



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса
Кафедра физики и математики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«____» _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Направление подготовки
36.03.02 Зоотехния

Направленность (профиль) подготовки
Кинология

Форма обучения
очная

Составитель: доцент, к.ф.н
Должность, ученая степень, ученое звание

Мингазова С.Г.
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры физики и математики «21» апреля 2025 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой:
д.т.н., профессор
Должность, ученая степень, ученое звание

Ибяттов Р.И.
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «24» апреля 2025 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:
доцент, к.т.н.
Должность, ученая степень, ученое звание

Зиннатуллина А.Н.
Ф.И.О.

Согласовано:
Директор

Медведев В.М.
Ф.И.О.

Протокол Ученого совета института № 9 от «30» апреля 2025 года

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, направленность (профиль) «Кинология», обучающийся по дисциплине «Математика» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
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		
ОПК-4.1	Обосновывает и реализовывает в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	Знать: основные понятия математического анализа, векторной и матричной алгебры, аналитической геометрии, теории систем линейных алгебраических уравнений; Уметь: формализовать прикладную задачу в терминах дисциплины; Владеть: методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; навыками математической формализации прикладных задач.
ОПК-4.2	Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	Знать: основные понятия, задачи и методы теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности; Уметь: решить задачу, оценить и интерпретировать полученные результаты решения при решении задач в области производства, первичной переработки и хранения продукции животноводства; Владеть: навыками анализа и интерпретации решений, полученных в рамках соответствующих математических моделей. методами количественного и качественного анализа информации, необходимой для решения поставленных управленческих задач с использованием математического инструментария.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Математика» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 1 семестре, на 1 курсе при очной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин общеобразовательной школы: «Алгебра и начало анализа», «Геометрия».

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин:

«Физика», «Экономика и организация предприятий АПК», «Механизация и автоматизация животноводства».

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (з.е.), 108 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	Очная форма
	1 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	55
в том числе:	
- лекции, час	18
в том числе в виде практической подготовки, час	-
- практические занятия, час	36
в том числе в виде практической подготовки, час	-
- экзамен, час	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	53
в том числе:	
- подготовка к практическим занятиям, час	13
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	13
- выполнение контрольных работ, час	-
- подготовка к экзамену, час	27
Общая трудоемкость час	108
з.е.	3

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах							
		лекции		практические работы		всего аудиторных часов		самостоятельная работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии на плоскости	4		8		12		14	
2	Введение в анализ	2		2		4		6	
3	Дифференциальное исчисление функций	2		6		8		6	

	одной независимой переменной.								
4	Интегральное исчисления функций одной независимой переменной.	4		8		12		8	
5	Дифференциальные уравнения	2		4		6		6	
6	Теории вероятностей и основы математической статистики	4		8		12		13	
	Итого	18		36		54		53	

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак. час	
		очная	
		всего	в том числе в виде практической подготовки
1	Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии		
	<i>Лекции</i>		
1.1	Основные понятия линейной алгебры. Матрицы. Определители. Обратная матрица.	1	0
1.2	Системы линейных алгебраических уравнений	2	0
1.3	Аналитическая геометрия на плоскости. Уравнения прямой на плоскости. Кривые второго порядка	1	0
	<i>Практические работы</i>		
1.4	Матрицы. Действия над матрицами. Определители 2-го и 3-го порядка. Способы вычисления определителей и обратной матрицы. Элементарные преобразования и их применение для нахождения ранга	4	0
1.5	Уравнения прямой на плоскости. Основные задачи на прямую	2	0
1.6	Кривые второго порядка (окружность, эллипс, гипербола, парабола)	2	0
2	Раздел 2. Введение в анализ		
	<i>Лекции</i>		
2.1	Множества. Понятие функции. Построение графиков функции.	2	0
	<i>Практические работы</i>		
2.2	Множества. Элементарные функции, области определения и области значений. Сдвиг, растяжение графиков	2	0
3	Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной независимой переменной		
	<i>Лекции</i>		
3.1	Производная функции одной независимой переменной. Производные высших порядков	1	0

3.2	Дифференциал функции. Исследование функций при помощи производных	1	0
<i>Практические работы</i>			
3.3	Производная суммы, произведения, частного, сложной и обратной функции. Производные высших порядков	2	0
3.4	Понятие дифференциала функции одной переменной. Приближенное вычисление с помощью дифференциала	2	0
3.5	Исследование функции одной переменной с использованием первой и второй производных и построение ее графика	2	0
4	Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной независимой переменной		
<i>Лекции</i>			
4.1	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования	2	0
4.2	Определенный интеграл. Геометрическое приложение определенного интеграла	2	0
<i>Практические работы</i>			
4.3	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования (непосредственное, заменой переменной и по частям)	4	0
4.4	Определенный интеграл. Замена переменной и формула интегрирования по частям для определенного интеграла. Геометрическое приложение определенного интеграла	4	0
5	Раздел 5. Дифференциальные уравнения		
<i>Лекции</i>			
5.1	Дифференциальные уравнения первого и второго порядков	2	0
<i>Практические работы</i>			
5.2	Дифференциальные уравнения первого и второго порядков	4	0
6	Раздел 6. Теории вероятностей и основы математической статистики		
<i>Лекции</i>			
6.1	Основные формулы комбинаторики. Случайные события. Классическое и статистическое определения вероятности. Основные теоремы	1	0
6.2	Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение испытаний в одинаковых условиях.	1	0
6.3	Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Числовые характеристики случайных величин	1	0
6.4	Генеральные и выборочные совокупности. Формы представления статистической информации. Статистическое распределение. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики статистического	1	0

	распределения		
<i>Практические работы</i>			
6.5	Основные формулы комбинаторики. Случайные события. Теорема сложения вероятностей для совместных несовместных событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей для зависимых и независимых событий.	2	0
6.6	Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение испытаний. Схема Бернулли. Приближенные формулы в схеме Бернулли.	2	0
6.7	Дискретные и непрерывные случайные величины. Функция распределения. Функция распределения и ее свойства. Числовые характеристики случайных величин.	2	0
6.8	Генеральные и выборочные совокупности. Формы представления статистической информации. Статистическое распределение. Числовые характеристики статистического распределения	2	0

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Учебное пособие / С.Г. Мингазова.- Казань: Из-во Казанской ГАВМ, 2024.– 89 с.

2. Дифференциальное и интегральное исчисления функции одной независимой переменной. Учебно-методическое пособие/ С.Г. Мингазова.- Казань: Из-во Казанской ГАВМ, 2024. – 66 с.

3. Математика. Учебно-методическое пособие для студентов заочной формы обучения по изучению дисциплины и выполнению контрольных работ / С.Г. Мингазова.- Казань: Из-во Казанской ГАВМ, 2024. – 80 с.

4. Математика. Часть 2. Комплексные числа. Ряды. Дифференциальные уравнения: учебно-методическое пособие/ А.Н. Зиннатуллина, Н.Г. Киселева, Р.И. Ибяттов, Е.Р. Газизов. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. – 64 с. (ISBN 978-5-905201-73-8)

5. Математика. Часть 3. Теория вероятностей. Элементы математической статистики: учебно-методическое пособие/ А.Н. Зиннатуллина, Н.Г. Киселева, Р.И. Ибяттов, Е.Р. Газизов. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. – 80 с. (ISBN 978-5-905201-72-1)

6. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебно-методическое пособие/ Е.Р. Газизов, Р.И. Ибяттов, Н.Г. Киселева, А.Н. Зиннатуллина. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. – 64 с.

7. Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии: практикум/ Газизов Е.Р., Зиннатуллина А.Н., Ибяттов Р.И., Киселева Н.Г. – Казань: Изд-во Казанского государственного аграрного университета, 2020. – 76с.

8. Практикум по математическому анализу: практикум/ Газизов Е.Р., Зиннатуллина А.Н., Ибяттов Р.И., Киселева Н.Г. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2021. – 78с.

9. Газизов, Е.Р. Дифференциальные уравнения. Ряды: практикум/ Газизов Е.Р., Зиннатуллина А.Н., Ибяттов Р.И., Киселева Н.Г. – Казань: Изд-во Казанского государственного аграрного университета, 2022. – 52 с.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Математика»

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа: учебное пособие / Г. Н. Берман. – 9-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 492 с. – ISBN 978-5-8114-4862-3. – Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/126705>.
2. Блягоз, З. У. Задачник по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие / З. У. Блягоз. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 236 с. – ISBN 978-5-8114-2933-2. – Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/103060>.
3. Бунтова, Е. В. Математика: учебное пособие / Е. В. Бунтова. – Самара: СамГАУ, 2021. – 222 с. – ISBN 978-5-88575-638-9. – Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/179602> (дата обращения: 13.04.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Волобуева, Т. А. Математика: учебно-методическое пособие / Т. А. Волобуева. – Орел: ОрелГАУ, 2023. – 217 с. – Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/362483> (дата обращения: 13.04.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Кремер, Н.Ш. Высшая математика для экономистов: учебник для вузов/ Н.Ш. Кремер. – 2-е издание перер. и доп. – Москва: ЮНИТИ, 2001. – 471с. – Текст непосредственный.
6. Математика: учебно-методическое пособие / составитель Л. Б. Рыбина. – пос. Караваево: КГСХА, 2024. – 97 с.– Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/416828> (дата обращения: 13.04.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Соболева, Е. Н. Математика: учебное пособие / Е. Н. Соболева. – Ижевск: УдГАУ, 2023. – 86 с.– Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/454298> (дата обращения: 13.04.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная учебная литература:

1. Кудрявцев, В.А. Краткий курс высшей математики: учебное пособие для вузов/ В.А. Кудрявцев. – 7 - ое издание, испр. – Москва: Наука, 1989. – 656 с. – Текст непосредственный.
2. Лобкова, Н. И. Высшая математика для экономистов и менеджеров: учебное пособие / Н. И. Лобкова, Ю. Д. Максимов, Ю. А. Хватов. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 520 с. – ISBN 978-5-8114-3293-6. – Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/213176> (дата обращения: 13.04.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Паньженский, В. И. Аналитическая геометрия на плоскости: учебное пособие / В. И. Паньженский, О. П. Сурина, М. В. Сорокина. – Пенза: ПГУ, 2020. – 120 с. – ISBN 978-5-907364-05-9. – Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. – URL:

<https://e.lanbook.com/book/322745> (дата обращения: 13.04.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Тимофеева, А. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие: в 2 частях / А. Ю. Тимофеева. – Новосибирск: НГТУ, [б. г.]. – Часть 2 – 2017. – 108 с. – ISBN 978-5-7782-3434-5. – Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/118319> (дата обращения: 13.04.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. Электронная библиотечная система «Лань», <https://e.lanbook.com>
2. Научная электронная библиотека "elibrary.ru" – www.elibrary.ru
3. Электронная научная библиотека ФГБОУ ВО Казанского ГАУ Института "Казанская академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана" – Режим доступа: <http://ksavm.senet.ru/>
4. Материалы по математике, <http://www.math.ru/>
5. Форум, математический сайт, <http://allmatematika.ru/>
6. Ссылки на лучшие материалы по высшей математике, <http://www.matburo.ru/>
7. Математический портал, на котором представлен широкий круг материалов по математическим дисциплинам, <http://www.allmath.ru/>
8. Краткие энциклопедические статьи по математике, <http://mathworld.wolfram.com/>
9. Формулы и справочная информация по математике и физике, <http://fxxyz.ru/>
10. Российская государственная библиотека, <http://www.rsl.ru/>
11. Математические формулы и справочные материалы, <http://mathprof/>
12. Математика от пределов и производных, <http://www.exponenta.ru/>

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным (практическим) занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы, а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на лабораторных (практических) занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают домашнее задание для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Информационно-правовая система ГАРАНТ	1. Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2016; 2. Операционные системы Microsoft Windows 7 Enterprise, Microsoft Windows 10 Enterprise для образовательных

Практические занятия			организаций; 3. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL)); 4. Программно-аппаратный комплекс Jalinga; 5. Система обнаружения текстовых заимствований Антиплагиат ВУЗ; 6. Антивирус Касперского – антивирусное программное обеспечение.
Самостоятельная работа			

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

Лекции	Аудитория № 309. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук. Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д.35, Учебное здание №5, ауд. № 309 (этаж 3).
Практические занятия	Аудитория № 319. Учебная аудитория для проведения практических занятий. Доска аудиторная, стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов, проектор, набор учебно-наглядных пособий. Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д.35, Учебное здание №5, ауд. № 316, №319 (этаж 3).
Самостоятельная работа	Аудитория № 317. Учебная аудитория для самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации. Доска аудиторная, стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д.35, Учебное здание №5, ауд. № 317 (этаж 3).