

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волхонов Михаил Станиславович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 19.03.2021 17:17:29
Уникальный программный ключ:
b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ea27559d45aa8c272df0610c6c81

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И
ОБРАЗОВАНИЯ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

Согласовано:
Председатель методической
комиссии
инженерно-технологического
факультета

Утверждаю:
Декан
инженерно-технологического
факультета

_____/В.Н. Кузнецов/
«10» ноября 2020 года

_____/М.А. Иванова/
«11» ноября 2020 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Математика

Направление подготовки (специальность)ВО	<u>35.03.06 Агроинженерия</u>
Направленность (специализация) профиль	<u>Технологического оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</u>
Квалификация выпускника Форма обучения	<u>бакалавр</u> <u>очная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>4 года</u>

Караваево 2020

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Математика» являются:

- формирование личности, развитие интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению;

- 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.

Дисциплина Б1.О.05 «Математика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

2.2. Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, сформированные предшествующими дисциплинами:

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

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

— *инженерная и компьютерная графика;*

— *химия;*

— *физика;*

— *информатика;*

— *механика*

— *инженерные изыскания в строительстве;*

— *метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством;*

— *математическое моделирование строительных систем.*

3. Требования к результатам освоения дисциплины

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

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения 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	ИД-1 _{ОПК-1} Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН:

Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности;

Уметь: решать стандартные задачи в соответствии с направленностью профессиональной деятельности с помощью основных законов естественнонаучных дисциплин

Владеть: способами решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности с помощью основных законов естественнонаучных дисциплин.

4. Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 13 зачётных единиц, 468 часа.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Вид учебной работы	Объем дисциплины, часов				
	Всего	в том числе по семестрам			
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
Контактная работа – всего	240,95	57,95	64,1	57,95	61
в том числе:					
Лекции (Л)	102	19	21	19	20
Практические занятия (Пр), Семинары (С), Лабораторные работы (Лаб)	158	38	42	38	40
Консультации (К)	3,95	0,95	1,05	0,95	1
Курсовой проект (работа)					
Самостоятельная работа студента (СР) (всего)	227,05	50,05	43,95	14,05	119
в том числе:					
Курсовой проект (работа)					
<i>Другие виды СРС:</i>					
Расчетно-графические работы (РГР)					
Подготовка к лекциям и практическим занятиям	45,41	10,01	8,79	2,81	23,8
Самостоятельное изучение учебного материала	89,4	20,02	17,58	4,2	47,6
Практикум (решение типовых задач и освоение методов при подготовке к контрольным работам, тестам, выполнение ИДЗ)	26,54	8,62	4,98	1,34	11,6
Форма промежуточной	Зачет	29,7	11,4	12,6	5,7
	Экзамен	36*			36*

аттестации						
Общая трудоемкость / контактная работа	часов	468/240, 95	108,95/5 7,95	109,1/64 ,1	72,95/57 ,95	181/61
	зач. ед.	13/6,7	3/1,6	3/1,6	3/1,6	3/1,6

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

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	К, КР	СР С	все го	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	Повторение элементарной математики						Диагностическое тестирование

1	1	<p>Раздел 1. Элементы линейной и векторной алгебры.</p> <p><i>Определители.</i></p> <p>Определители второго и третьего порядка. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки (столбца).</p> <p><i>Матрицы.</i></p> <p>Определение матрицы. Виды матриц. Линейные операции над матрицами. Обратная матрица</p> <p><i>Системы линейных уравнений.</i></p> <p>Основные методы решения систем линейных уравнений: правило Крамера, с помощью обратной матрицы, метод Гаусса.</p> <p><i>Векторная алгебра.</i></p> <p>Скалярные и векторные величины. Виды векторов. Координаты вектора. Длина и направляющие косинусы вектора. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, их применение.</p>	8	16	–	12	36	<p>Конспект</p> <p>Контроль-ная работа</p> <p>Тестирование</p>
---	---	--	---	----	---	----	----	--

2	1	<p>Раздел 2. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве. <i>Системы координат на плоскости.</i> Прямоугольная декартова и полярная системы координат на плоскости. Простейшие задачи на метод координат: расстояние между двумя точками, деление отрезка в данном отношении. <i>Прямая на плоскости.</i> Различные формы уравнения прямой на плоскости. Точка пересечения двух прямых. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой. <i>Геометрия кривых второго порядка.</i> Окружность, эллипс, гипербола, парабола, их определения и уравнения. Технические приложения геометрических свойств кривых. <i>Прямая и плоскость в пространстве</i> Плоскость в пространстве. Угол между плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Прямая в пространстве. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Прямая и плоскость в пространстве. Угол между прямой и плоскостью. Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости.</p>	8	16	–	25	49	Конспект Конспект Тестирование
---	---	--	---	----	---	----	----	--------------------------------------

1	2	3	4	5	6	7	8	9
		<p><i>Геометрия кривых поверхностей второго порядка</i></p> <p>Уравнение поверхности в пространстве.</p> <p>Цилиндрические поверхности. Сфера. Конусы. Эллипсоид. Гиперболоиды. Параболоиды. Построение их методом сечений.</p> <p>Технические приложения геометрических свойств поверхностей.</p>						
3	1	<p>Раздел 3. Введение в математический анализ.</p> <p><i>Теория пределов.</i></p> <p><i>Непрерывность функции.</i></p> <p>Функция одной переменной, ее основные свойства.</p> <p>Понятие сложной функции.</p> <p>Понятие обратной функции.</p> <p>Основные элементарные функции, их свойства и графики. Элементарные функции. Предел функции в точке и на бесконечности.</p> <p>Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства.</p> <p>Односторонние пределы.</p> <p>Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы.</p> <p>Непрерывность функции в точке и на интервале. Точки разрыва, их классификация.</p> <p>Непрерывность элементарных функций.</p> <p>Свойства функций, непрерывных на отрезке.</p>	3	6	–	13,05	22,05	Конспект Тестирование
4	1	Консультации	–	–	0,95	–	0,95	Консультирование
		ИТОГО 1 семестр:	19	38	0,95	50,05	108	

5	2	<p>Раздел 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. <i>Дифференцирование функции одной переменной.</i> Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной функции. Геометрический и физический смыслы производной. Уравнения касательной и нормали к кривой. Правила дифференцирования. Формулы дифференцирования. Понятие о производных высших порядков. Дифференциал функции, его геометрический смысл. <i>Применение производной к исследованию функций и построение графиков.</i> Правило Лопиталя. Основные теоремы дифференциального исчисления (Ферма, Роля, Лагранжа) их геометрическая иллюстрация. Исследование функции на монотонность. Точки экстремума, экстремумы. Исследование функции на выпуклость, вогнутость. Точки перегиба. Асимптоты функции. Общая схема исследования функций одной переменной и построения ее графика. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на промежутке. Решение задач с практическим содержанием на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.</p>	8	15	–	16	39	Конспект Контрольная работа Тестирование
---	---	---	---	----	---	----	----	--

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	2	<p>Раздел 5. Интегральное исчисление функции одной переменной.</p> <p><i>Неопределенный интеграл.</i></p> <p>Первообразная. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Интегрирование подведением под знак дифференциала. Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование некоторых тригонометрических функций. Интегрирование некоторых иррациональных функций.</p> <p><i>Определенный интеграл.</i></p> <p>Задача о площади криволинейной трапеции, приводящая к понятию определенного интеграла по отрезку. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Применение определенного интеграла для вычисления площадей плоских фигур, объемов и площадей поверхности тел вращения, длины дуги кривой. Механические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.</p>	8	23		15	46	Контрольная работа Конспект Тестирование
1	2	3	4	5	6	7	8	9

7	2	<p>Раздел 6. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. <i>Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.</i></p> <p>Функция нескольких переменных. Область определения. График и линии уровня функции двух переменных. Предел и непрерывность функции двух переменных. Частные производные первого порядка, их геометрический смысл. Полный дифференциал первого порядка. Частные производные второго порядка. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Исследование функции двух переменных на экстремум. Производная по направлению и градиент функции нескольких переменных.</p>	5	4	–	12,95	21,95	Конспект Контрольная работа Тестирование
8	2	Консультации	–	–	1,05	–	1,05	Консультирование
ИТОГО 2 семестр:			21	42	1,05	43,95	108	

9	3	<p>Раздел 7. Интегральное исчисление функции нескольких переменных.</p> <p><i>Двойной интеграл.</i> Двойной интеграл, его свойства. Вычисление двойного интеграла в декартовой системе координат. Двойной интеграл в полярных координатах. Физические и геометрические приложения двойного интеграла.</p> <p><i>Криволинейные интегралы.</i> Криволинейные интегралы 1-го и 2-го рода. Формула Грина.</p>	6	10		3	32	<p>Конспект</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Тестирование</p>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	3	<p>Раздел 8. Элементы теории функций комплексной переменной.</p> <p><i>Комплексные числа.</i> Комплексные числа, действия над ними. Изображение комплексных чисел на плоскости. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа. Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа. Корни из комплексных чисел.</p> <p><i>Функции комплексной переменной.</i> Функции комплексной переменной. Предел и непрерывность функции комплексной переменной. Производная функции комплексной переменной. Аналитические функции. Условия Коши-Римана.</p>	4	10		4	26	<p>Конспект</p> <p>Тестирование</p>

11	3	<p>Раздел 10. Дифференциальные уравнения. <i>Дифференциальные уравнения первого порядка.</i> Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли. <i>Дифференциальные уравнения второго порядка.</i> Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Теоремы о структуре общего решения линейного однородного и неоднородного дифференциальных уравнения второго порядка.</p>	6	10		4	28	Конспект Тестирование
----	---	--	---	----	--	---	----	--------------------------

12	3	<p>Раздел 9. Элементы дискретной математики</p> <p><i>Элементы теории множеств</i> <i>Понятие множества. Способы задания множеств. Операции над множествами. Декартово произведение множеств.</i></p> <p><i>Элементы комбинаторики.</i> Комбинаторные формулы.</p> <p><i>Элементы математической логики.</i> Конъюнкция, дизъюнкция, импликация, отрицание. Таблицы истинности.</p> <p><i>Элементы теории графов.</i> Основные понятия теории графов. Маршруты, цепи, пути, циклы. Связность графа. Ориентированные графы. Способы задания графов.</p>	3	8	1	3,05	21,05	Конспект Тестирование
13	3	Консультации	–	–	0,95	–	0,95	Консультирование
		ИТОГО 3 семестр:	19	38	0,95	14,05	72	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

14	4	<p>Раздел 11. Ряды</p> <p><i>Числовые ряды.</i></p> <p>Числовой ряд. Сходимость и сумма ряда. Основные свойства сходящихся рядов. Необходимый признак сходимости.</p> <p>Достаточные признаки сходимости числовых рядов с положительными членами: Даламбера, радикальный и интегральный признаки Коши, признаки сравнения рядов. Геометрический ряд. Обобщенный гармонический ряд. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Условная и абсолютная сходимость ряда.</p> <p><i>Степенные ряды.</i></p> <p>Степенные ряды. Теорема Абеля. Область сходимости степенного ряда. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях.</p>	6	14		30	50	<p>Конспект</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Тестирование</p>
----	---	--	---	----	--	----	----	---

15	4	<p>Раздел 12. Теория вероятностей.</p> <p><i>Случайные события.</i></p> <p>События, их виды. Классическое и статистическое определения вероятности события. Свойства вероятности. Действия над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.</p> <p>Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.</p>	6	14		42	62	<p>Конспект</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Тестирование</p>
		<p><i>Случайные величины.</i></p> <p>Дискретные случайные величины, способы их задания. 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>						

16	4	<p>Раздел 13. Математическая статистика. Статистические методы обработки экспериментальных данных.</p> <p><i>Элементы математической статистики.</i></p> <p>Предмет математической статистики. Выборочный метод исследования. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Полигон частот, гистограмма. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики вариационного ряда.</p>	8	12	1	46	67	ИДЗ Конспект Конспект Тестирование
17	4	Консультации			1		1	
ИТОГО 4 семестр:			20	40	1	119	180	
ИТОГО:			79	158	3,9	227	468	
					5	,05		

5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	1	Раздел 1. Элементы линейной и векторной алгебры.	Определители 2-го и 3-го порядков. Их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Способы вычисления определителей. Понятие об определителе n-го порядка. Разложение определителя по строке (столбцу).	2
2.	1		Матрицы. Линейные операции над матрицами. Обратная матрица.	2
3.	1		Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера.	2
4.	1		Решение систем линейных уравнений с помощью обратной	2

			матрицы.	
5.	1		Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.	2
6.	1		Скалярные и векторные величины. Виды векторов. Координаты вектора. Длина и направляющие косинусы вектора. Линейные операции над векторами.	2
7.	1		Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, их применение.	2
8.	1		Контрольная работа № 1. «Линейная и векторная алгебра».	2
9.	1	Раздел 2. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.	Прямоугольная декартова и полярная системы координат на плоскости. Простейшие задачи на метод координат: расстояние между двумя точками, деление отрезка в данном отношении.	2
10.	1		Различные формы уравнения прямой на плоскости. Точка пересечения двух прямых. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой.	2
11.	1		Окружность, эллипс.	2
	1	Раздел 2. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.	Гипербола, парабола, их определения и уравнения.	2
12.	1		Плоскость в пространстве. Угол между плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Расстояние от точки до плоскости.	2
13.	1		Прямая в пространстве. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Прямая и плоскость в пространстве. Угол между прямой и плоскостью. Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости.	2
14.	1		Уравнение поверхности в пространстве. Цилиндрические поверхности. Сфера. Конусы.	2

			Эллипсоид. Гиперболоиды. Параболоиды. Построение их методом сечений. Технические приложения геометрических свойств поверхностей.	
15.	1		Контрольная работа №2 «Аналитическая геометрия»	2
16.	1	Раздел 3. Введение в математический анализ.	Функция одной переменной, ее основные свойства. Понятие сложной функции. Понятие обратной функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Элементарные функции.	2
17.	1		Непрерывность функции в точке и на интервале. Точки разрыва, их классификация. Непрерывность элементарных функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке.	2
18.	1		Контрольная работа №3 «Предел функции»	2
20.	1	Разделы 1-3	Промежуточное тестирование № 1 (по разделам 1-3)	2
Итого 1 семестр:				38
	2	Раздел 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	Геометрический и физический смыслы производной. Уравнения касательной и нормали к кривой. Правила дифференцирования. Формулы дифференцирования.	2
21.	2		Понятие о производных высших порядков. Дифференциал функции, его геометрический смысл.	2
22.	2		Контрольная работа №4 «Дифференцирование функций одной переменной».	2
23.	2		Исследование функции на монотонность. Точки экстремума, экстремумы. Исследование функции на выпуклость, вогнутость. Точки перегиба. Асимптоты функции.	4
24.	2		Общая схема исследования функций одной переменной и построения ее графика.	3
25.	2		Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции	2

			на промежутке. Решение задач с практическим содержанием на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.	
26.	2	Раздел 5. Интегральное исчисление функции одной переменной.	Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования.	2
27.	2		Интегрирование рациональных дробей.	2
28.	2		Интегрирование некоторых тригонометрических функций.	2
29.	2		Интегрирование некоторых иррациональных функций.	2
30.	2		Контрольная работа № 5. «Неопределенный интеграл».	2
31.	2		Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.	2

1	2	3	4	5
32.	2		Применение определенного интеграла для вычисления площадей плоских фигур.	1
33.	2		Применение определенного интеграла для вычисления объемов и площадей поверхности тел вращения, длины дуги кривой. Механические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.	1
34.	2		Контрольная работа №6 «Определенный интеграл и его применение».	2
35.	2		Раздел 6. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.	Область определения. График и линии уровня функции двух переменных. Частные производные первого порядка, их геометрический смысл. Полный дифференциал первого порядка.
36.	2	Частные производные второго порядка. Исследование функции двух переменных на экстремум.		1
37.	2	Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Производная по направлению и градиент функции		1

			нескольких переменных.	
38.	2		Контрольная работа № 7. «Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных».	2
39.	2	Разделы 4-6	Промежуточное тестирование № 2 (по разделам 4-6)	2
Итого 2 семестр:				42
40.	3	Раздел 7. Интегральное исчисление функции нескольких переменных.	Двойной интеграл, его свойства. Вычисление двойного интеграла в декартовой системе координат.	4
41.	3		Двойной интеграл в полярных координатах.	2
42.	3		Геометрические приложения двойного интеграла.	4
43.	3		Криволинейные интегралы 1 рода.	2
44.	3		Криволинейные интегралы 2-го рода. Формула Грина.	2
45.	3		Контрольная работа № 8. «Интегральное исчисление функций нескольких переменных».	2
	3	Раздел 8. <i>Дифференциальные уравнения.</i>	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка..	4
46.	3		Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли.	4
47.	3		Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.	2
48.	3		Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	4
49.	3		Контрольная работа №9«Дифференциальные уравнения».	2
50.	3	Раздел 9. Элементы дискретной математики	Основные понятия теории графов. Маршруты, цепи, пути, циклы. Связность графа. Ориентированные графы. Способы задания графов.	2
51.	3		Комбинаторные формулы.	2
52.	3	Разделы 7-9	Промежуточное тестирование (по разделам 7-9)	2

Итого 3 семестр:				38
53.	4	Раздел 10. <i>Ряды</i>	<i>Тема:</i> Числовой ряд. Сходимость и сумма ряда. Основные свойства сходящихся рядов. Необходимый признак сходимости. Достаточные признаки сходимости числовых рядов с положительными членами: Даламбера, радикальный и интегральный признаки Коши.	4
55.	4		Геометрический ряд. Обобщенный гармонический ряд. Признаки сравнения рядов. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Условная и абсолютная сходимость ряда.	4
56.	4		Степенные ряды. Область сходимости степенного ряда. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды. Применение степенных рядов в приближенных вычислениях.	2
1	2	3	4	5
57.	4	Раздел 10. <i>Ряды</i>	Контрольная работа № 10 «Числовые и степенные ряды».	2
58.		Раздел 11. Теория вероятностей	Классическое определение вероятности события. Применение формул комбинаторики.	2
59.	4		Действия над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2
60.	4		Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2
61.	4		Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.	2

62.	4		Дискретные случайные величины, способы их задания. Функция распределения дискретной случайной величины и ее свойства. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Законы распределения дискретных случайных величин.	2
63.	4		Непрерывные случайные величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Законы распределения непрерывных случайных величин. Нормальный закон распределения.	2
64.	4		Контрольная работа № 11 «Теория вероятностей».	2
Итого 4 семестр:				40

5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Не предусмотрены учебным планом.

5.4. Самостоятельная работа студента

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1	Раздел 1. Элементы линейной и векторной алгебры.	Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала: Конспект № 1 «Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов». Подготовка к контрольной работе № 1 «Линейная и векторная алгебра». Решение типовых задач при подготовке к промежуточному тестированию № 1 . Подготовка к контрольным испытаниям.	12
2	1	Раздел 2. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.	Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала: Конспект № 2 «Полярная система координат на плоскости». Конспект № 3 «Поверхности в пространстве». Контрольной работе № 2 «Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве». Решение	25

			типовых задач при подготовке к промежуточному тестированию № 1 . Подготовка к контрольным испытаниям.	
3	1	Раздел 3. Введение в математический анализ.	Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала: Конспект № 4 . «Основные элементарные функции, их свойства и графики». Практикум: подготовка к контрольной работе №3 «Вычисление пределов». Решение типовых задач при подготовке к промежуточному тестированию № 1 . Подготовка к контрольным испытаниям.	13,05
ИТОГО часов в 1 семестре:				50,05
4	2	Раздел 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала: Конспект № 5 «Вывод некоторых формул дифференцирования». Практикум: подготовка к контрольной работе №4 «Дифференцирование функции»; решение типовых задач при подготовке к промежуточному тестированию № 2 . Подготовка к контрольным испытаниям.	16

1	2	3	4	5
5	2	Раздел 5. Интегральное исчисление функции одной переменной.	Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала: Конспект № 6 «Несобственные интегралы». Практикум: подготовка к контрольным работам № 5 , №6 «Неопределенный интеграл»; «Определенный интеграл и его применение»; Решение типовых задач при подготовке к промежуточному тестированию № 2 . Подготовка к контрольным испытаниям	15
6	2	Раздел 6. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.	Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала: Конспект № 7 «Касательная плоскость и нормаль к поверхности». Практикум: подготовка к контрольной работе № 7 Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных»; решение типовых задач при подготовке к	12,95

			промежуточному тестированию № 2. Подготовка к контрольным испытаниям.	
Итого: 2 семестр				43,95
7	3	Раздел 7. Интегральное исчисление функции нескольких переменных.	Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала: Конспект № 8 «Физические приложения кратных и криволинейных интегралов». Практикум: подготовка к контрольной работе № 8 «Интегральное исчисление функций нескольких переменных». Решение типовых задач при подготовке к промежуточному тестированию № 2 . Подготовка к контрольным испытаниям.	3
8	3	Раздел 8. Элементы теории функций комплексной переменной.	Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала: Конспект № 9 «Действия над комплексными числами в алгебраической форме». Практикум: подготовка к промежуточному тестированию № 2 . Подготовка к контрольным испытаниям.	4
9	3	Раздел 9. Дифференциальные уравнения	Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала: Конспект № 11 «Уравнения Бернулли». Практикум: подготовка к контрольной работе № 9 «Дифференциальные уравнения»; Решение типовых задач при подготовке к промежуточному тестированию № 3 . Подготовка к контрольным испытаниям.	
10	3	Раздел 10. Элементы дискретной математики	Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала: Конспект № 10 «Операции над множествами. Декартово произведение множеств» Практикум: решение типовых задач при подготовке к промежуточному тестированию № 3 . Подготовка к контрольным испытаниям.	4
ИТОГО часов во 3 семестре:				14,05
11	4	Раздел 11. Ряды	1. Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала: Конспект № 12 «Применение степенных рядов в приближенных вычислениях». Практикум: подготовка к контрольной работе № 10	30

			«Числовые и степенные ряды». Решение типовых задач при подготовке к промежуточному тестированию № 4 . Подготовка к контрольным испытаниям.	
12	4	Раздел 12. Теория вероятностей	Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала: Конспект № 13 «Виды законов распределения дискретных и непрерывных случайных величин». Практикум: подготовка к контрольной работе № 11 «Теория вероятностей». Решение типовых задач при подготовке к промежуточному тестированию № 4 . Подготовка к контрольным испытаниям.	42
13	4	Раздел 13. Математическая статистика. Статистические методы обработки экспериментальных данных.	Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала: Конспект № 14 «Проверка статистических гипотез», Конспект № 15 «Корреляция и регрессия». Практикум: выполнение ИДЗ № 1 «Вариационные ряды». Решение типовых задач при подготовке к промежуточному тестированию № 4 . Подготовка к контрольным испытаниям.	46
ИТОГО часов в 4 семестре:				119
ИТОГО часов				227,05

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература	Кол-во книг
Математика [Текст] : учеб. пособие для вузов / Журбенко Л.Н., ред. ; Никонова Г.А., ред. - М. : ИНФРА-М, 2013. - 496 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-002673-2. - глэд113 : 270-27.	178
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. - глэд113 : 433-29.	207
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. - глэд113 : 60-00.	174

<p>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. - гл. 214 : 50-00.</p>	461
<p>Марусич, А.И. Математика [Электронный ресурс] : учебник для студентов с.-х. вузов / А. И. Марусич ; Костромская ГСХА. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2014. - Режим доступа: http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb, требуется регистрация.</p>	Неограниченный доступ
<p>Владимирский, Б.М. Математика. Общий курс [Электронный ресурс] : учебник для студентов бакалавриата / Б. М. Владимирский, А. Б. Горстко, Я. М. Ерусалимский. - 4-е изд, стереотип. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2008. - 960 с. - (Учебник для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: http://e.lanbook.com/reader/book/634/, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-392-0445-2.</p>	Неограниченный доступ
<p>Математика [Текст] : учеб.-метод. пособие по организации аудиторной и самостоятельной работы и выполнению расчетно-графической работы для студентов 1 и 2 курсов спец. 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства" очной формы обучения / Костромская ГСХА. Каф. высшей математики ; Цуриков В.И. ; Марголина Н.Л. - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - 82 с. - к116 : 52-00.</p>	93
<p>Математика [Текст] : учеб.-метод. пособие по организации аудиторной и самостоятельной работы и выполнению расчетно-графических работ 1 - 3 для студентов 1 и 2 курсов направления подготовки 35.03.06 "Агроинженерия" очной формы обучения / Костромская ГСХА. Каф. высшей математики ; Цуриков В.И. - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - 70 с. - к116 : 41-00.</p>	196
<p>Математика [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие по организации самостоятельной работы и выполнению расчетно-графической работы для студентов 1 и 2 курсов спец. 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства" очной формы обучения / Костромская ГСХА. Каф. высшей математики ; Цуриков В.И. ; Марголина Н.Л. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - Режим доступа: http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - М215.</p>	Неограниченный доступ
<p>Математика [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие по организации аудиторной и самостоятельной работы и выполнению расчетно-графических работ 1 - 3 для студентов 1 и 2 курсов направления подготовки 35.03.06 "Агроинженерия" очной формы обучения / Костромская ГСХА. Каф. высшей математики ; Цуриков В.И. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - Режим доступа: http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - М215.</p>	Неограниченный доступ

<p>Математика [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие по организации аудиторной и самостоятельной работы и выполнению расчетно-графических работ 1 - 3 для студентов 1 и 2 курсов направления подготовки 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" очной формы обучения / Костромская ГСХА. Каф. высшей математики ; Рыбина Л.Б. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - Режим доступа: http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - М115.</p>	Неограниченный доступ
<p>Математика [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие по организации самостоятельной и аудиторной работы и выполнению контрольных работ 1 - 3 для студентов 1 и 2 курсов направления подготовки 35.03.06 "Агроинженерия" заочной формы обучения / Костромская ГСХА. Каф. высшей математики ; Рыбина Л.Б. ; Батманова И.А. - Электрон. дан. (1 файл). - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - Режим доступа: http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - М115.</p>	Неограниченный доступ
<p>Математика [Текст] : учеб.-метод. пособие по организации аудиторной и самостоятельной работы и выполнению расчетно-графических работ 1 - 3 для студентов 1 и 2 курсов направления подготовки 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" очной формы обучения / Костромская ГСХА. Каф. высшей математики ; Рыбина Л.Б. - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - 78 с. - к116 : 52-00.</p>	91
<p>Математика [Текст] : учеб.-метод. пособие по организации самостоятельной и аудиторной работы и выполнению контрольных работ 1 - 3 для студентов 1 и 2 курсов направления подготовки 35.03.06 "Агроинженерия" заочной формы обучения / Костромская ГСХА. Каф. высшей математики ; Рыбина Л.Б. ; Батманова И.А. - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - 116 с. - к116 : 70-00.</p>	93
<p>Кундышева, Е.С. Математика [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Е. С. Кундышева. - 4-е изд. - Электрон. дан. - М. : Дашков и К, 2015. - 564 с. - (Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°"). - Режим доступа: http://e.lanbook.com/reader/book/72390/, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-394-02261-6.</p>	Неограниченный доступ
<p>Богомолова, Е.П. Сборник задач и типовых расчетов по общему и специальным курсам высшей математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. П. Богомолова, А. И. Бараненков. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2015. - 464 с. : ил. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/61356/, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-1833-6.</p>	Неограниченный доступ
Дополнительная литература	
<p>Натансон, И.П. Краткий курс высшей математики [Текст] : учебник для вузов / И. П. Натансон. - 4-е изд., стереотип. ; 6-е изд., стереотип. - СПб. : Лань, 2001, 2003. - 736 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 5-8114-0123-X : 106-00.</p>	38

Шипачев, В.С. Задачник по высшей математике [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. С. Шипачев. - 3-е изд., стереотип. - Москва : Высшая школа, 2001 ; , 2002. - 304 с. - ISBN 5-06-003575-1 : 47-80.	45
Шипачев, В.С. Высшая математика [Текст] : учебник для вузов / В. С. Шипачев. - 5-е изд., стереотип. - Москва : Высшая школа, 2002 ; , 1985. - 479 с. : ил. - ISBN 5-06-003959-5 : 74-00.	42
Письменный, Д.Т. Конспект лекций по высшей математике [Текст] . Ч. 1 : Тридцать шесть лекций / Д. Т. Письменный. - 2-е изд., испр. ; 4-е изд. - Москва : Айрис-Пресс, 2002, 2004. - 288 с. : ил. - ISBN 5-8112-0151-6 : 43-00.	80
Письменный, Д.Т. Конспект лекций по высшей математике [Текст] . Ч. 2 : Тридцать пять лекций / Д. Т. Письменный. - 2-е изд., испр. - Москва : Айрис-Пресс, 2002, 2004. - 256 с. : ил. - ISBN 5-8112-0190-7 : 43-00.	93
Ефимов, Н.В. Краткий курс аналитической геометрии [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н. В. Ефимов. - 13-е изд., стереотип. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2002 ; , 2003. - 240 с. - ISBN 5-9221-0252-4 : 116-00.	110
Цубербиллер, О.Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии [Текст] / О. Н. Цубербиллер. - 31-е изд., стереотип. - СПб. : Лань, 2003. - 336 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 5-8114-0475-1 : 65-00.	137
Минорский, В.П. Сборник задач по высшей математике [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. П. Минорский. - 14-е изд., испр. - Москва : Физико-математическая литература, 2003. - 336 с. - ISBN 5-94052-045-6 : 116-00.	279
Привалов, И.И. Аналитическая геометрия [Текст] : учебник для вузов / И. И. Привалов. - 35-е изд., стереотип. - СПб. : Лань, 2005. - 304 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 5-8114-0518-9 : 116-38.	29
Берман, Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. Решение типичных и трудных задач [Текст] : учеб. пособие / Г. Н. Берман. - 2-е изд., стереотип. - СПб. : Лань, 2006. - 608 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 5-8114-0657-6 : 279-00.	192
Письменный, Д.Т. Конспект лекций по высшей математике : в 2 ч. [Текст] . Ч. 1 / Д. Т. Письменный. - 6-е изд. - Москва : Айрис-Пресс, 2006, 2008, 2009, 2011. - 288 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8112-3250-5 : 151-00.	151
Бараненков, А.И. Сборник задач и типовых расчетов по высшей математике [Текст] : учеб. пособие / А. И. Бараненков, Е. П. Богомолова. - СПб. : Лань, 2009. - 240 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0930-3. - гл. 112 : 246-84.	78

Зубарев, Ю.М. Математические основы управления качеством и надежностью изделий [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. М. Зубарев. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2017. - 176 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/91887/>, требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-2405-4.

Неограниченный
доступ

6.2 Лицензионное программное обеспечение*

<i>Наименование программного обеспечения</i>	Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре
<i>Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License</i>	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
<i>Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License</i>	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
<i>Программное обеспечение «Антиплагиат»</i>	АО «Антиплагиат», лицензионный договор №1553 от 25.09.2019, 1 год
<i>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499Node 1 year Educational Renewal License</i>	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 профилактического обслуживания учебного	Аудитория 440 Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер IntelP4308, Компьютер i5/8G/1TB,	Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic Lic 44794865, Microsoft Windows Server Standard 2008 R2

оборудования	Компьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, Компьютер E6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G	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 35.03.06 «Агроинженерия», профиль подготовки «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции».

Составитель (и)

Доцент кафедры высшей математики

Березкина А.Е.

Заведующий кафедрой
высшей математики
Л.Ю.

Головина

