

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ
Декан гуманитарно-правового
факультета,
д.и.н., профессор Плаксин В.Н.
« 10 » 11 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.Б.6 Математика

для направления

подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль подготовки Информатика, вычислительная техника и компьютерные технологии

- прикладной бакалавриат

квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Гуманитарно-правовой факультет

Кафедра высшей математики и теоретической механики

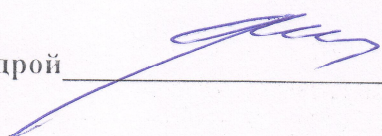
Форма обучения	Всего зач.ед./ часов	Курс	Семестр	Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовая работа (проект), (указать семестр)	Самостоятельная работа	Зачет (указать семестр)	Экзамен (указать семестр/часы)
очная	4/144	1	2	42	нет	42	нет	нет	60	2	нет
заочная	4/144	1	1	4	нет	4	нет	нет	136	1	нет

Преподаватель:

к.т.н., доц. Попов А.Е.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), приказ №1085 от 01.10.2015 г.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры высшей математики и теоретической механики (протокол № 5 от 30.10.15 месяц, год)

Заведующий кафедрой  Шацкий В.П.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией гуманитарно-правового факультета (протокол № 2 от 10.11.15 месяц, год).

Председатель методической комиссии  Юрьева А.А.

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Цель дисциплины Математика – изложить необходимый математический аппарат и привить навыки его использования при решении практических задач.

Основная задача дисциплины – научить обучающихся методам построения математических моделей практических ситуаций с дальнейшим их решением (аналитически или с применением вычислительной техники на основе прикладных программ), и с последующим анализом, имеющим целью принятие оптимального решения. В результате достигается также развитие логического, математического и алгоритмического мышления. Значительная часть материала выносится на самостоятельную проработку, что способствует развитию навыков самостоятельного изучения математической и специальной литературы по указанному направлению.

Дисциплина Б1.Б.6 Математика относится к базовой дисциплине блока «Дисциплин» в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом высшего образования №1085 от 01.10.2015 г. по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям).

Как составная математическая учебная дисциплина в системе обучения дипломированных бакалавров она базируется, в первую очередь, на курсе математики средней школы. Каждый последующий раздел дисциплины опирается на предыдущие: так, аналитическая геометрия – на элементарную и векторную алгебры, теория вероятностей – на теорию множеств и теорию функций.

Изучаемые в дисциплине «Математика» теоремы и вычислительные методы используются во всех параллельных с ней и последующих за ней темах других изучаемых дисциплин.

Программа для обучающихся построена на следующих принципах:

- Изучение дисциплины «Математика» как средство формирования фундаментальных знаний.
- Использование «Математики» как аппарата для практических исследований.
- Применение «Математики» как необходимой основы для проведения междисциплинарных современных практических исследований, а также для овладения новыми технологиями с их внедрением в научные исследования.
- Применение «Математики» как средства анализа математико-практических моделей с целью принятия наилучших решений.

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

Компетенции		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-3	способностью использовать основы естественнонаучных и экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	Знать основные понятия и методы линейной алгебры, математического анализа, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений и теории вероятностей. Уметь использовать изученные математические понятия и методы при оценке эффектив-

		ности результатов деятельности в различных сферах. Иметь навыки решения прикладных задач при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах.
--	--	--

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов
		2 семестр	1 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	4 / 144	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	84	84	8
Аудиторная работа:	84	84	8
Лекции	42	42	4
Практические занятия	42	42	4
Семинары			
Лабораторные работы			
Другие виды аудиторных занятий			
Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч.	60	60	136
Подготовка к аудиторным занятиям	35	35	70
Выполнение курсовой работы (курсового проекта)			
Подготовка и защита рефератов, расчетно-графических работ			
Другие виды самостоятельной работы	25	25	66
Экзамен/часы			
Вид итогового контроля (зачёт, экзамен)		зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
1	Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия	6		6		8

2	Раздел 2. Введение в математический анализ	6		6		8
3	Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	6		6		10
4	Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной переменной	6		6		8
5	Раздел 5. Обыкновенные дифференциальные уравнения	6		6		8
6	Раздел 6. Числовые и функциональные ряды	6		6		8
7	Раздел 7. Теория вероятностей	6		6		10
	ИТОГО	42		42		60
заочная форма обучения						
1	Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия	1		1		20
2	Раздел 2. Введение в математический анализ					18
3	Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	1		1		20
4	Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной переменной					18
5	Раздел 5. Обыкновенные дифференциальные уравнения	1		1		20
6	Раздел 6. Числовые и функциональные ряды					20
7	Раздел 7. Теория вероятностей	1		1		20
	ИТОГО	4		4		136

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия

1. Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция на ось. Декартовы координаты векторов и точек. Скалярное произведение векторов, его основные свойства, координатное выражение. Векторное и смешанное произведение векторов, их основные свойства и геометрический смысл. Определители второго и третьего порядка. Координатное выражение векторного и смешанного произведений.
2. Прямая на плоскости. Различные формы уравнений прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Прямая и плоскость в пространстве. Уравнение плоскости и прямой в пространстве. Угол между плоскостями. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола. Поверхности второго порядка.
3. Системы линейных алгебраических уравнений. Решение системы n линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. Определители n -го порядка и их свойства. Разложение определителя по ряду. Решение систем n линейных алгебраических уравнений с n неизвестными по правилу Крамера. Матрицы и действия над ними. Обратная матрица. Решение матричных уравнений с помощью обратной матрицы.

Ранг матрицы. Теорема о ранге. Вычисление ранга матрицы. Совместность систем линейных алгебраических уравнений. Однородная и неоднородная системы. Теорема Кронекера-Капелли.

Раздел 2. Введение в математический анализ

1. Множества. Операции с множествами. Декартово произведение множеств. Отображения множеств. Мощность множества. Множество вещественных чисел. Функция. Область её определения. Сложные и обратные функции. График функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики.
2. Комплексные числа и действия над ними. Изображение комплексных чисел на плоскости. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа. Показательная форма комплексного числа. Формула Эйлера. Корни из комплексных чисел.
3. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Критерий Коши. Арифметические свойства пределов. Переход к пределу в неравенствах. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.
4. Предел функции в точке и на бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Свойства предела функции. Односторонние пределы. Пределы монотонных функций. Замечательные пределы.
5. Непрерывность функции в точке. Локальные свойства непрерывных функций. Непрерывность сложной и обратной функций. Непрерывность элементарных функций. Односторонняя непрерывность. Точки разрыва, их классификация. Сравнение функций. Эквивалентные функции. Свойства функций, непрерывных на отрезке: ограниченность, существование наибольшего и наименьшего значений, промежуточные значения. Теорема об обратной функции.

Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной

1. Понятие функции, дифференцируемой в точке. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Общее представление о методах линеаризации. Производная функции, ее смысл в различных задачах. Правила нахождения производной и дифференциала. Производная сложной и обратной функций. Инвариантность формы дифференциала. Дифференцирование функций, заданных параметрически.
2. Точки экстремума функции. Теорема Ферма. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши, их применение. Правило Лопиталю. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа. Разложение основных элементарных функций по формуле Тейлора. Применение формулы Тейлора для приближенных вычислений.
3. Условия монотонности функции. Экстремум функции, необходимое условие. Достаточные условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке. Исследование выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты функций. Понятие об асимптотическом разложении. Общая схема исследования функции и построения её графика.
4. Понятие гладкой кривой. Касательная к кривой. Кривизна кривой. Радиус кривизны. Главная нормаль. Бинормаль. Кручение кривой.

Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной переменной

1. Первообразная. Неопределённый интеграл и его свойства. Табличные интегралы. Замена переменной и интегрирование по частям в неопределённом интеграле.
2. Многочлены. Теорема Безу. Основная теорема алгебры. Разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные и квадратичные множители. Разложение рациональных дробей. Интегрирование некоторых иррациональных и трансцендентных функций.
3. Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла. Определённый интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница, её применение для вычисления определённых интегралов. Геометрические и механические приложения определённого

интеграла.

4. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций, их основные свойства.

Раздел 5. Обыкновенные дифференциальные уравнения

1. Физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Изоклины. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Основные классы уравнений, интегрируемых в квадратурах.
2. Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши. Понятие о краевых задачах для дифференциальных уравнений.
3. Линейные уравнения и системы. Линейные дифференциальные уравнения: однородные и неоднородные. Общее решение. Фундаментальная система решений. Метод Лагранжа вариации постоянных. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнения с правой частью специального вида.

Раздел 6. Числовые и функциональные ряды

1. Числовые ряды. Основные действия с рядами. Сходимость и сумма ряда. Необходимое и достаточное условие сходимости. Методы исследования сходимости.
2. Функциональные ряды. Область сходимости, методы ее определения.
3. Степенные ряды. Радиус сходимости и методы его определения. Разложение функций в степенные ряды. Приложения степенных рядов в приближённых вычислениях.

Раздел 7. Теория вероятностей

1. Случайные события, пространство элементарных событий, частота и вероятность. Вероятностные пространства, классическое и геометрическое определение вероятности. Условные вероятности и теоремы умножения вероятностей. Независимые события и теоремы сложения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса. Схема Бернулли. Предельные теоремы для схемы Бернулли.
2. Случайные величины дискретного и непрерывного типа. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, начальные и центральные моменты. Биномиальный и пуассоновский законы распределения. Равномерный, экспоненциальный и нормальный законы распределения.
3. Формулировка закона больших чисел в форме Чебышёва. Неравенство Чебышёва. Теоремы Маркова и Чебышёва. Центральная предельная теорема.

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Матрицы и операции над ними. Определители и их свойства. Определитель n-го порядка.	1	-
2	Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица. Ранг матрицы.	1	-
3	Решение линейной системы с помощью обратной матрицы и по формулам Крамера. Теорема Кронекера-Капелли.	2	-

4	Метод Гаусса и его использование для решения и исследования систем на совместность.	2	-
5	Понятие вектора. Базис на плоскости и в пространстве. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.	2	-
6	Прямая на плоскости.	1	-
7	Прямая и плоскость в пространстве.	1	-
8	Обзор кривых второго порядка.	1	-
9	Понятие функции. Класс элементарных функций. Предел и непрерывность функции.	2	-
10	Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	2	1
11	Экстремум функции. Выпуклость и точки перегиба. Асимптоты. Построение графиков функций.	1	-
12	Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши и их геометрический смысл. Раскрытие неопределенностей по правилу Лопиталя. Формула Тейлора.	1	-
13	Функции нескольких переменных.	2	-
14	Неопределенный и определенный интегралы.	-	1
15	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Методы интегрирования.	1	-
16	Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Производная определенного интеграла по переменному верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница.	2	-
17	Геометрические и механические приложения определенного интеграла.	2	-
18	Несобственные интегралы первого и второго родов	1	-
19	Комплексные числа. Функции комплексного переменного.	2	-
20	Дискретная математика.	1	-
21	Дифференциальные уравнения.	-	1
22	Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Общее, частное и особое решения дифференциального уравнения. Геометрический смысл. Теорема Коши.	2	-
23	Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков. Геометрическое истолкования. Теорема Коши. Обыкновенные дифференциальные уравнения второго порядка	1	-

24	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	1	-
25	Определение двойного интеграла. Приложения двойного интеграла. Понятие криволинейного интеграла.	2	-
26	Сходимость и сумма числового ряда. Свойства сходящихся рядов. Признаки сходимости. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость рядов.	1	-
27	Степенные ряды.	2	1
28	Гармонический анализ.	1	-
29	Теория вероятностей	-	-
30	Вероятностное пространство.	2	-
31	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли.	1	-
32	Случайные величины дискретного и непрерывного типа и их числовые характеристики.	1	-
Всего		42	4

4.4. Перечень тем практических работ.

№ п/п	Тема практической работы	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Матрицы и операции над ними. Определители и их свойства. Определитель n-го порядка.	1	1
2	Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица. Ранг матрицы.	1	-
3	Решение линейной системы с помощью обратной матрицы и по формулам Крамера. Теорема Кронекера-Капелли	2	-
4	Метод Гаусса и его использование для решения и исследования систем на совместность.	2	-
5	Понятие вектора. Базис на плоскости и в пространстве. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.	2	-
6	Прямая на плоскости.	1	-
7	Прямая и плоскость в пространстве.	1	-
8	Обзор кривых второго порядка.	1	-

9	Предел и непрерывность функции.	2	-
10	Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	2	-
11	Экстремум функции. Выпуклость и точки перегиба. Асимптоты. Построение графиков функций.	1	-
12	Раскрытие неопределенностей по правилу Лопиталья. Формула Тейлора.	1	-
13	Функции нескольких переменных.	2	-
14	Неопределенный и определенный интегралы.	-	1
15	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Методы интегрирования.	1	-
16	Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Производная определенного интеграла по переменному верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница.	2	-
17	Геометрические и механические приложения определенного интеграла.	2	-
18	Несобственные интегралы первого и второго родов.	1	-
19	Комплексные числа. Функции комплексного переменного.	2	-
20	Дискретная математика.	1	-
21	Дифференциальные уравнения.	-	1
22	Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Общее, частное и особое решения дифференциального уравнения. Теорема Коши.	2	-
23	Обыкновенные дифференциальные уравнения высших порядков. Обыкновенные дифференциальные уравнения второго порядка.	1	-
24	Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка.	1	-
25	Определение двойного интеграла. Приложения двойного интеграла. Понятие криволинейного интеграла.	2	-
26	Сходимость и сумма числового ряда. Признаки сходимости. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость рядов.	1	-
27	Степенные ряды.	2	-
28	Гармонический анализ.	1	-
29	Вероятностное пространство.	-	1

30	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли.	2	-
31	Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, начальные и центральные моменты. Основные законы распределения.	1	-
32	Многомерные случайные величины.	1	-
Всего		42	4

4.5. Виды самостоятельной работы обучающихся и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

4.5.1. Подготовка к аудиторным занятиям

При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен просмотреть содержание лекций, соответствующих теме занятия. Обратит особое внимание на разобранные на лекции примеры. По необходимости обратиться к рекомендуемой литературе.

4.5.2. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1	Обратная матрица. Ранг матрицы. Вычисление обратной матрицы с помощью процедуры Гаусса. Собственные значения матрицы и собственные векторы.	Богатова В.П. и др. Высшая математика. Краткий курс. Учебное пособие. Воронеж: Вор.ГАУ, 2009 г. С.9-25.	2	4
2	Линейное пространство. Евклидово пространство. Линейные преобразования.	Самарин Ю.П. и др. Высшая математика. [Эл.ресурс] М.: Машиностроение, 2006г. С.64-77, 85-92.	2	4
3	Кривые второго порядка и поверхности второго порядка.	Данилов Ю.М. и др. Математика. Учебное пособие. [Эл.ресурс]. М. : "ИНФРА-М" С.76-83.	2	4
4	Частные производные и полные дифференциалы высших порядков. Экстремумы функций нескольких переменных. Уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности.	Самарин Ю.П. и др. Высшая математика. [Эл.ресурс] М.: Машиностроение, 2006г. С.188-190, 220-232.	3	6
5	Понятие функции комплексного переменного, ее предела, непрерывности и производной. Понятие аналитической функции. Сопряженные гармонические функции.	Данилов Ю.М. и др. Математика. Учебное пособие. [Эл.ресурс]. М. : "ИНФРА-М" С.181-189.	3	6

6	Мера Лебега. Измеримые множества и функции. Интеграл Лебега.	Данилов Ю.М. и др. Математика. Учебное пособие. [Эл.ресурс]. М. : "ИНФРА-М" С.233-240.	2	4
7	Понятия тройного и n-кратного интеграла. Понятие криволинейных интегралов.	Самарин Ю.П. и др. Высшая математика. [Эл.ресурс] М.: Машиностроение, 2006г. С.295-309.	4	8
8	Векторное поле и его характеристики: поток и дивергенция, циркуляция и ротор.	Самарин Ю.П. и др. Высшая математика. [Эл.ресурс] М.: Машиностроение, 2006г. С.319-345.	2	4
9	Дискретная математика.	Данилов Ю.М. и др. Математика. Учебное пособие. [Эл.ресурс]. М. : "ИНФРА-М" С.466-475.	3	6
10	Метод Лагранжа. Метод неопределенных коэффициентов. Моделирование колебательных процессов в инженерных системах. Численное интегрирование дифференциальных уравнений.	Самарин Ю.П. и др. Высшая математика. [Эл.ресурс] М.: Машиностроение, 2006г. С.355-405.	3	6
11	Разложение в ряд Фурье периодических функций с произвольным периодом.	Данилов Ю.М. и др. Математика. Учебное пособие. [Эл.ресурс]. М. : "ИНФРА-М" С.390-392.	2	4
12	Многомерные случайные величины. Случайные процессы. Марковские цепи.	Миносцев В.Б. и др. Теория вероятностей и математическая статистика. Курс математики для технических высших учебных заведений. Часть 4.: [Эл.ресурс]. М.:Лань. 2013г. С.269-286.	2	4
13	Формулировка закона больших чисел в форме Чебышева. Лемма Чебышева. Неравенство Чебышева. Теоремы Маркова и Чебышева. Центральная предельная теорема. Теорема Ляпунова.	Гриднева И.В., Федулова Л.И., Попов А.Е. Теория вероятностей. Учебное пособие. Вор.ГАУ, 2009 г.	5	10
Всего			35	70

4.5.3. Другие виды самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Выполнение расчетных заданий (для з/о контрольных работ)	Объем, ч	
		форма обучения	
		очная	заочное
1	Векторная алгебра и аналитическая геометрия на плоскости	3	10

2	Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной независимой переменной	4	10
3	Дифференциальное исчисление функций двух независимых переменных	3	10
4	Интегральное исчисление функции одной переменной	3	8
5	Дифференциальные уравнения	4	10
6	Двойные интегралы и ряды	4	8
7	Теория вероятностей	4	10
	Итого	25	66

4.6. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	практическое занятие	Матрицы и операции над ними. Определители и их свойства. Определитель n -го порядка.	Круглый стол	2
2	практическое занятие	Решение линейной системы с помощью обратной матрицы и по формулам Крамера. Теорема Кронекера-Капелли.	Круглый стол	2
3	практическое занятие	Понятие вектора. Базис на плоскости и в пространстве. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.	Круглый стол	2
4	практическое занятие	Прямая на плоскости.	Дискуссия	2
5	практическое занятие	Обзор кривых второго порядка.	Круглый стол	2
6	практическое занятие	Экстремум функции. Выпуклость и точки перегиба. Асимптоты. Построение графиков функций.	Круглый стол	2
7	практическое занятие	Функции нескольких переменных.	Круглый стол	2
8	практическое занятие	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Методы интегрирования.	Дискуссия	2

9	практическое занятие	Геометрические и механические приложения определенного интеграла.	Круглый стол	2
10	практическое занятие	Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Общее, частное и особое решения дифференциального уравнения.	Круглый стол	2
11	практическое занятие	Определение двойного интеграла. Приложения двойного интеграла. Понятие криволинейного интеграла.	Круглый стол	2
12	практическое занятие	Степенные ряды.	Круглый стол	2
13	практическое занятие	Гармонический анализ.	Круглый стол	2
14	практическое занятие	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли.	Круглый стол	2
15	практическое занятие	Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, начальные и центральные моменты. Основные законы распределения.	Круглый стол	2

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в соответствующем разделе ФОС.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

6.1. Рекомендуемая литература.

6.1.1. Основная литература.

п/п	Автор	Заглавие	Гриф издания	Издательство	Год издания	Кол-во экз. в библ.
1.	Богатова В.П., Гриднева И.В., Москалев П.В., Шацкий В.П.	Высшая математика. Краткий курс Учебное пособие		Воронеж. гос. аграр. ун-т	2009	237

2.	Гриднева И.В., Федулова Л.И., Попов А.Е.	Теория вероятностей. Учебное пособие.		Воро- неж.гос. аграр. ун-т	2014	100
3.	Данилов Ю.М. и др.	Математика . Учебное пособие . [Электронный ре- сурс].<URL: http://znanium.com/go.php?id=110071 >.		М. : "ИН- ФРА-М"	2006	Эл.
4.	Миносцев В.Б., Пушкарёв Е.А., Берков Н.А., Мартыненко А.И.	Теория вероятностей и математическая статисти- ка. Курс математики для технических высших учебных заведений. Часть 4. : [Электрон- ный ресурс].-<URL: http://e.lanbook.com/ books/element.php?pl1_id=32817 >.		М.: Лань	2013	Эл.

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год из- дания
1.	Мышкис А.Д.	Математика для технических ВУ- Зов. Специальные курсы. [элек- тронный ресурс] / <URL: http://e.lanbook.com/books/e lement.php?pl1_cid=25&pl1_id=28 2 >.	М.: Лань	2009
2.	Владимирский Б. М., Горстко А. Б., Ерусалимский Я. М.	Математика. Общий курс. Учеб- ник для ВУЗов. [электронный ре- сурс] / <URL: http://e.lanbook.com/books/e lement.php?pl1_cid=25&pl1_id=63 4 >.	М.: Лань	2008
3.	Вдовин А. Ю., Михалева Л.В., Мухина В. М.	Высшая математика. Стандартные задачи с основами теории [элек- тронный ресурс] : учеб.пособие / <URL: http://e.lanbook.com/books/e lement.php?pl1_cid=25&pl1_id=45 >.	М.: Лань	2009
4.	Самарин Ю.П., Саха- биева Г. А., Сахабиев В. А.	Высшая математика. Уч.пособие. [Электронный ресурс].- <URL: http://e.lanbook.com/ books/element.php?pl1_cid=25&pl1 _id=754 >.	М.: Машинострое- ние	2006

6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1.	Гриднева И.В., Федулова Л.И., Попов А.Е.	Теория вероятностей Учебное пособие	Воронеж.гос. аграр. ун-т	2014
2.	Гриднева И.В., Кораблина Н.А., Федулова Л.И., Ясаков А.И.	Типовые расчеты по ма- тематике	Воронеж.гос. аграр. ун-т	2010
3	Гриднева И.В., Кораблина Н.А., Федулова Л.И., Ясаков А.И.	Кратные интегралы и ряды	Воронеж.гос. аграр. ун-т	2012
4.	Богатова В.П., Буховец А.Г., Кораблина Н.А.	Теория вероятностей для студентов инженерных специальностей	Воронеж.гос. аграр. ун-т	2009
5.	Богатова В.П., Гриднева И.В., Шацкий В.П.	Методические указания для подготовки к тести- рованию по математике	Воронеж.гос. аграр. ун-т	2009
6.	Дементьев С.Н., Федулова Л.И., Швырева О.В., Ясаков А.И.	Высшая математика: Ра- бочая программа, мето- дические указания по изучению дисциплины и контрольные задания для студентов заочников аг- роинженерного факуль- тета ВГАУ	Воронеж.гос. аграр. ун-т	2008
Периодические издания				
7		Вестник Воронежского государственного аграр- ного университета имени императора Петра I http://www.vsau.ru/files/vestnik		

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

1. Журнал «Математика в высшем образовании» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.unn.ru/math/index.html>
2. Журнал «Вестник Воронежского государственного аграрного университета» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.vsau.ru/Вестник_ВГАУ
3. Система компьютерной алгебры Maxima [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://maxima.sourceforge.net/ru/>
4. wxMaxima is a GUI for the CAS Maxima [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://wxmaxima.sourceforge.net/>

5. Компьютерная математика с Maxima [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.altlinux.org/images/0/0b/MaximaBook.pdf>

6. Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	http://znanium.com
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	http://e.lanbook.com
ЭБС издательства «Проспект науки»	ООО «Проспект науки»	www.prospektnauki.ru
ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУ-КОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	http://rucont.ru/
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	http://www.cnsnb.ru/terminal/
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	www.elibrary.ru
Электронный архив журналов зарубежных издательств	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	http://archive.neicon.ru/
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	https://нэб.рф/

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Самостоятельная работа	Maxima MathCAD Mozilla Firefox			обучающая
2	Промежуточный контроль	AST-Test	контроль		

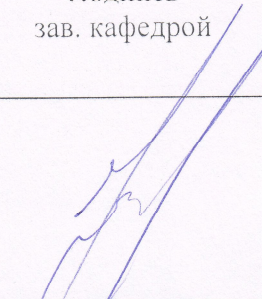
7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудования учебных ка-	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
-------	---------------------------------------	--

	бинетов, объектов для проведения занятий	
1	Лекционные аудитории (№109 м.к., №218 м.к., аудитории главного корпуса и модуля)	№109 м.к. и №218 м.к., а также аудитории главного корпуса и модуля, оснащенные: - видеопроекционным оборудованием для презентаций; - средствами звуковоспроизведения; - экраном; - выходом в локальную сеть и Интернет. Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные пособия и тематические иллюстрации для соответствующей дисциплины в соответствии с учебным планом и рабочими программами дисциплин.
2	Аудитории для проведения практических занятий (218 м.к., 109 м.к., 315 м.к., 314 м.к., 313 м.к., 322 м.к., 323 м.к., 232 мод.)	Учебная доска, организованные учебные места
3	Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации (№219 м.к. и №321 м.к.)	15 компьютеров в каждой аудитории с программой промежуточного и текущего тестирования AST-TestPlayer 3.1.3
4	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. №221 м.к., №316 м.к.)	3 компьютеров, 2 принтера, сканер;
5	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (№219 м.к. и №321 м.к., читальный зал ауд. 232а, читальный зал научной библиотеки)	50 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета, профессиональным базам данных Maxima, MathCad 2001 pro, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу.
6	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (лаборантская ауд. №317 м.к)	- компьютер, сканер, два принтера;
№ № пп/ п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Аудитории 218,109, 315,314,313,322,323	Учебная доска, организованные учебные места
2	Аудитории № 219,321	Компьютеры, учебная доска, организованные учебные места. Аудитории для самостоятельного обучения с доступом к сети Internet.

8. Междисциплинарные связи Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования	Подпись зав. кафедрой
Информатика	Информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем	<i>согласовано</i>	

Приложение 2

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Заведующий кафедрой высшей математики и теоретической механики В.П. Шацкий	21.06.2016	Не имеется	
И.о. зав. кафедрой математики и физики В.П. Шацкий	05.07.2016	Титульный лист	Изменить название кафедры