

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 21.09.2023 09:49:08

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ea27559d45aa8c272df0610c6c81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Согласовано:
Председатель методической комиссии
факультета агробизнеса

_____ Сорокин А.Н.

13 июня 2023 года

Утверждаю:
Декан факультета агробизнеса

_____ Головкова Т.В.

14 июня 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Математика и математическая статистика

Направление подготовки /специальность	<u>35.03.04 Агрономия</u>
Направленность (специализация)	<u>«Экономика и управление в агрономии»</u>
Квалификация выпускника	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>4 года (очная)</u>

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 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 Б1.О.03 Математика и математическая статистика относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

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 учебной дисциплиной:

- *Физика;*
- *Информатика;*
- *Химия.*

3. Требования к результатам освоения дисциплины

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

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции
Общепрофессиональные компетенции		
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.6. Демонстрирует знание основных понятий и методов математического аппарата фундаментальных наук (математики), необходимых для решения типовых задач в области агрономии.
		ОПК-1.7. Использует знание основных понятий и методов математического аппарата фундаментальных наук (математики) для решения стандартных задач в области агрономии.
		ОПК-1.8. Имеет навыки обработки расчетных экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами.

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН:

Знать основные математические понятия и методы, необходимые для формирования умения решения задач профессиональной деятельности: методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной переменной, методы теории вероятностей и основные методы математической статистики.

Уметь решать классические математические задачи, необходимые для формирования навыков решения задач профессиональной деятельности.

Владеть навыками использования математических методов для обработки расчетных экспериментальных данных и содержательной интерпретации полученных результатов.

4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Очная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение по семестрам
			2 семестр
Контактная работа – всего		56,9	56,9
в том числе:		–	–
Лекции (Л)		18	18
Практические занятия (Пр)		38,0	38,0
Консультации (К)		0,9	0,9
Самостоятельная работа студента (СР) (всего)		51,1	51,1
Подготовка к лекциям и практическим занятиям		10,0	10,0
Самостоятельное изучение учебного материала		20,0	20,0
Практикум (решение типовых задач и освоение методов при подготовке к контрольным работам, тестам, выполнение ИДЗ)		11,1	11,1
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)*	10,0*	10,0*
	экзамен (Э)*	–	–
Общая трудоемкость / контактная работа	часов	108/56,9	108/56,9
	зач. ед.	3,0/1,6	3,0/1,6

* – часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости
			Л	Пр/С/Ла б	К/КР/КП	СР	все-го	
1	2	<p>Раздел 1. Элементы математического анализа.</p> <p>Функция одной независимой переменной, ее основные свойства. Определение производной функции. Правила дифференцирования. Формулы дифференцирования. Понятие о производных высших порядков. Применение производной к исследованию функций, построение графиков.</p> <p>Неопределенный интеграл, его основные свойства. Простейшие приемы интегрирования (подведение под знак дифференциала, замена переменной, интегрирование по частям).</p> <p>Определенный интеграл, его свойства. Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур и объемов тел вращения.</p>	4	10	–	16	30	Контрольная работа, тестирование
2	2	<p>Раздел 2. Элементы теории вероятностей.</p> <p><i>Случайные события.</i></p> <p>Определения вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.</p> <p><i>Случайные величины.</i></p> <p>Дискретные случайные величины, способы их задания.</p>	6	10	–	14	30	Контрольная работа, тестирование

		<p>Функция распределения дискретной случайной величины и ее свойства. Числовые характеристики дискретной случайной величины.</p> <p>Непрерывные случайные величины. Функция распределения и плотность вероятности непрерывной случайной величины, их свойства. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин. Нормальный закон распределения.</p>						
3	2	<p>Раздел 3. Элементы математической статистики.</p> <p>Предмет математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Вариационный ряд. Числовые характеристики вариационного ряда. Точечные и интервальные оценки параметров распределения.</p> <p>Элементы теории корреляции. Линейная корреляция и регрессия.</p> <p>Понятие статистической гипотезы. Основные этапы проверки статистических гипотез. Основы дисперсионного анализа.</p>	8	18	–	21,1	47,1	Контрольная работа, тестирование
4	2	Консультации	–	–	0,9	–	0,9	
		ИТОГО:	18	38	0,9	51,1	108	

5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы
Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
1.	2	<i>Раздел 1. Элементы математического анализа</i>	Дифференцирование функций.	2
2.			Исследованию функций, построение графиков.	2
3.			Нахождение неопределенных интегралов.	2
4.			Вычисление определенных интегралов. Решение задач на применение определенного интеграла.	2
5.			<i>Контрольная работа №1 «Элементы математического анализа»</i>	2
6.		<i>Раздел № 2. Элементы теории вероятностей</i>	Вычисление вероятностей событий с помощью определения вероятности события и теорем сложения и умножения вероятностей.	2
7.			Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.	2
8.			Дискретные случайные величины и их числовые характеристики. Некоторые виды законов распределения дискретных случайных величин.	
9.			Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики. Некоторые виды законов распределения непрерывных случайных величин.	2
10.			<i>Контрольная работа № 2 «Элементы теории вероятностей»</i>	2
11.		<i>Раздел 3. Элементы математической статистики</i>	Вычисление статистических характеристик выборки при количественной изменчивости признака.	2
12.			Вычисление статистических характеристик выборки при изучении качественных признаков.	2
13.			Точечные и интервальные оценки параметров распределения.	2
14.			Линейная корреляция.	2
15.			Проверка статистических гипотез.	2
16.			Проверка статистических гипотез.	2

17.			Примеры однофакторного дисперсионного анализа.	2
18.	2		Контрольная работа № 3 «Элементы математической статистики»	2
19.			Промежуточный тест №1.	2
ИТОГО:				38

5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых работ не предусмотрено.

5.4. Самостоятельная работа студента

Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	Раздел 1. Элементы математического анализа	Подготовка к лекциям и практическим занятиям.	16
			Самостоятельное изучение учебного материала: конспект № 1 «Основные элементарные функции, их свойства и графики», учебно-исследовательская работа № 1 «Применение производной и интеграла в прикладных задачах будущей деятельности».	
			Практикум (решение типовых задач и освоение методов при подготовке к контрольной работе № 1 «Элементы математического анализа», промежуточному тестированию №1).	
2		Раздел № 2. Элементы теории вероятностей	Подготовка к лекциям и практическим занятиям.	14
			Самостоятельное изучение учебного материала: конспект № 2 «Виды законов распределения случайных величин», учебно-исследовательская работа № 2 «Применение теории вероятностей в прикладных задачах будущей деятельности».	
			Практикум (решение типовых задач и освоение методов при подготовке к контрольной работе № 2 «Элементы теории вероятностей», промежуточному тестированию №1).	
3	2	Раздел 3. Элементы математической статистики	Подготовка к лекциям и практическим занятиям.	21,1
			Самостоятельное изучение учебного материала: конспект № 3 «Точечные и ин-	

			<i>тервальные оценки параметров распределения», учебно-исследовательская работа № 3 «Применение математической статистики в прикладных задачах будущей деятельности».</i>	
			Практикум (решение типовых задач и освоение методов при подготовке к контрольной работе № 3 «Элементы математической статистики» , промежуточному тестированию №1).	
	ИТОГО:			51,1

6. 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	Владимирский, Б. М. Математика. Общий курс : учебник для студентов бакалавриата / Б. М. Владимирский, А. Б. Горстко, Я. М. Ерусалимский. - 4-е изд, стереотип. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 960 с. - (Учебник для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-392-0445-2. - Текст : электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/167722 . - Режим доступа: для авториз. пользователей.	Неограниченный доступ
2	Горлач, Б. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для вузов / Б. А. Горлач. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 320 с. : ил. - (Учебник для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1429-1. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/book/168478 . - Режим доступа: для авториз. пользователей.	Неограниченный доступ
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	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

7	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
8	Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : Учеб. пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - 8-е изд., стереотип. - М : Высшая школа, 2002. - 479 с. : ил. - ISBN 5-06-004214-6	77
9	Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Текст] : учеб. пособие для вузов. - 6-е изд., доп. - М. : Высшая школа, 2002 ; , 2003. - 405 с. : ил. - ISBN 5-06-004212-X	77
10	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
11	Зайцев И.А. Высшая математика [Текст]: Учеб. для неинж. спец. с.-х. вузов. — М.: Вышш. шк. 1991. — 400 с : ил. - ISBN 5-06-002068-1 : 23-00.	224
12	Математика и математическая статистика : учебно-методическое пособие сост. Л.Ю. Головина, И.С. Белова, Л.Б. Рыбина, А.Е. Березкина. – 2 е изд., исправл. – Караваево : Костромская ГСХА, 2021. – 67 с. – Текст: электронный. – URL: http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb . – Режим доступа: для авториз. пользователей.	Неограниченный доступ
13	Минорский, В.П. Сборник задач по высшей математике [Текст] : учеб. пособие для втузов. - 14-е изд., испр. - М. : Физико-математическая литература, 2003. - 336 с. - ISBN 5-94052-045-6	279
14	Письменный, Д.Т. Конспект лекций по высшей математике : в 2 ч. [Текст] . Ч. 1. - 6-е изд. - М. : Айрис-Пресс, 2006, 2008, 2009, 2011. - 288 с.: ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8112-3250-5	151
15	Трофимов, А. Г. Основы математической статистики : учебное пособие / А. Г. Трофимов. - Москва : НИЯУ МИФИ, 2016. - 256 с. - ISBN 978-5-7262-2262-2. - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/reader/book/119507/#1 . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.	Неограниченный доступ

6.2. Лицензионное программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре
Windows Prof 7 Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
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
Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft Exchange Standard 2007 Academic Device CAL	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Academic Device CALЭ	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft SQL Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Exchange Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Terminal Svcs Device CAL	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft Forefront TMG Standard 2010	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2012 Academic	Майкрософт, 61149292, 15.11.2012, постоянная
Sun Rav Book Office	Sun Rav Software, 25.04.2012, постоянная
Sun Rav Test Office Pro	Sun Rav Software, 25.04.2012, постоянная
Renga Architecture	АСКОН, ДЛ-15-00032, 10.05.2015, постоянная
Autodesk Education MasterSuite 2015	Autodesk, 555-70284370, 29.09.2015, постоянная
Программное обеспечение «Антиплагиат»	АО «Антиплагиат», лицензионный договор № 5442 от 05.09.2022, 1 год
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License	ООО «ДримСофт», договор №126 от 30.03.2023, 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 Количество посадочных мест: 80 Доска классная: 1 шт.	Microsoft Windows 7 Kaspersky Endpoint Security для Windows Google Chrome Microsoft Office 2007
Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	Аудитория 301, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационными материалами, таблицами, дидактическими материалами. Информационный стенд: 1 шт. Количество парт: 25 шт. Количество стульев: 50 шт. Доска классная: 1 шт.	
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 @ 3.60 GHz Количество рабочих мест: 16	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: 1 шт. Количество парт: 25 шт. Количество стульев: 50 шт. Доска классная: 1 шт.	
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Аудитория 440 Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер IntelP4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер	Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic 44794865, Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic

	i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, Компьютер E6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G	48946846, Microsoft SQL Server Standard Edition Academic 44794865, Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License, Windows Prof 7 Academic Open License 64407027,47105956
	Аудитория 117 Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп	Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License, Windows Prof 7 Academic 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 35.03.04 Агронмия.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Составитель:
доцент кафедры высшей математики
Рыбина Л.Б.

Заведующий кафедрой высшей математики
Головина Л.Ю.