, 1997.- 100 с.
7. Золотаревская Д. И. Теория вероятностей. Задачи с решениями. – М.: УРСС, 2005.-168 с.
8. Минорский В. П. Сборник задач по высшей математике. – М.: Физматлит, 2001.- 336 с.

9. Неискашова Е. В. Теория вероятностей. Курс лекций. – М.: Земля России, 1998.- 90 с.

7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Арапова М. М., Волегова И. П. Учебные задания по высшей математике для студентов первого курса – М.: Изд-во МСХА, 2004.- 71 с.
2. Демина Т.Ю., Иванцова Н.Н., Неискашова Е.В. Высшая математика. Индивидуальные задания– М.: Изд-во РГАУ–МСХА, 2008.- 155 с.
3. Золотаревская Д. И. Задания по теории вероятностей. – М.: Изд-во МСХА, 2006.- 115 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- 1.<http://ru.wikipedia.org> Википедия (открытый доступ).
2. <http://window.edu.ru> Российское образование. Федеральный портал (открытый доступ).
- 3.<http://www.exponenta.ru/> Образовательный математический сайт (открытый доступ).
4. <http://math24.ru/> - справочная информация по математическому анализу (открытый доступ).
5. <https://math.ru/lib/> - формулы и справочная информация по математике (открытый доступ).
- 6.<http://fxyz.ru> - формулы и справочная информация по математике (открытый доступ)
- 7.<http://mathprofi.ru> -формулы и справочные материалы (открытый доступ) .
8. <http://ilib.mccme.ru/> Библиотека физико-математической литературы (открытый доступ)
- 9.<http://www.google.ru> Гугл (открытый доступ).
- 10.[http://www.pm298.ru/](http://www.pm298.ru) Справочник математических формул (открытый доступ).

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 7

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (26 уч.к., ауд.417)	Столы однотумбовые 5 шт. Стулья 11 шт. Стол ученический с лавкой на металлокаркасе 15 шт. Доска классная (меловая) 1 шт.
учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (28 уч.к., ауд.133)	Парты 32 шт. Стулья 1 шт. Доска меловая 1 шт.
учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (12 уч.к. ауд.114)	Стол ученический с лавкой на металлокаркасе 16 шт. Доска настенная 3-элементная (меловая) 1 шт

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (12 уч.к., ауд.220)	Стол ученический на металлокаркасе с подстольем 30 шт. Скамья на металлокаркасе 30 шт. Доска настенная 3-элементная (меловая) 1 шт.
учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (12 уч.к., ауд.225)	Стол учебный 17 шт. Стул 24 шт. Доска меловая-магнитная зеленая 1 шт.
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова, читальные залы	

10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Предшествующим курсом, на котором непосредственно базируется дисциплина «Математика» является курс математики в объеме общеобразовательной средней школы, поэтому пробелы в школьных знаниях существенно влияют на успеваемость студентов. Студент, пропустивший занятия, обязан продемонстрировать знание пропущенного материала, решая задания, аналогичные тем, что были рассмотрены в аудитории.

11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Специфической особенностью дисциплины «Математика» является, с одной стороны, отсутствие предшествующих курсов в процессе обучения в вузе, а с другой – большое количество дисциплин, для которых математика

является основополагающей. Это влечет за собой необходимость прикладывать особые усилия для формирования системы основных понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, раскрытия взаимосвязи этих понятий, формирования навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы. Вследствие указанных особенностей дисциплины преподавателю следует организовывать занятия с учетом различного уровня подготовки студентов, дифференцируя задания как для самостоятельной подготовки, так и для контроля приобретаемых знаний, умений и навыков. Следует обратить достаточное внимание на организацию консультаций, которые могут быть как групповые, так и индивидуальные. Данный подход должен быть распространен и на задания для самостоятельной работы студентов: такие задания должны носить индивидуализированный характер.

Программу разработал:

Шайтура Наталья Сергеевна, к.ф.м.н.

(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины «Математика»
**ОПОП ВО по направлению 36.03.02 Зоотехния, направленность «Технология
производства продуктов животноводства
(по отраслям)», «Кормление животных и технология кормов», «Разведение,
генетика и селекция животных»
(квалификация выпускника – бакалавр)**

Коноплин Н.А., заведующий кафедрой физики, института мелиорации водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, кандидат физико-математических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Математика» ОПОП ВО по направлению 36.03.02 Зоотехния направленность: направленность «Технология производства продуктов животноводства (по отраслям)», «Кормление животных и технология кормов», «Разведение, генетика и селекция животных» университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, на кафедре высшей математики (разработчик – Шайтура Наталья Сергеевна, кандидат физико-математических наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Математика» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 36.03.02 Зоотехния. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.
2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к базовой части учебного цикла – Б1.
3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 36.03.02 Зоотехния.
4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Математика» закреплено две **компетенции**. Дисциплина «Математика» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.
5. Общая трудоёмкость дисциплины «Математика» составляет 2 зачётных единицы (72 часа).
6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Математика» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 36.03.02 Зоотехния и возможность дублирования в содержании отсутствует.
7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.
8. Программа дисциплины «Математика» предполагает 6 занятий в интерактивной форме.
9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 36.03.02 Зоотехния.
10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (решение типовых задач у доски, выполнение творческого задания, выполнение контрольных работ), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины базовой части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 36.03.02 Зоотехния.

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 9 наименований, Интернет-ресурсы – 10 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 36.03.02 Зоотехния.

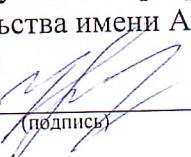
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Математика» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Математика».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Математика» ОПОП ВО по направлению 36.03.02 Зоотехния, направленность: «Технология производства продуктов животноводства (по отраслям)», «Кормление животных и технология кормов», «Разведение, генетика и селекция животных» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Шайтурой Натальей Сергеевной, старшим преподавателем, к. ф.-м. наук соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Коноплин Н.А., заведующий кафедрой физики, института мелиорации водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, кандидат физико-математических наук


(подпись)

« 16 » 06 2022 г.