

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Согласовано с председателем методической комиссии факультета ветеринарной медицины и зоотехнии 15.05.2019 года. Утверждено деканом факультета ветеринарной медицины и зоотехнии 17.05.2019 года (с изменениями, утвержденными деканом факультета ветеринарной медицины и зоотехнии 08.07.2020 года).

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕМАТИКА**

Направление подготовки (специальность) ВО 36.03.02 Зоотехния

Направленность (специализация)/профиль «Технология производства продуктов животноводства (по отраслям)», «Непродуктивное животноводство»

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Срок освоения ОПОП ВО: 5 лет

## 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины:

формирование личности студентов, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению.

Задачи дисциплины:

обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования устройств, процессов и явлений, при поиске оптимальных решений для осуществления научно-технического прогресса и выборе наилучших способов реализации этих решений, методам обработки и анализа результатов численных и натуральных экспериментов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:

**2.1** Дисциплина ФТД.01 Математика относится к факультативам ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

**2.2** Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

— *математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия* на уровне среднего общего образования.

**2.3 Перечень последующих учебных дисциплин**, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

— *Физика;*

— *Химия;*

— *Информатика.*

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: УК-1.

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции		
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>ИД-1УК-1</b> <b>Знать:</b> правила поиска информации <b>ИД-2УК-1</b> <b>Уметь:</b> осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации <b>ИД-3УК-1</b> <b>Владеть:</b> навыками системного подхода для решения поставленных задач

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН:

**Знать:**

— основные понятия и методы математического анализа: дифференциального исчисления функции одной и нескольких независимых переменных, интегрального исчисления функции одной независимой переменной;

— основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики: случайные события и величины, числовые характеристики и законы распределения случайных величин; эмпирическая функция распределения, выборочная средняя и выборочная дисперсия;

— особенности применения математических методов в биологических исследованиях;

— основные понятия и методы проверки гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных: дискретные и интервальные вариационные ряды, нулевая и альтернативная гипотезы, критерий Пирсона.

**Уметь:**

— использовать математические методы в прикладных задачах будущей деятельности: отыскания оптимальных решений, описания биологических процессов с помощью дифференциальных уравнений.

**Владеть:**

— навыками использования математических методов анализа для решения прикладных задач будущей профессиональной деятельности.

#### 4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры	
			№ 2	№ 3
			часов	часов
Контактная работа – всего		<b>8,6</b>	<b>2,3</b>	<b>6,3</b>
<i>В том числе:</i>		—	—	—
Лекции (Л)		4	2	2
Практические занятия (ПЗ)		4	—	4
Консультации		0,6	0,3	0,3
<b>Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)</b>		<b>99,4</b>	<b>69,7</b>	<b>29,7</b>
<i>В том числе:</i>		—	—	—
Реферативная работа		10	8	2
Подготовка к практическим занятиям		39,4	31,7	7,7
Самостоятельное изучение учебного материала		40	30	10
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)	10*	—	10*
	экзамен (Э)	—	—	—
Общая трудоемкость / контактная работа	часов	108/8,6	72/45,1	36/45,1
	зач. ед.	3/0,24	2/0,16	1/0,08

\* — часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ сем ест ра	Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	Пр/ С/ Лаб	К/ КР/ КП	СР	все- го	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	«Элементы математического анализа». Функция одной переменной. Область определения. Множество значений. Способы задания. Четность, нечетность. Периодичность. Понятие сложной функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Предел функции. Основные теоремы о пределах. Раскрытие основных видов неопределенностей. Определение производной функции. Механический и геометрический смыслы производной. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции Производные высших порядков. Понятие о дифференциале функции. Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов.	2			69,7	71,7	Тестирование

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>1</b>	<b>2</b>	<p>Простейшие приемы интегрирования.  Определенный интеграл. Его свойства.  Формула Ньютона-Лейбница.  Дифференциальные уравнения. Основные понятия и определения.  Биологические задачи, приводящие дифференциальным уравнениям.  Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Задача Коши.</p>						
		Консультации			0,3		0,3	
		<b>ИТОГО 2 семестр:</b>	<b>2</b>		<b>0,3</b>	<b>69,7</b>	<b>72</b>	

2	3	<p><b>Элементы теории вероятностей и математической статистики.</b></p> <p>Элементы комбинаторики. События, их виды. Классическое и статистическое определения вероятности события. Свойства вероятности. Действия над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Дискретные случайные величины, способы их задания. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины.</p>	2	4		29,7	35,7	Тестирование
---	---	---	---	---	--	------	------	--------------

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	3	<p>Функция распределения и плотность вероятности непрерывной случайной величины, их свойства.</p> <p>Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин.</p> <p>Нормальный закон распределения.</p> <p>Предмет математической статистики.</p> <p>Выборочный метод исследования.</p> <p>Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Полигон частот, гистограмма.</p> <p>Эмпирическая функция распределения.</p> <p>Числовые характеристики вариационного ряда.</p> <p>Понятие статистической гипотезы. Основные этапы проверки статистических гипотез.</p> <p>Гипотезы о значениях числовых характеристик.</p> <p>Корреляционный анализ. Регрессионный анализ.</p>						
		Консультации			0,3		0,3	
		<b>ИТОГО 3 семестр:</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0,3</b>	<b>29,7</b>	<b>36</b>	
		<b>ИТОГО:</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0,6</b>	<b>99,4</b>	<b>108</b>	



## 5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	2	« <i>Элементы математического анализа</i> ».	Предел функции. Раскрытие основных видов неопределенностей. Дифференцирование функций одной переменной.	
2.	2		Нахождение неопределенных интегралов: основные методы интегрирования. Определенный интеграл. Биологические задачи, приводящие дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.	
3.	3	« <i>Элементы теории вероятностей и математической статистики</i> ».	Элементы комбинаторики. Определение вероятности события. Вычисление вероятностей случайных событий. Основные теоремы теории вероятностей. (Теоремы сложения и умножения вероятностей. Повторные независимые испытания.)	1
4.	3		Дискретные и непрерывные случайные величины, их числовые характеристики. Законы распределения случайных величин.	1
5.	3		Вариационные ряды и их числовые характеристики. Проверка статистических гипотез. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ.	1
6.	1		<i>Промежуточный тест №1</i>	1
<b>ИТОГО часов в 3 семестре:</b>				<b>4</b>

### 5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ).

Не предусмотрены учебным планом.

### 5.4. Самостоятельная работа студента

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
1	2	<i>Элементы математического анализа.</i>	1. Подготовка к лекциям.	69,7
			2. Подготовка к практическим занятиям.	
			3. Самостоятельное изучение учебного материала.	
			4. Подготовка к контрольным испытаниям.	
2	3	<i>Элементы теории вероятностей и математической статистики.</i>	1. Подготовка к лекциям.	29,7
			2. Подготовка к практическим занятиям.	
			3. Самостоятельное изучение учебного материала	
			4. Подготовка к контрольным испытаниям.	
		<b>ИТОГО часов:</b>		<b>99,4</b>

## 66. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
1	<b>Шипачев, В.С.</b> Высшая математика. Полный курс [Текст] : учебник для бакалавров / В. С. Шипачев. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 607 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 978-5-9916-2563-0. - гл. 113 : 433-29.	209
2	<b>Марусич, А.И.</b> Математика [Текст] : учебник для студентов с.-х. вузов / А. И. Марусич ; Костромская ГСХА. Каф. высшей математики. - Кострома : КГСХА, 2012. - 220 с. - ISBN 978-5-93222-238-6.	175
3	<b>Марусич, А.И.</b> Математика [Текст] : учебник для с.-х. вузов / А. И. Марусич ; Костромская ГСХА. Каф. высшей математики. - Караваево : Костромская ГСХА, 2014. - 218 с. - ISBN 978-5-93222-266-9.	467
4	<b>Марусич, А.И.</b> Математика [Электронный ресурс] : учебник для студентов с.-х. вузов / А. И. Марусич ; Костромская ГСХА. // Учебно-методические издания архитектурно-строительного факультета. - КГСХА, 2014. - Режим доступа: <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb</a> , требуется регистрация. - Загл. с этикетки диска. - Электрон. дан. (1 файл).	Неограниченный доступ
5	<b>Математика</b> [Текст] : учеб. пособие для вузов / Журбенко Л.Н., ред. ; Данилов Ю.М., ред. - М : ИНФРА-М, 2013. - 496 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-002673-2.	178
6	<b>Кремер, Н.Ш.</b> Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учебник для вузов / Н. Ш. Кремер. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 551 с. - (Золотой фонд российских учебников). - ISBN 978-5-238-01270-4	100
7	<b>Белова И.С.</b> Математика [Текст] : учебно-методическое пособие для студентов / Белова И.С. [и др.]. – Караваево : Костромская ГСХА, 2015. – 34 с.	100
8	<b>Математика. Базовый курс для повторения</b> [Текст] : учеб. пособие для студентов 1 курсов всех спец. и направлений подготовки бакалавров очной и заочной форм обучения / Марусич А.И. ; Костромская ГСХА. Каф. высшей математики. - Кострома : КГСХА, 2011. - 54 с.	99
9	<b>Математика. Базовый курс для повторения</b> [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов 1 курсов всех спец. и направлений подготовки бакалавров очной и заочной форм обучения / Костромская ГСХА. Каф. высшей математики ; Марусич А.И. - Электрон. дан. - Кострома : КГСХА, 2011. - 1 электрон. опт. диск. - М212. Режим доступа: <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb</a> , требуется регистрация	Неограниченный доступ
10	<b>Математика. Подготовка к тестированию</b> [Текст] : учеб.-	195

	метод. пособие для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной формы обучения / Костромская ГСХА. Каф. высшей математики ; Батманова И.А. ; Смурова И.А. - 2-е изд., перераб. - Караваево : Костромская ГСХА, 2014. - 80 с.	
11	<b>Математика. Подготовка к тестированию</b> [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной формы обучения / Костромская ГСХА. Каф. высшей математики ; Батманова И.А. ; Смурова И.А. // Учебно-методические издания архитектурно-строительного факультета. - КГСХА, 2014. - 2-е изд., перераб. - Режим доступа: <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb</a> , требуется регистрация. - Загл. с этикетки диска. - Электрон. дан. (1 файл).	Неограниченный доступ
12	<b>Письменный, Д.Т.</b> Конспект лекций по высшей математике : в 2 ч. [Текст] . Ч. 1. - 6-е изд. - М. : Айрис-Пресс, 2011. - 288 с.: ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8112-3250-5	151
13	<b>Практикум и индивидуальные задания по курсу теории вероятностей ( типовые расчеты)</b> [Текст] : учеб. пособие для вузов / Болотюк В.А. [и др.]. - СПб : Лань, 2010. - 288 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0974-7. - гл. 112 : 392-04.	41

## 6.2. Лицензионное программное обеспечение

<b>Наименование программного обеспечения</b>	<b>Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре</b>
Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Программное обеспечение «Антиплагиат»	АО «Антиплагиат», лицензионный договор №1553 от 25.09.2019, 1 год
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499Node 1 year Educational Renewal License	ООО «ДримСофт», лицензионный договор №44 от 14.02.2020, 1 год

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Аудитория 407, лекционная поточная аудитория, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Компьютер: Intel(R) Celeron(R) CPU 2.40GHz	Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105980, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational
Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	Аудитория 301, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационными материалами, таблицами, дидактическими материалами. Информационный стенд	
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы	Аудитория 257, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Бездисковые терминальные станции 12 шт.с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА, Intel(R) Pentium(R) CPU G4600 @ 3.60GHz	Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105956, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Аудитория 301, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационными материалами, таблицами, дидактическими материалами. Информационный стенд	
Помещения для хранения и	Аудитория 440 Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер	Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic Lic 44794865, Microsoft

профилактического обслуживания учебного оборудования	IntelP4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, КомпьютерE6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G	Windows Server Standard 2008 R2 Academic Lic 48946846, Microsoft SQL Server Standard Edition Academic Lic 44794865, Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956
	Аудитория 117 Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп	Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956

\*Специальные помещения – аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 36.03.02 Зоотехния, профиль «Технология производства продуктов животноводства (по отраслям)», «Непродуктивное животноводство».

Составитель (и):  
Заведующий кафедрой  
высшей математики

Головина Л.Ю.

Заведующий кафедрой  
высшей математики

Головина Л.Ю.