

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	ИД-1УК-1 Знать: правила поиска информации ИД-2УК-1 Уметь: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации ИД-3УК-1 Владеть: 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		8,6	2,3	6,3
<i>В том числе:</i>		—	—	—
Лекции (Л)		4	2	2
Практические занятия (ПЗ)		4	—	4
Консультации		0,6	0,3	0,3
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		99,4	69,7	29,7
<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
1	2	<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	
		ИТОГО 2 семестр:	2		0,3	69,7	72	

2	3	<p>Элементы теории вероятностей и математической статистики.</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	
		ИТОГО 3 семестр:	2	4	0,3	29,7	36	
		ИТОГО:	4	4	0,6	99,4	108	

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
ИТОГО часов в 3 семестре:				4

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.	
		ИТОГО часов:		99,4

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	Шипачев, В.С. 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	Марусич, А.И. 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	Марусич, А.И. 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	Марусич, А.И. Математика [Электронный ресурс] : учебник для студентов с.-х. вузов / А. И. Марусич ; Костромская ГСХА. // Учебно-методические издания архитектурно-строительного факультета. - КГСХА, 2014. - Режим доступа: http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb , требуется регистрация. - Загл. с этикетки диска. - Электрон. дан. (1 файл).	Неограниченный доступ
5	Математика [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	Кремер, Н.Ш. 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	Белова И.С. Математика [Текст] : учебно-методическое пособие для студентов / Белова И.С. [и др.]. – Караваево : Костромская ГСХА, 2015. – 34 с.	100
8	Математика. Базовый курс для повторения [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	Математика. Базовый курс для повторения [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: http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb , требуется регистрация	Неограниченный доступ
10	Математика. Подготовка к тестированию [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	Математика. Подготовка к тестированию [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: http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb , требуется регистрация. - Загл. с этикетки диска. - Электрон. дан. (1 файл).	Неограниченный доступ
12	Письменный, Д.Т. 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	Практикум и индивидуальные задания по курсу теории вероятностей (типовые расчеты) [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

Наименование программного обеспечения	Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре
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.