

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  
профессор, д.и.н.  Плаксин В.Н.

«28» октября 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.Б.7 «Математика»

для направления 38.03.04 Государственное и муниципальное управление,  
профиль подготовки «Муниципальное управление сельских территорий»  
(академический бакалавриат)

квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Факультет гуманитарно-правовой

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	5/180	1	1,2	32	-	46	-	-	66	1	2/36
заочная	5/180	1	1,2	6	-	10	-	-	128	1	2/36

Преподаватель:



к.ф.-м.н., доцент Гриднева И.В.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление, приказ № 1567 от 10.12.2014 г.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры высшей математики и теоретической механики (протокол № 4 от 20.10.2015 г.).

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  В.П. Шацкий

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией гуманитарно-правового факультета (протокол № 2/1 от 28.10.2015 г.).

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_  А.А. Юрьева

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

*Целью* дисциплины является изложение математического аппарата, необходимого для анализа, моделирования и решения практических задач управления, и привитие навыков его использования.

*Задачи дисциплины:*

- сформировать целостное представление о математике, ее роли в современной системе знаний и мировой культуре и понимание необходимости математического образования в подготовке бакалавра;
- изучить основные понятия, используемые для описания важнейших математических моделей и математических методов;
- научить оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений.

Дисциплина Б1.Б.7 «Математика» относится к базовому блоку дисциплин в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, приказ № 1567 от 10.12.2014 г по направлению подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление.

Как составная математическая учебная дисциплина в системе обучения бакалавров математика базируется, в первую очередь, на курсе математики средней школы.

Изучаемые в дисциплине Б1.Б.7 «Математика» понятия и вычислительные методы используются во многих параллельных с ней и последующих за ней темах других изучаемых дисциплин.

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-6	Владение навыками количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, государственных и муниципальных, предприятий и учреждений, политических партий, общественно-политических, коммерческих и некоммерческих организаций	<p>- <b>знать</b> основы алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, основные математические модели и методы принятия решений;</p> <p>- <b>уметь</b> применять полученные знания для количественного и качественного анализа экономических, социальных и политических процессов;</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> решения типовых организационно-управленческих задач математическими и статистическими методами</p>

ПК-7	Умение моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления	<p>- <b>знать</b> основы алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, основные математические модели и методы принятия решений;</p> <p>- <b>уметь</b> самостоятельно моделировать социально-экономические и политические процессы и адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления;</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> разработки моделей социально-экономических и политических процессов</p>
------	--	--

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения		
	всего зач.ед./ часов	объём часов		всего часов	
		1 семестр	2 семестр	1 семестр	2 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	5/180	2/72	3/108	2/72	3/108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	78	40	38	8	8
Аудиторная работа:	78	40	38	8	8
Лекции	32	14	18	4	2
Практические занятия	46	26	20	4	6
Семинары	-	-	-	-	-
Лабораторные работы	-	-	-	-	-
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч.	66	32	34	64	64
Подготовка к аудиторным занятиям	44	22	22	49	49
Выполнение курсовой работы (курсового проекта)	-	-	-	-	-
Подготовка и защита рефератов, расчетно-графических работ	-	-	-	-	-
Другие виды самостоятельной работы	22	10	12	15	15
Экзамен/часы	36	-	36	-	36
Формы промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)		зачет	экзамен	зачет	экзамен

## 4. Содержание дисциплины

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения						
1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	6	-	12	-	14
2	Математический анализ	16	-	20	-	32
3	Основы теории вероятностей и математической статистики	10	-	14	-	20
Итого		32	-	46	-	66
заочная форма обучения						
1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	-	-	2	-	34
2	Математический анализ	4	-	4	-	58
3	Основы теории вероятностей и математической статистики	2	-	4	-	36
Итого		6	-	10	-	128

### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

#### РАЗДЕЛ 1. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ

##### Тема 1.1. Матрицы и определители. Системы линейных алгебраических уравнений

Матрицы и операции над ними. Определители второго, третьего  $n$ -го порядков, их свойства. Вычисление определителя разложением по строке (столбцу). Системы линейных алгебраических уравнений, их совместность, определенность. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. Метод Гаусса и его использование для решения и исследования систем на совместность.

##### Тема 1.2. Элементы аналитической геометрии

Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Прямоугольная система координат. Скалярное произведение векторов: определение, основные свойства, вычисление в декартовых координатах и приложения. Базис и ранг системы векторов. Уравнение линии на плоскости. Прямая на плоскости. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Понятие об уравнении плоскости и прямой в пространстве.

##### Тема 1.3. Математические модели в управлении

Модели на графах. Задача построения множества кратчайших путей на графе. Модели линейного программирования. Задача планирования производства. Игровые модели.

#### РАЗДЕЛ 2. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

##### Тема 2.1. Введение в анализ функций одной переменной

Множества. Операции над множествами. Понятие функции одной переменной. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Применение функций в экономике. Предел числовой последовательности и его свойства. Предел функции в точке и на бесконечности. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции. Свойства функций, непрерывных в точке. Классификация точек разрыва. Непрерывность элементарных функций.

### **Тема 2.2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной**

Определение производной, ее смысл в различных задачах. Производные основных элементарных функций и правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функций. Понятие дифференциала функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления. Исследование функций на монотонность, экстремум, наибольшее и наименьшее значения на отрезке. Исследование графика функции на выпуклость, вогнутость, точки перегиба. Асимптоты графика. Общая схема исследования функции и построения ее графика.

### **Тема 2.3. Функции нескольких переменных**

Определение функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные приращения, частные производные первого порядка, их геометрический смысл. Понятие частных производных высших порядков. Понятие полного дифференциала. Производная по направлению и градиент функции. Исследование функции двух независимых переменных на экстремум. Метод наименьших квадратов. Использование МНК для отыскания параметров линейной модели, приближенно описывающей опытные данные.

### **Тема 2.4. Неопределенный и определенный интегралы**

Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных неопределенных интегралов и основные методы интегрирования (методы разложения, замены переменной, интегрирования по частям). Определенный интеграл и его свойства. Геометрические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.

### **Тема 2.5. Дифференциальные уравнения**

Определение дифференциального уравнения, его порядка и решения. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши, теорема существования и единственности ее решения. Основные типы дифференциальных уравнений первого порядка и способы их интегрирования. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

## **РАЗДЕЛ 4. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ**

### **Тема 4.1. Теория вероятностей**

Случайные события. Классификация случайных событий. Различные определения вероятности. Свойства вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Повторные независимые испытания, формула Бернулли. Случайные величины дискретного и непрерывного типа. Числовые характеристики случайных величин, их свойства. Модели законов распределения вероятностей, наиболее употребляемые в социально-экономических приложениях. Закон больших чисел.

### **Тема 4.2. Элементы математической статистики**

Генеральная совокупность и выборочная. Суть выборочного метода. Виды выборочных статистических распределений, их связь друг с другом. Точечные и интервальные оценки параметров распределения. Основные положения корреляционно-регрессионного анализа.

#### 4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Матрицы и операции над ними. Определители 2-го, 3-го, $n$ -го порядков, их свойства. Системы линейных алгебраических уравнений, их совместность, определенность. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	2	-
2	Уравнение линии на плоскости. Прямая на плоскости. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Понятие об уравнении плоскости и прямой в пространстве.	2	-
3	Математические модели в управлении	2	-
4	Понятие функции одной переменной. Предел числовой последовательности и его свойства. Предел функции. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции.	2	-
5	Определение производной, ее смысл в различных задачах. Производные основных элементарных функций и правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функций. Понятие дифференциала функции.	2	2
6	Исследование функций одной независимой переменной на монотонность, экстремум, наибольшее и наименьшее значения на отрезке. Исследование графика функции на выпуклость, вогнутость, точки перегиба. Асимптоты графика. Общая схема исследования функции и построения ее графика.	2	-
7	Определение функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные приращения, частные производные первого порядка. Понятие частных производных высших порядков. Исследование функции двух независимых переменных на экстремум.	2	-
8	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных неопределенных интегралов и основные методы интегрирования (методы разложения, замены переменной, интегрирования по частям).	2	2
9	Определенный интеграл, его основные свойства, формула для вычисления. Приложения определенного интеграла.	2	-
10	Определение дифференциального уравнения, его порядка и решения. Задача Коши, теорема существования и единственности ее решения. Основные типы дифференциальных уравнений первого порядка и способы их интегрирования.	2	-
11	Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	-
12	Случайные события. Классификация случайных событий. Различные определения вероятности. Свойства вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	2

13	Случайные величины дискретного и непрерывного типа. Числовые характеристики случайных величин, их свойства.	2	-
14	Модели законов распределения вероятностей, наиболее употребляемые в социально-экономических приложениях.	2	-
15	Генеральная совокупность и выборка. Суть выборочного метода. Виды выборочных статистических распределений, их связь друг с другом. Точечные и интервальные оценки параметров распределения.	2	-
16	Основные положения корреляционно-регрессионного анализа.	2	-
Всего		32	6

#### 4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ п/п	Тема практического занятия	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1-2	Вычисление определителей различных порядков. Решение систем линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса.	4	-
3	Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Прямоугольная система координат. Скалярное произведение векторов: определение, основные свойства, вычисление в декартовых координатах и приложения. Базис и ранг системы векторов.	2	-
4	Прямая на плоскости. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Понятие об уравнении плоскости и прямой в пространстве.	2	2
5	Модели на графах. Задача построения множества кратчайших путей на графе.	2	-
6	Модели линейного программирования. Задача планирования производства.	2	-
7	Вычисление пределов функций.	2	-
8-9	Вычисление производных и дифференциалов функций.	4	2
10-11	Исследование функций одного аргумента на монотонность. Решение задач на отыскание экстремумов функций одной независимой переменной. Исследование графика функции на выпуклость, вогнутость, точки перегиба. Асимптоты графика. Общая схема исследования функции с целью построения ее графика.	4	-
12-13	Нахождение области определения функции двух независимых переменных. Вычисление частных производных. Исследование функций двух независимых переменных на экстремум. Метод наименьших квадратов.	4	-
14	Вычисление неопределенных интегралов.	2	2
15	Вычисление определенных интегралов и исследование на сходимость несобственных интегралов. Приложения определенного интеграла.	2	-
16	Решение дифференциальных уравнений первого порядка (с разделяющимися переменными, однородные, линейные).	2	-

17	Решение задач по теории вероятностей с использованием различных определений вероятности.	2	-
18-19	Решение задач с использованием теорем сложения и умножения вероятностей. Повторные независимые испытания.	4	2
20-21	Законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин. Вычисление числовых характеристик случайных величин. Нормальный закон распределения случайной величины.	4	2
22-23	Простейшие приемы обработки статистических данных и оценка параметров распределения.	4	-
Всего		46	10

#### 4.5. Перечень тем лабораторных работ.

Не предусмотрены.

#### 4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

##### 4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен просмотреть содержание лекций, соответствующих теме занятия. Обратит особое внимание на примеры, разобранные в лекции. По необходимости обратиться к рекомендуемой литературе. Изучить темы, не вошедшие в лекционный материал, но обязательные согласно рабочей программе дисциплины.

##### 4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

Не предусмотрены.

##### 4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

Не предусмотрены.

##### 4.6.4. 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	Матрицы и операции над ними. Определители, их свойства. Системы линейных алгебраических уравнений, их совместность, определенность. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов . - М.: ЮНИТИ 2010, С. 9-26, 38-41.	-	6

2	Метод Гаусса и его использование для решения и исследования систем на совместность.	Ячменёв Л.Т. Высшая математика .- М.: ИНФРА-М, 3013 , С. 177 – 181. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=344777">http://znanium.com/go.php?id=344777</a>	2	2
3	Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Прямоугольная система координат. Скалярное произведение векторов Базис и ранг системы векторов.	Ячменёв Л.Т. Высшая математика .- М.: ИНФРА-М, 3013 , С. 21 – 49. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=344777">http://znanium.com/go.php?id=344777</a>	2	6
4	Прямая на плоскости. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Понятие об уравнении плоскости и прямой в пространстве.	Москалев П.В. Высшая математика в государственном и муниципальном управлении / П.В. Москалев, И.В. Гриднева, В.П. Шацкий. - Воронеж: ФГБОУ ВПО ВГАУ, 2015, С. 24 – 26, 34 – 35.	-	4
5	Математические модели в управлении	Москалев П.В. Высшая математика в государственном и муниципальном управлении / П.В. Москалев, И.В. Гриднева, В.П. Шацкий. - Воронеж: ФГБОУ ВПО ВГАУ, 2015, С. 123-138	4	8
6	Элементы теории множеств	Ячменёв Л.Т. Высшая математика .- М.: ИНФРА-М, 3013 , С. 292 – 299. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=344777">http://znanium.com/go.php?id=344777</a>	4	4
7	Основные элементарные функции, их свойства и графики. Применение функций в экономике	Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов . - М.: ЮНИТИ 2010, С. 128-138.	6	6
8	Предел числовой последовательности и его свойства. Предел функции. Основные теоремы о пределах. Непрерывность функции.	Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов . - М.: ЮНИТИ 2010, С. 141-159, 161-166.	-	4
9	Классификация точек разрыва. Непрерывность элементарных функций.	Ячменёв Л.Т. Высшая математика .- М.: ИНФРА-М, 3013 , С. 346 – 350. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=344777">http://znanium.com/go.php?id=344777</a>	4	2
10	Исследование функций одной переменной и построение их графиков.	Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов . - М.: ЮНИТИ 2010, С. 216-235.	-	4

11	Функции нескольких независимых переменных. Частные приращения, частные производные первого порядка. Понятие частных производных высших порядков. Исследование функции двух независимых переменных на экстремум.	Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов . - М.: ЮНИТИ 2010, С. 397 - 406, 410 – 414..	2	4
12	Понятие полного дифференциала. Производная по направлению и градиент функции.	Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов . - М.: ЮНИТИ 2010, С. 406 - 410.	4	4
13	Определенный интеграл, его основные свойства, формула для вычисления. Приложения определенного интеграла.	Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов . - М.: ЮНИТИ 2010, С. 283 - 307.	-	6
14	Несобственные интегралы.	Москалев П.В. Высшая математика в государственном и муниципальном управлении / П.В. Москалев, И.В. Гриднева, В.П. Шацкий. - Воронеж: ФГБОУ ВПО ВГАУ, 2015, С. 98 - 101.	4	4
15	Определение дифференциального уравнения, его порядка и решения. Основные типы дифференциальных уравнений первого порядка и способы их интегрирования.	Ячменёв Л.Т. Высшая математика .- М.: ИНФРА-М, 3013, С. 619 – 633. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=344777">http://znanium.com/go.php?id=344777</a>	-	4
16	Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	Ячменёв Л.Т. Высшая математика .- М.: ИНФРА-М, 3013 , С. 672 – 676. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=344777">http://znanium.com/go.php?id=344777</a>	-	4
17	Случайные события. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика . - М.: ЮНИТИ 2009, С. 16 – 24, 34-45.	-	4
18	Модели законов распределения вероятностей, наиболее употребляемые в социально-экономических приложениях.	Москалев П.В. Высшая математика в государственном и муниципальном управлении / П.В. Москалев, И.В. Гриднева, В.П. Шацкий. - Воронеж: ФГБОУ ВПО ВГАУ, 2015, С. 163 - 175.	4	6
19	Закон больших чисел.	Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика . - М.: ЮНИТИ 2009, С. 223 - 242.	4	4

20	Простейшие приемы обработки статистических данных и оценка параметров распределения.	Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика . - М.: ЮНИТИ 2009, С. 406 - 410.	-	6
21	Основные положения корреляционно-регрессионного анализа.	Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика. - М.: ЮНИТИ 2009, С. 409 - 427.	4	6
Всего			44	98

#### 4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.

Для закрепления навыков, приобретенных в ходе практических занятий, рекомендуется выполнение домашних заданий и типовых расчетов (для заочной формы обучения – выполнение контрольных работ).

№ п/п	Темы заданий для самостоятельной работы (типовые расчеты)	Объем, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	6	8
2	Математический анализ	8	12
3	Теория вероятностей и математическая статистика	8	10
Всего		22	30

Материалы типовых расчетов студенты защищают в виде письменных и устных ответов на вопросы преподавателя по материалу, охватываемому каждым конкретным заданием.

#### 4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Лекция	Уравнение линии на плоскости. Прямая на плоскости. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Понятие об уравнении плоскости и прямой в пространстве.	Интерактивная лекция	2
2	Практическое занятие	Модели линейного программирования. Задача планирования производства.	Ситуационный анализ	2
3	Практическое занятие	Исследование функций одной переменной и построение графика функций.	Программированное обучение	4
4	Лекция	Понятие функции нескольких переменных. Предел и непрерывности функции нескольких переменных.	Интерактивная лекция	2
5	Лекция	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования.	Интерактивная лекция	2
6	Практическое	Решение дифференциальных	Ситуационный анализ	2

	занятие	уравнений первого порядка.		
7	Практическое занятие	Решение задач по теории вероятностей с использованием различных определений вероятности.	Программированное обучение	2
8	Практическое занятие	Законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин.	Программированное обучение	2
Всего				18

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств для проведения 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 библи.
1	Кремер Н.Ш.	Высшая математика для экономистов	МО РФ	М.: ЮНИТИ	2010	187
2	Москалев П.В., Гриднева И.В., Шацкий В.П.	Высшая математика в государственном и муниципальном управлении: учебное пособие. – Режим доступа: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b97884.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b97884.pdf</a>		Воронеж : ФГБОУ ВПО ВГАУ	2015	39
3	Красс М.С., Чупрынов Б.П.	Математика для экономического бакалавриата [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=400839">http://znanium.com/go.php?id=400839</a> >		М.: ИНФРА-М	2013	ЭБС Знаниум
4	Ячменёв Л.Т.	Высшая математика / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=344777">http://znanium.com/go.php?id=344777</a> >		М.: ИНФРА-М	2013	ЭБС Знаниум

#### 6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1	Кремер Н.Ш.	Теория вероятностей и математическая статистика	М.: ЮНИТИ	2009
2	Лурье И.Г., Фунтикова Т.П.	Высшая математика: Практикум. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/go.php?id=368074">http://znanium.com/go.php?id=368074</a>	М.: ИНФРА-М	2013

### 6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1	Москалев П.В., Гриднева И.В., Шацкий В.П.	Высшая математика в государственном и муниципальном управлении: учебное пособие. – Режим доступа: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b97884.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b97884.pdf</a>	Воронеж: ФГБОУ ВПО ВГАУ	2015

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://znanium.com> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
2. <http://e.lanbook.com> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
3. [www.prospektnauki.ru](http://www.prospektnauki.ru) – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
4. <http://rucont.ru/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
5. <http://www.cnsnb.ru/terminal/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
6. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
7. <http://archive.neicon.ru/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
8. <https://нэб.рф/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

### 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	Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Office 2010 Std			+
2	Промежуточный контроль	AST	+		

#### 6.3.2. Аудио- и видеопособия

Не предусмотрены.

#### 6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

Не предусмотрены.

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Учебные аудитории лекционного типа (аудитории главного корпуса, 322 м.к.)	Специализированная мебель.
2	Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций (ауд. 322 м.к., 323 м.к.)	Специализированная мебель.
3	Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 219 м.к., 321 м.к.)	Специализированная мебель, технические средства контроля: 15 компьютеров в каждой аудитории с программой промежуточного и текущего тестирования AST-TestPlayer 3.1.3
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал ауд. 232а, читальный зал научной библиотеки)	Компьютеры с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом к справочным системам и профессиональным базам данных, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.
5	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (лаборантская кафедры ауд. 317 м.к., отдел оперативного обеспечения учебного процесса ауд. 115а).	Приборы и инструменты для профилактического обслуживания учебного оборудования, компьютер, сканер, принтер.

## 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
Информационные технологии в управлении	Информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем	Согласовано	
Основы математического моделирования социально-экономических процессов	Прикладной математики и математических методов в экономике	Согласовано	



