

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Казанская государственная академия ветеринарной медицины  
имени Н.Э. Баумана**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

«Б1.О.09.1 Математика»

Образовательная программа	<u>35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»</u>
Направленность	<u>Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства</u>
Квалификация выпускника	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная / заочная</u>

г. Казань, 2020


Рабочая программа дисциплины «Б1.О.09.1 Математика»


Составила  доцент С.Г. Мингазова

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологической химии,  
физики и математики  
протокол № 13  
« 15 » апреля 2020 г.


Зав. кафедрой, профессор  Т.М. Ахметов

Одобрена на заседании методического совета факультета протокол № 4

Председатель методической комиссии,  
профессор  Р.И. Михайлова  
« 10 » апреля 2020 г.

Декан факультета биотехнологии и стандартизации,  
доцент  Р.Н. Файзрахманов  
« 10 » апреля 2020 г.

Согласовано:

Заведующий  Ч.А. Харисова  
библиотекой  
« 16 » апреля 2020 г.

## Содержание

- 1 Цели и задачи дисциплины
- 2 Место дисциплины в структуре ООП
- 3 Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия
- 4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)
5. Язык(и) преподавания
6. Структура и содержание дисциплины (модуля)
  - 6.1. Структура дисциплины (модуля)
  - 6.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам занятий
  - 6.3 Лекционные занятия
  - 6.4 Практические занятия
  - 6.5 Самостоятельная работа
- 7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
  - 7.1 Литература
  - 7.2 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям
  - 7.3 Программное обеспечение и интернет-ресурсы
- 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

## 1 Цели и задачи дисциплины

Целью учебной дисциплины «Математика» является формирование у студентов высокой математической культуры, в том числе:

- овладение основными знаниями по математике, необходимыми в практической экономической деятельности;
- развитие логического мышления и умения оперировать абстрактными объектами, привитие навыков корректного употребления математических понятий и символов для выражения различных количественных и качественных отношений;
- выработка представления о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре;
- ясное понимание математической составляющей в общей подготовке специалиста в области экономики и менеджмента.

### Задачи

Для реализации поставленной цели в ходе изучения курса «Математика» решается задача обеспечения широкого, общего и достаточно фундаментального математического образования студентов. Фундаментальность подготовки включает в себя достаточную общность математических понятий и конструкций, обеспечивающую широкий спектр их применимости, разумную точность формулировок математических свойств исследуемых объектов, логическую строгость изложения предмета, опирающуюся на адекватный современный математический язык.

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Математика» представляет собой самостоятельную дисциплину, выступающую составной частью образовательной программы по направлению подготовки 35.03.07 - «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и относится к блоку 1-дисциплины, обязательная часть основной образовательной программы, код дисциплины - Б1.О.09.1.

## 3 Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия

До освоения дисциплины должна быть сформирована: ОПК-1.

Обучающийся должен:

**знать:** школьный курс алгебры, элементы математического анализа, основы аналитической геометрии в соответствии с государственным образовательным стандартом общего образования;

**уметь:** применять методы алгебры для решения задач; использовать методы дифференцирования и интегрирования в решении поставленных

математических задач; анализировать числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков, анализировать информацию статистического характера; работать с научной литературой, с информационно – справочным материалом;

**владеть:** основными методами решения математических задач.

#### **4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ООП (компетенциями выпускников)**

В результате освоения дисциплины «Математика» формируется следующая компетенция или ее составляющая:

общепрофессиональная компетенция (ОПК):

**ОПК-1** способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.

Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)	Индикатор достижений	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-1 Способность решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД1	<p>ИД-1 ОПК-1 <b><u>Знать</u></b>            – основные понятия математического анализа, векторной и матричной алгебры, аналитической геометрии, теории систем линейных алгебраических уравнений;            – основные понятия, задачи и методы теории вероятностей и математической статистики.</p> <p>ИД-1 ОПК-1 <b><u>Уметь</u></b>            – формализовать прикладную задачу в терминах дисциплины;            – решить задачу, оценить и интерпретировать полученные результаты решения с точки зрения исходной постановки задачи.</p> <p>ИД-1 ОПК-1 <b><u>Владеть</u></b>            – методами количественного анализа и моделирования, теоретического и</p>

		экспериментального исследования; – навыками математической формализации прикладных задач; – навыками анализа и интерпретации решений, полученных в рамках соответствующих математических моделей
--	--	--

## 5. Язык(и) преподавания

Образовательная деятельность по образовательной программе направления подготовки бакалавров 35.03.07 - «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» дисциплины «Математика» осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

## 6. Структура и содержание дисциплины (модуля)

### 6.1. Структура дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, всего 72 часа, из которых 54 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (18 часов занятия лекционного типа, 36 часов практические занятия), 18 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Для заочной формы обучения контактная работа составляет 14 часов обучающегося с преподавателем (6 часов занятия лекционного типа, 8 часов практические занятия), 54 часа составляет самостоятельная работа, 4 часа на контроль.

Вид учебной работы	Всего зачетных единиц	Всего часов		Семестры			
		очная	заочная	очная		заочная	
				1	2	1	2
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), в т.ч. по РУП:	2	72	72	72		72	
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ		54	14	54		14	

Лекции (Лк)		18	6	18		6	
Практические (семинарские) занятия (ПЗ)		36	8	36		8	
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ		18	54	18		54	
Контроль			4			4	
ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (З – зачет)		3	3	3		3	

## 6.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе						Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Применяемые образовательные технологии	Оценочные средства			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) (часы), из них			Самостоятельная работа обучающегося (часы), из них								
		Занятия лекционного типа	занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Всего	Выполнение домашних заданий				Самостоятельное изучение теоретического материала	Подготовка рефератов и т.п.	Всего
Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия	16/22	4/2	6/2			10/4		4/14	2/4	6/18	ИД-1 ОПК-1	ИКТ	ОС2, ОС3
Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисления. Дифференциальные уравнения	28/23	8/2	14/3			22/5		4/14	2/4	6/18	ИД-1 ОПК-1	ИКТ	ОС2, ОС3

Раздел 3. Элементы функционального анализа. Теория вероятности и статистика	28/23	6/2	16/3			22/5		4/14	2/4	6/18	ИД-1 ОПК-1	ИКТ	ОС1, ОС2, ОС3
Контроль	0/4												
Промежуточная аттестация Зачет											ИД-1 ОПК-1		ОС4
<b>Итого</b>	72	18/6	36/8			54/14		12/42	6/12	18/54			

Примечание\*

- 1) ОС1 - контрольный опрос по разделу
- 2) ОС2 – тест
- 3) ОС3 – выполнение индивидуального практического задания
- 4) ОС4 – вопросы для устного (письменного) зачета
- 5) информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)

### 6.3 Лекционные занятия

Номер раздела (темы)	Раздел дисциплины (модуля), тема лекции и их содержание	Объём в часах	
		Очн.	Заоч.
<b>1 семестр</b>			
1	<p><b><u>Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия</u></b></p> <p><b>Тема 1. Определители и матрицы</b> Определители и их свойства. Вычисление определителей. Матрицы и действия над ними.</p> <p><b>Тема 2. Решение систем линейных уравнений</b> Решение СЛУ методом Крамера. Применение СЛУ в проф.деятельности.</p> <p><b>Тема 3. Прямая линия на плоскости</b></p>	4	2



	<p>Простейшие задачи на плоскости, Угол между двумя прямыми. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через две точки.</p>		
2	<p><b><u>Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисления. Дифференциальные уравнения</u></b></p> <p><b>Тема 4. Дифференцирование функции и применение производных к исследованию функции</b></p> <p>Понятие производной и дифференциала. Таблица производных. Правила дифференцирования. Исследование функции. Применение производных в проф. деятельности.</p> <p><b>Тема 5. Неопределённый и неопределенный интегралы и его приложения</b></p> <p>Определение и свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Методы интегрирования: по частям и заменой переменных. Определение определенного интеграла и его основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования. Геометрические приложения определенного интеграла.</p> <p><b>Тема 6. Дифференциальные уравнения</b></p> <p>Понятие о дифференциальных уравнениях. ДУ с разделяющимися переменными. Однородные ДУ. Линейные ДУ. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижения порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами.</p>	8	2
3	<p><b><u>Раздел 3. Элементы функционального анализа.</u></b></p> <p><b><u>Теория вероятности и статистика</u></b></p> <p><b>Тема 7. Основные элементы функционального анализа</b></p> <p>Линейное пространство. Евклидово пространство. Ряды Фурье.</p> <p><b>Тема 8. Основные понятия и теоремы теории вероятности</b></p>	6	2

	<p>Комбинаторика: перестановка, размещение и сочетание. Классическая, статистическая, геометрическая вероятности. Независимость событий. Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формулы полной вероятности и Байеса. Повторные испытания.</p> <p><b>Тема 9. Случайные величины</b> Дискретные и непрерывные законы распределения и их числовые характеристики.</p> <p><b>Тема 10. Основные элементы статистики</b> Генеральная совокупность. Выборка. Дискретный и интервальный ряды распределения. Графическое представление данных.</p>		
	<b>Итого</b>	<b>18</b>	<b>6</b>

#### 6.4 Практические занятия

Номер раздела (темы)	Тема занятия	Объём в часах	
		Очн.	Заоч.
1	Тема 1. Определители и матрицы.	2	1
	Тема 2. Решение систем линейных уравнений.	2	1
	Тема 3. Прямая линия на плоскости.	2	-
2	Тема 4. Дифференцирование функции и применение производных к исследованию функции.	4	1
	Тема 5. Неопределённый и неопределенный интегралы и его приложения.	6	1
	Тема 6. Дифференциальные уравнения.	4	1
3	Тема 7. Основные элементы функционального анализа.	4	-
	Тема 8. Основные понятия и теоремы теории вероятности.	4	1
	Тема 9. Случайные величины.	4	1
	Тема 10. Основные элементы статистики.	4	1
	<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>8</b>

## 6.5 Самостоятельная работа

Номер раздела (темы)	Тема	Объем в часах	
		Очн.	Заоч.
1	Определители n-го порядка. Понятие обратной матрицы.	2	6
	Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы и методом Гаусса.	4	12
2	Производная сложной функции. Геометрический и физический смысл производной. Применение производной при решении химических и биологических задач.	2	6
	Интегрирование рациональных, иррациональных и тригонометрических функций. Вычисление длины дуги, площади вращения с помощью определенного интеграла.	4	12
3	Разложение функции в ряды Фурье.	2	6
	Элементы математической статистики.	4	12
	<b>Итого</b>	<b>18</b>	<b>54</b>

## 7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Математика»

### 7.1 Литература

При изучении дисциплины «Математика» в качестве источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Источники информации	Кол-во экз.
1. Богомолов, Н.В. Математика: учебное пособие / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2014. - 396 с.	100 в библиотеке Казанской ГАВМ
2. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике: учебное пособие / Н. В. Богомолов. - 11-е изд., перераб. и доп. - М. :	100 в библиотеке Казанской ГАВМ

Юрайт, 2014. - 495 с.	
3. Зайцев, И.А. Высшая математика: учебник / И. А. Зайцев. – 3-е изд., испр. - М. : Дрофа, 2004.-400 с.	109 в библиотеке Казанской ГАВМ
4. Мингазова, С.Г. Практика вычисления пределов : методические указания /С.Г.Мингазова, С.Г.Матвеева.-Казань: Изд.-во КГАВМ, 2013.-34 с.	15 в читальном зале библиотеки Казанской ГАВМ

## **7.2 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Алгебра и аналитическая геометрия. Учебно-методическое пособие для практических и самостоятельных занятий студентов (направление подготовки 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / С.Г.Мингазова. – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2019..

2. Дифференциальное и интегральное исчисления функции одной независимой переменной. Учебно-методическое пособие по высшей математике для практических и самостоятельных занятий студентов (направление подготовки 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / С.Г.Мингазова. – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2019.

3. Математика. Учебно-методическое пособие для студентов заочной формы обучения по изучению дисциплины и выполнению контрольных работ (для направления подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и 36.03.02 «Зоотехния», квалификация – бакалавр) / С.Г.Мингазова. – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2020.– 80 с.

4. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Учебно-методическое пособие по высшей математике для практических и самостоятельных занятий студентов (направление подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», квалификация – бакалавр) /С.Г.Мингазова.– Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2020.– 89 с.

5. Дифференцирование и интегрирование функций одной независимой переменной. Учебно-методическое пособие по высшей математике для практических и самостоятельных занятий студентов с вариантами заданий для самостоятельной внеаудиторной работы (направление подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», квалификация – бакалавр) / С.Г. Мингазова. – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2020.– 66 с.

### **7.3 Программное обеспечение и интернет-ресурсы**

Студенты имеют возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, доступа к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. Электронный каталог библиотеки ФГБОУ ВО Казанской ГАВМ – Режим доступа: <http://lib.ksavm.senet.ru/>
2. Образовательный портал ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ – Режим доступа: <http://ksavm.senet.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС Юрайт» - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>

5. Система «КонсультантПлюс» - Режим доступа:  
<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home;rnd=0.87605118423574>  
5.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - Режим доступа:  
<https://elibrary.ru/>
7. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» - Режим доступа:  
<http://www.iprbookshop.ru/>, <http://www.bibliocomplectator.ru>.
8. Деловые справочники Polpred.com Обзор СМИ - Режим доступа:  
<https://polpred.com/news>.
9. Национальная электронная библиотека НЭБ - Режим доступа:  
<https://rusneb.ru/>
10. Электронные ресурсы издательства SpringerNature - Режим доступа:  
(<https://link.springer.com/>, <https://www.nature.com/>,  
<https://materials.springer.com/>,  
<https://experiments.springernature.com/springer-protocols-closure>,  
<https://zbmath.org/>, <https://nano.nature.com/>).
11. Программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ» - Режим доступа:  
<https://ksavm-senet.antiplagiat.ru/?aspxerrorpath=/13>.
12. Платформа ВКР-ВУЗ - размещение, хранение материалов и поиск на  
заимствования - Режим доступа: <http://www.vkr-vuz.ru/>
13. [Web of Science](#)- Режим доступа:  
[https://apps.webofknowledge.com/WOS\\_GeneralSearch\\_input.do?product=](https://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=)
14. Scopus - Режим доступа:  
<https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>

## **8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Математика»**

Наименование дисциплины (модуля), практик	в	Наименование специальных* помещений и помещений для	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.  Реквизиты

соответствии с учебным планом	самостоятельной работы		подтверждающего документа
Математика	<p><b>Учебная аудитория № 309</b> для проведения занятий лекционного типа.</p>	<p>Столы, стулья для обучающихся; стол, стул и трибуна для преподавателя; доска аудиторная; проектор мультимедийный EPSON EB-X6, экран, ноутбук SAMSUNG NP-R540.</p>	<p>1. Microsoft Windows 7 Home Basic, код продукта: 00346-OEM-8992752-50013 2. MS Office Professional Plus 2007 № лицензии 42558275 от 07.08.2007.</p>
	<p><b>Учебная аудитория № 316</b> для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Стол, стул для преподавателя; доска аудиторная; проектор мультимедийный проектор Beng MX520 DLP 3000Lm XGA 13000; ноутбук SAMSUNG NP-R540, набор учебно-наглядных пособий.</p>	<p>1. Операционная система Microsoft Windows 7 Home Basic, код продукта: 00346-OEM-8992752-50013 MS Office Professional Plus 2007 № лицензии 42558275 от 07.08.2007.</p>
	<p>Читальный зал библиотеки помещение для самостоятельной работы</p>	<p>Стулья, столы (на 120 посадочных мест), доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий, фонд научной и учебной литературы, компьютеры с выходом в Интернет.</p>	<p>1. Microsoft Windows XPProfessional, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; - Microsoft Windows 7 Professional, кодпродукта: 00371-868-0000007-85151 2. - Microsoft Office Professional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; - MicrosoftOffice 2003, Лицензия № 19265901 от 21.06.2005, бессрочная 3. ООО «КонсультантПлюс. Информационные технологии». Дополнительное соглашение № 1 к Договору № И-00010567 от 26.12.2016г. оказания информационных услуг с использованием экземпляра(ов) Специального(ых) Выпуска(ов) Системы(м) КонсультантПлюс от 01.01.2020г.</p>

Программу разработал (а):

