

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

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной и
воспитательной работе
профессор А.Х. Волков
«23» апреля 2020 год



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Б1.О.10 Математика»

Образовательная программа	<u>36.03.02 «Зоотехния»</u>
Направленность	<u>Технология производства продуктов животноводства</u>
Квалификация выпускника	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная / заочная</u>

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины «Б1.О.10 Математика»

Составил(а)  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 № 7

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

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

Согласовано:

Заведующий
библиотекой  Ч.А. Харисова

« 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 36.03.02 - «Зоотехния» и относится к блоку 1-дисциплины, обязательная часть основной образовательной программы, код дисциплины - Б1.О.10.

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

До освоения дисциплины должна быть сформирована: ОПК-4.

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-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.

Формируемые компетенции (код и формулировка компетенции)	Индикатор достижений	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	ИД-1 _{ОПК-4} Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении задач в области производства, первичной переработки и хранения продукции животноводства	ИД-1 _{ОПК-4} <u>Знать</u> – 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 в профессиональной деятельности. ИД-1 _{ОПК-4} <u>Уметь</u> – формализовать прикладную задачу в терминах дисциплины; – решить задачу, оценить и интерпретировать полученные результаты решения при решении задач в области производства, первичной переработки и хранения продукции животноводства. ИД-1 _{ОПК-4} <u>Владеть</u> – методами количественного анализа и моделирования, теоретического и 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 36.03.02 - «Зоотехния» дисциплины «Математика» осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

6. Структура и содержание дисциплины (модуля)

6.1. Структура дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, всего 108 часов, из которых 54 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (18 часов занятия лекционного типа, 36 часов практические занятия), 27 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 27 часов на контроль.

Для заочной формы обучения контактная работа составляет 18 часов обучающегося с преподавателем (8 часов занятия лекционного типа, 10 часов практические занятия), 81 часов составляет самостоятельная работа, 9 часов на контроль.

Вид учебной работы	Всего зачетн ых едини ц	Всего часов		Семестры			
		очная	заочная	очная		заочная	
				1	2	1 курс	2
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), в т.ч. по РУП:	3	108	108	108		108	
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ		54	18	54		18	
Лекции (Лк)		18	8	18		8	
Практические (семинарские) занятия (ПЗ)		36	10	36		10	
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ		27	81	27		81	

Контроль		27	9	27		9	
ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (Э – экзамен)		Э	Э	Э		Э	

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	19/31	4/2	6/3			10/5		7/20	2/6	9/26	ИД-1 ОПК-4	ИКТ	ОС2, ОС3
Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисления. Дифференциальные уравнения	31/35	8/4	14/3			22/7		7/20	2/8	9/28	ИД-1 ОПК-4	ИКТ	ОС2, ОС3
Раздел 3. Элементы функционального анализа. Теория вероятности и статистика	31/33	6/2	16/4			22/6		7/20	2/7	9/27	ИД-1 ОПК-4	ИКТ	ОС1, ОС2, ОС3

Промежуточная аттестация Зачет	27/9										ИД-1 ОПК-4		ОС4
Итого	108	18/8	36/10			54/18		21/60	6/21	27/81			

Примечание*

- 1) ОС1 - контрольный опрос по разделу
- 2) ОС2 – тест
- 3) ОС3 – выполнение индивидуального практического задания
- 4) ОС4 – вопросы для письменного экзамена
- 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.
	1 семестр		
1	<u>Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия</u> Тема 1. Определители и матрицы Определители и их свойства. Вычисление определителей. Матрицы и действия над ними. Тема 2. Решение систем линейных уравнений Решение СЛУ методом Крамера. Применение СЛУ в проф.деятельности. Тема 3. Прямая линия на плоскости Простейшие задачи на плоскости, Угол между двумя прямыми. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через две точки.	4	2
2	<u>Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисления. Дифференциальные уравнения</u> Тема 4. Дифференцирование функции и применение производных к исследованию функции	8	4

	Понятие производной и дифференциала. Таблица производных. Правила дифференцирования. Исследование функции. Применение производных в проф. деятельности. Тема 5. Неопределённый и неопределенный интегралы и его приложения 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. Тема 6. Дифференциальные уравнения 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.		
3	<u>Раздел 3. Элементы функционального анализа.</u> <u>Теория вероятности и статистика</u> Тема 7. Основные элементы функционального анализа Линейное пространство. Евклидово пространство. Ряды Фурье. Тема 8. Основные понятия и теоремы теории вероятности 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. Тема 9. Случайные величины Дискретные и непрерывные законы распределения и их числовые характеристики.	6	2

	Тема 10. Основные элементы статистики Генеральная совокупность. Выборка. Дискретный и интервальный ряды распределения. Графическое представление данных.		
	Итого	18	8

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	1
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	1
	Тема 8. Основные понятия и теоремы теории вероятности.	4	1
	Тема 9. Случайные величины.	4	1
	Тема 10. Основные элементы статистики.	4	1
	Итого	36	10

6.5 Самостоятельная работа

Номер раздела (темы)	Тема	Объём в часах	
		Очн.	Заоч.
1	Определители n -го порядка. Понятие обратной матрицы.	3	10

	Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы и методом Гаусса.	6	16
2	Производная сложной функции. Геометрический и физический смысл производной. Применение производной при решении химических и биологических задач.	3	10
	Интегрирование рациональных, иррациональных и тригонометрических функций. Вычисление длины дуги, площади вращения с помощью определенного интеграла.	6	18
3	Разложение функции в ряды Фурье.	3	10
	Элементы математической статистики.	6	17
	Итого	27	81

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. : Юрайт, 2014. - 495 с.	100 в библиотеке Казанской ГАВМ
3. Зайцев, И.А. Высшая математика: учебник / И. А. Зайцев. – 3-е изд., испр. - М. : Дрофа, 2004.-400 с.	109 в библиотеке 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 36.03.02 – «Зоотехния» / С.Г.Мингазова. – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2020.

2. Дифференциальное и интегральное исчисления функции одной независимой переменной. Учебно-методическое пособие по высшей математике для практических и самостоятельных занятий студентов (направление подготовки 36.03.02 – «Зоотехния» / С.Г.Мингазова. – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2020.

3. 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 36.03.02 «Зоотехния», квалификация – бакалавр) / С.Г.Мингазова. – Казань: ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2020.– 66 с.

4. 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.

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=0.876051184235745>.
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](https://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=)- Режим доступа:
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 соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Математика	Учебная аудитория № 309 для проведения занятий лекционного типа.	Столы, стулья для обучающихся; стол, стул и трибуна для преподавателя; доска аудиторная; проектор мультимедийный EPSON EB-X6, экран, ноутбук SAMSUNG NP-R540.	1. Microsoft Windows 7 Home Basic, код продукта: 00346-OEM-8992752-50013 2. MS Office Professional Plus 2007 № лицензии 42558275 от 07.08.2007.
	Учебная аудитория № 316 для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Стол, стул для преподавателя; доска аудиторная; проектор мультимедийный проектор Beng MX520 DLP 3000Lm XGA 13000; ноутбук SAMSUNG NP-R540, набор учебно-наглядных пособий.	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.
	Читальный зал библиотеки помещение для самостоятельной работы	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.	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».
--	--	--	--

Программу разработал (а): _____ Мингазова С.Г.