

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И  
ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт экономики и управления АПК  
Кафедра высшей математики и компьютерного  
моделирования

**СОГЛАСОВАНО**

Директор института Шапорова З.Е.

"10" марта 2020 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор Пыжикова Н.И.

"26" марта 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Математика

ФГОС ВО

Направление подготовки 38.03.04  
«Государственное и муниципальное управление»  
(код, наименование)

Профиль (Управление муниципальными образованиями)

Курс 1

Семестр (*Ы*) 2

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2020

Составители: Иванов В.И., к.ф.-м.н., доцент

«25» февраля 2020 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление, профиль «Управление муниципальными образованиями».

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 7 «25» февраля 2020 г.

Зав. кафедрой Иванов В.И., к.ф.-м.н., доцент

«25» февраля 2020 г.

## **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института ЭиУ АПК  
№ 7 « 10» марта 2020 г.

Председатель методической комиссии Белова Л.А., ст. преподаватель

«10» марта 2020 г.

Заведующий выпускающей кафедры по направлению подготовки  
Фомина Л.В., канд. с.-х. наук, доцент

«27» февраля 2020 г.

# Оглавление

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	<b>5</b>
<b>1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	<b>6</b>
1.1. Внешние и внутренние требования.....	6
1.2. Место дисциплины в учебном процессе.....	6
<b>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>6</b>
<b>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>7</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>8</b>
4.1. Структура дисциплины .....	8
4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины.....	8
4.3. Содержание модулей дисциплины.....	9
4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия .....	13
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины.....	15
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения</i> .....	15
4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы</i> .....	16
<b>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</b> .....	<b>16</b>
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>17</b>
6.1. Основная литература .....	17
6.2. Дополнительная литература.....	17
6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям .....	17
6.4. Программное обеспечение.....	17
КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ .....	18
<b>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ</b> .....	<b>19</b>
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>19</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> ...	<b>19</b>
<b>10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	<b>19</b>
<b>ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ РПД</b> .....	<b>20</b>

## Аннотация

Дисциплина Б1.Б.10 «Математика» является дисциплиной базовой части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление».

Дисциплина реализуется в институте экономики и управления АПК кафедрой высшей математики и компьютерного моделирования.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций, таких как:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

Целью изучения дисциплины «Математика» является ознакомление обучающихся с основами классической математики для более глубокого понимания других естественнонаучных дисциплин, изучаемых студентами, и использование полученных знаний при математическом моделировании.

Задачи дисциплины:

- ознакомить обучающихся с основными математическими понятиями и методами;
- привить навыки решения основных типов задач по разделам дисциплины;
- научить грамотной математической речи.

Формами контроля и оценки знаний и умений обучающихся являются опросы и собеседования на практических занятиях, письменные задания, промежуточное тестирование по основным разделам курса.

Программой дисциплины промежуточный контроль предусмотрен в форме экзамена. Контроль знаний студентов проводится на основе рейтинговой системы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3,0 зач. ед., 108 часов.

Программой дисциплины предусмотрены лекции (6 часов), лабораторные занятия (4 часа, из них в интерактивной форме 2 часа), практические занятия (4 часа), самостоятельная работа студентов (85 часов). Промежуточный контроль – экзамен (9 часов).

# 1. Требования к дисциплине

## 1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Математика» включена в ОПОП, блок Б1.Б.10 дисциплин базовой части направления подготовки 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление». Освоение данной дисциплины необходимо для успешного изучения следующих курсов: «Статистика», «Методы принятия управленческих решений», «Основы математического моделирования социально-экономических процессов».

Дисциплина нацелена на формирование следующих общекультурных компетенций выпускника: ОК-7.

## 1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Математика» являются дисциплины «Математика» и «Геометрия» из программы средней общеобразовательной школы.

Дисциплина реализуется в Институте экономики и финансов АПК Красноярского государственного аграрного университета кафедрой высшей математики и компьютерного моделирования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия – 6 часов, лабораторные работы – 4 часа (в интерактивной форме 2 часа), практические занятия – 4 часа, самостоятельная работа обучающегося – 85 часов.

Изучение дисциплины запланировано во 2-ом семестре и предусмотрена сдача экзамена.

## 2. Цели и задачи дисциплины.

### Компетенции, формируемые в результате освоения

#### 2.1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математика» является формирование у бакалавров компетенции в области владения методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

**Задачи** дисциплины:

- ознакомить обучающихся с основными математическими понятиями и методами;
- привить навыки решения основных типов задач по разделам дисциплины;
- научить грамотной математической речи.

#### 2.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины.

Реализация в дисциплине «Математика» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление» (профиль «Управление муниципальными образованиями») должна формировать следующие компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- линейную алгебру и аналитическую геометрию;
- дифференциальное исчисление функции одной и многих переменных;
- интегральное исчисление;
- теорию вероятностей и статистические методы обработки.

Уметь:

- производить расчеты математических величин;
- применять статистические методы обработки экспериментальных данных.

Владеть:

- методами математического анализа и моделирования;
- математическим аппаратом при решении профессиональных проблем.

### 2.3. Основные виды занятий и особенности их проведения

Курс читается для бакалавров первого курса в весеннем семестре для направления подготовки «Государственное и муниципальное управление» 38.03.04 (профиль «Управление муниципальными образованиями») в объеме 108 часов (3 зачетных единицы), из них аудиторных 14 часов. На самостоятельное изучение дисциплины выделяется 85 часов.

Промежуточный контроль по дисциплине — экзамен.

### 2.4. Виды контроля и отчетности по дисциплине

Текущий контроль предполагает:

- опросы и работу у доски;
- проведение контрольных работ по модулям изученного материала;
- тестирование остаточных знаний (предварительные аттестации).

Промежуточный контроль знаний бакалавров осуществляется при проведении – экзамена, который проводится в письменной форме.

## 3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 1	№ 2
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>3,0</b>	<b>108</b>		<b>108</b>
<b>Контактная работа</b>	<b>0,4</b>	<b>14</b>		<b>14</b>
Лекции (Л)		6		6
Практические занятия (ПЗ)		4		4
Лабораторные работы (ЛР)		4		4
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>		<b>85</b>		<b>85</b>
в том числе:				
самостоятельное изучение тем и разделов		15		15
контрольные работы		15		15
самоподготовка к текущему контролю знаний		55		55
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>	<b>0,25</b>	<b>9</b>		<b>9</b>
<b>Вид контроля</b>				<b>экзамен</b>

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе				Формы контроля
			Лекции (час)	Практические занятия (час)	Лабораторные занятия (час)	СРС (час)	Подготовка (час)
1.	Линейная алгебра	<b>16</b>	1	1	—	14	экзамен (1 час.)
2.	Векторная алгебра	<b>16</b>	1	1	—	14	экзамен (1 час.)
3.	Аналитическая геометрия	<b>17</b>	1	1	1	14	экзамен (1 час.)
4.	Математический анализ	<b>17</b>	1	1	1	14	экзамен (2 час.)
5.	Теория вероятностей	<b>16</b>	1	—	1	14	экзамен (2 час.)
6.	Элементы математической статистики	<b>17</b>	1	—	1	15	экзамен (2 час.)
Подготовка к экзамену		<b>9</b>	—	—	—	—	—
<b>ИТОГО</b>		<b>108</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>85</b>	

### 4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (СРС)	
		Л	ЛР	ПЗ	Кон	
<b>Модуль 1. «Линейная алгебра»</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>—</b>	<b>1</b>		<b>14</b>
Модульная единица 1.1. Матрицы и определители.	8	1	—	—		7
Модульная единица 1.2. Системы линейных уравнений.	8	—	—	1		7
<b>Модуль 2. «Векторная алгебра»</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>—</b>	<b>1</b>		<b>14</b>
Модульная единица 2.1. Векторы и операции над ними.	16	1	—	1		14
<b>Модуль 3. «Аналитическая геометрия»</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>14</b>
Модульная единица 3.1. Линии на плоскости.	9	1	—	1		7
Модульная единица 3.2. Уравнения поверхности и линии в пространстве.	8	—	1	—		7
<b>Модуль 4. «Математический анализ»</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>14</b>
Модульная единица 4.1. Функция.	3	1	—	—		2



Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (СРС)	
		Л	ЛР	ПЗ	Кон	
Модульная единица 4.2. Предел функции.	3	—	1	—		2
Модульная единица 4.3. Производная и дифференциал функции.	4	—	—	1		3
Модульная единица 4.4. Функции нескольких переменных.	3	—	—	—		3
Модульная единица 4.5. Интегральное исчисление функции одной переменной.	4	—	—	—		4
<b>Модуль 5 «Теория вероятностей»</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>—</b>		<b>14</b>
Модульная единица 5.1. Случайные события	8	1	—	—		7
Модульная единица 5.2. Случайные величины	8	—	1	—		7
<b>Модуль 6 «Элементы математической статистики»</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>—</b>		<b>15</b>
Модульная единица 6.1. Методы обработки эмпирических данных	8	1	—	—		7
Модульная единица 6.2. Элементы теории оценок и проверки гипотез	9	—	1	—		8
<b>Подготовка к экзамену</b>	<b>9</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	9	
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		

### 4.3. Содержание модулей дисциплины

#### Модуль 1. Линейная алгебра

##### Модульная единица 1.1. Матрицы и определители.

Матрицы. Операции над числовыми матрицами. Свойства операций. Определители, их свойства. Вычисление определителей 2-го, 3-го порядков. Ранг матрицы. Обратная матрица. Метод Жордана-Гаусса.

##### Модульная единица 1.2. Системы линейных уравнений.

Системы линейных уравнений (СЛУ). Однородные и неоднородные СЛУ. Методы решения «квадратных» СЛУ: матричный метод, формулы Крамера. Метод Гаусса.

#### Модуль 2. Векторная алгебра

##### Модульная единица 2.1. Векторы и операции над ними.

Понятие геометрического вектора. Операции над векторами. Линейное пространство. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Базис пространства. Разложение вектора по базису. Координаты вектора.

#### Модуль 3. Аналитическая геометрия

##### Модульная единица 3.1. Линии на плоскости.

Предмет аналитической геометрии. Метод координат. Основные задачи. Прямая на плоскости. Вид уравнений прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола. Геометрические свойства кривых, канонические уравнения, построение.

##### Модульная единица 3.2. Уравнения поверхности и линии в пространстве.

Плоскость в пространстве. Виды уравнений плоскости в пространстве. Взаимное расположение плоскостей. Прямая в пространстве. Виды уравнений прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве, прямой и плоскости. Условия параллельности и пересечения.

## **Модуль 4. Математический анализ**

### **Модульная единица 4.1. Функция.**

Понятие множества. Операции над множествами. Понятие окрестности точки. Понятие функции одной переменной. Основные элементарные функции. Функции в экономике.

### **Модульная единица 4.2. Предел функции.**

Предел функции в точке. Свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Свойства бесконечно малых и бесконечно больших величин.

Непрерывность функции в точке и на интервале. Свойства непрерывных функций. Точки разрыва функции, их классификация.

### **Модульная единица 4.3 Производная и дифференциал функции .**

Понятие производной функции в точке. Геометрический смысл производной функции. Таблица производных основных элементарных функций. Правила дифференцирования.

Свойства дифференцируемых функций. Дифференциал функции, его применение к приближенным вычислениям. Производные и дифференциалы функций старших порядков.

### **Модульная единица 4.4. Функции нескольких переменных.**

Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции. Частные производные. Полный дифференциал, его связь с частными производными. Производная по направлению. Градиент. Формула Тейлора. Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.

### **Модульная единица 4.5. Интегральное исчисление функции одной переменной.**

Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, замена переменной, интегрирование по частям.

Интегрирование некоторых классов функций. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Способы вычислений определенного интеграла. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.

## **Модуль 5. Теория вероятностей**

### **Модульная единица 5.1 Случайные события**

Случайные события. Вероятность случайного события, свойства вероятности. Элементы комбинаторики. Операции над событиями. Основные теоремы вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли.

### **Модульная единица 5.2 Случайные величины**

Понятие случайной величины (СВ): дискретного и непрерывного типа. Закон распределения случайной величины. Функция распределения и ее свойства. Функция плотности и ее свойства. Числовые характеристики СВ. Известные распределения СВ: распределение Пуассона, геометрическое, равномерное, показательное, нормальное. Закон больших чисел.

## **Модуль 6. Элементы математической статистики**

### **Модульная единица 6.1 Методы обработки эмпирических данных**

Введение в математическую статистику. Выборочный метод. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики выборки.

### **Модульная единица 6.2 Элементы теории оценок и проверки гипотез**

Оценка неизвестных параметров распределения. Методы нахождения оценок. Статистические гипотезы. Проверка статистических гипотез.

## Содержание лекционного курса

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
<b>Модуль 1. Линейная алгебра</b>		экзамен	<b>1</b>
<b>Модульная единица 1.1.</b> Матрицы и определители.	<b>Лекция 1</b> Матрицы. Операции над числовыми матрицами. Свойства операций. Определители, их свойства. Вычисление определителей 2-го, 3-го порядков. Ранг матрицы. Обратная матрица. Правило Крамера. Метод Гаусса.	коллоквиум, контрольная работа	1
<b>Модульная единица 1.2.</b> Системы линейных уравнений.	<b>Лекция 1</b> Системы линейных уравнений (СЛУ). Однородные и неоднородные СЛУ. Методы решения «квадратных» СЛУ: матричный метод, формулы Крамера. Метод Гаусса.	коллоквиум, контрольная работа	—
<b>Модуль 2. Векторная алгебра</b>		экзамен	<b>1</b>
<b>Модульная единица 2.1.</b> Векторы и операции над ними	<b>Лекция 2</b> Понятие вектора. Операции над векторами. Линейная зависимость. Базис пространства. Разложение вектора по базису.	коллоквиум, контрольная работа	1
<b>Модуль 3. Аналитическая геометрия</b>		экзамен	<b>1</b>
<b>Модульная единица 3.1.</b> Линии на плоскости	<b>Лекция 3</b> Прямая на плоскости. Кривые второго порядка. Канонические уравнения окружности, параболы, гиперболы, эллипса	коллоквиум, контрольная работа	1
<b>Модульная единица 3.2.</b> Уравнения поверхности и линии в пространстве	<b>Лекция 3</b> Аналитическая геометрия в пространстве. Уравнения плоскости, прямой, взаимное расположение. Поверхности 2-го порядка.	коллоквиум, контрольная работа	—
<b>Модуль 4. Математический анализ</b>		экзамен	<b>1</b>
<b>Модульная единица 4.1.</b> Функция.  <b>Модульная единица 4.2.</b> Предел функции.	<b>Лекция 4</b> Понятие множества. Операции над множествами. Понятие окрестности точки. Понятие функции одной переменной. Основные элементарные функции. Функции в экономике.  Предел функции. Свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Замечательные пределы.	контрольная работа, тестирование	1

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
<p><b>Модульная единица 4.3</b> Производная и дифференциал функции.</p> <p><b>Модульная единица 4.4.</b> Функции нескольких переменных.</p> <p><b>Модульная единица 4.5.</b> Интегральное исчисление функции одной переменной.</p>	<p><b>Лекция 5</b> Понятие производной. Геометрический смысл. Правила дифференцирования. Дифференциал функции, его применение к приближенным вычислениям.</p> <p>Непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Полный дифференциал. Производная по направлению. Градиент.</p> <p>Неопределенный интеграл. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, замена переменной, интегрирование по частям.</p> <p>Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Способы вычислений определенного интеграла. Приложения определенного интеграла.</p>	<p>контрольная работа, тестирование</p>	<p>—</p>
<p><b>Модуль 5.</b> <b>Теория вероятностей</b></p>		<p>экзамен</p>	<p><b>1</b></p>
<p><b>Модульная единица 5.1.</b> Случайные события</p>	<p><b>Лекция 6</b> Случайные события. Вероятность случайного события, свойства вероятности. Элементы комбинаторики. Операции над событиями. Основные теоремы вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли.</p>	<p>контрольная работа,</p>	<p>1</p>
<p><b>Модульная единица 5.2.</b> Случайные величины</p>	<p><b>Лекция 7</b> Понятие случайной величины (СВ): непрерывной и дискретной. Закон распределения случайной величины. Функция распределения и ее свойства. Функция плотности и ее свойства. Числовые характеристики СВ. Известные распределения СВ: распределение Пуассона, геометрическое, равномерное, показательное, нормальное. Закон больших чисел. Известные распределения СВ: распределение Пуассона, геометрическое, равномерное, показательное, нормальное. Закон больших чисел.</p>	<p>контрольная работа,</p>	<p>—</p>

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
<b>Модуль 6. Математическая статистика</b>		экзамен	<b>1</b>
<b>Модульная единица 6.1.</b> Методы обработки эмпирических данных	<b>Лекция 8</b> Введение в математическую статистику. Выборочный метод. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики выборки.	контрольная работа,	1
<b>Модульная единица 6.2.</b> Элементы теории оценок и проверки гипотез	<b>Лекция 9</b> Оценка неизвестных параметров распределения. Методы нахождения оценок. Проверка статистических гипотез.	контрольная работа,	—
<b>Итого:</b>		<b>экзамен</b>	<b>6</b>

#### 4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

##### Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема практического занятия	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
<b>Модуль 1. Линейная алгебра</b>		экзамен	<b>1</b>
<b>Модульная единица 1.1</b> Матрицы и определители	<b>Занятие 1.</b> Матрицы и действия над ними. Определители.	коллоквиум, контрольная работа	—
<b>Модульная единица 1.2.</b> Системы линейных уравнений.	<b>Занятие 1.</b> Системы линейных уравнений.	коллоквиум, контрольная работа	1
<b>Модуль 2. Векторная алгебра</b>		экзамен	<b>1</b>
<b>Модульная единица 2.1.</b> Векторы и операции над ними	<b>Занятие 2.</b> Векторы. Линейные операции. Скалярное произведение. Нелинейные операции над векторами. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Базис пространства. Разложение вектора по базису.	коллоквиум, контрольная работа	1
<b>Модуль 3. Аналитическая геометрия</b>		экзамен	<b>1</b>
<b>Модульная единица 3.1.</b> Линии на плоскости	<b>Занятие 3.</b> Прямая на плоскости. Уравнения Кривые второго порядка. Канонические уравнения окружности, параболы, гиперболы, эллипса	коллоквиум, контрольная работа	1
<b>Модульная единица 3.2.</b> Уравнение поверхности и линии в пространстве	<b>Занятие 3.</b> Уравнения плоскости, прямой, взаимное расположение.	коллоквиум, контрольная работа	—

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема практического занятия	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
<b>Модуль 4. Математический анализ</b>		<b>экзамен</b>	<b>1</b>
<b>Модульная единица 4.1.</b> Функции.	<b>Занятие 4.</b> Обзор элементарных функций. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы	контрольная работа, тестирование	—
<b>Модульная единица 4.2.</b> Предел функции.			
<b>Модульная единица 4.3.</b> Производная и дифференциал	<b>Занятие 4.</b> Основные методы дифференцирования и интегрирования	контрольная работа, тестирование	<b>1</b>
<b>Модульная единица 4.4.</b> Функция нескольких переменных	<b>Занятие 5.</b> Непрерывность. Частные производные. Градиент.	контрольная работа, тестирование	—
<b>Модульная единица 4.5.</b> Интегральное исчисление функции одной переменной	<b>Занятие 5.</b> Основные методы интегрирования	контрольная работа, тестирование	—
<b>Итого:</b>		<b>экзамен</b>	<b>4</b>

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лабораторной работы	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
<b>Модуль 3. Аналитическая геометрия</b>		<b>экзамен</b>	<b>1</b>
<b>Модульная единица 3.1</b> Метод координат. Линии на плоскости	<b>Лабораторная работа3.</b> Прямая на плоскости. Канонические уравнения окружности, параболы, гиперболы, эллипса	коллоквиум, контрольная работа	—
<b>Модульная единица 3.2</b> Линии и поверхности в пространстве	<b>Лабораторная работа3.</b> Уравнения плоскости и прямой, их взаимное расположение.	коллоквиум, контрольная работа	1
<b>Модуль 4. Математический анализ</b>		<b>экзамен</b>	<b>1</b>
<b>Модульная единица 4.1.</b> Функции. Способы задания	<b>Лабораторная работа4.</b> Обзор элементарных функций. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы	контрольная работа, тестирование	1
<b>Модульная единица 4.2.</b> Теория пределов			
<b>Модульная единица 4.3.</b> Производная и дифференциал	<b>Лабораторная работа4.</b> Основные методы дифференцирования и интегрирования	контрольная работа, тестирование	—
<b>Модульная единица 4.4.</b> Функция нескольких переменных	<b>Лабораторная работа5.</b> Непрерывность. Частные производные. Градиент.	контрольная работа, тестирование	—
<b>Модульная единица 4.5.</b> Интегральное исчисление функции одной переменной	<b>Лабораторная работа5.</b> Основные методы интегрирования	контрольная работа, тестирование	—
<b>Модуль 5. Теория вероятностей</b>		<b>экзамен</b>	<b>1</b>
<b>Модульная единица 5.1</b> Случайные события	<b>Лабораторная работа 6.</b> Вероятность появления события. Объединение и пере-	коллоквиум, контрольная ра-	—

	сечение событий. Теоремы сложения и произведения вероятностей. Формула полной вероятности. Схема Бернулли.	бота	
	<b>Лабораторная работа7.</b> Интегральная и дифференциальная функции Лапласа	коллоквиум, контрольная работа	—
<b>Модульная единица 5.2.</b> Случайные величины	<b>Лабораторная работа7.</b> Закон распределения случайной величины. Функции распределения.	коллоквиум, контрольная работа	1
<b>Модуль 6. Математическая статистика</b>		<b>экзамен</b>	<b>1</b>
<b>Модульная единица 6.1.</b> Методы обработки эмпирических данных	<b>Лабораторная работа8.</b> Выборочный метод. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики выборки.	коллоквиум, контрольная работа	—
<b>Модульная единица 6.2.</b> Элементы теории оценок и проверки гипотез	<b>Лабораторная работа9.</b> Оценка неизвестных параметров распределения. Методы нахождения оценок. Статистические гипотезы. Проверка статистических гипотез.	коллоквиум, контрольная работа	1
<b>Итого:</b>		<b>экзамен</b>	<b>4</b>

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

##### Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
<b>1. Самостоятельное изучение тем и разделов</b>		<b>15</b>
<b>Модуль 1. Линейная алгебра</b>		<b>3</b>
<b>Модульная единица 1.1.</b> Матрицы и определители	—	—
<b>Модульная единица 1.2.</b> Системы линейных уравнений	Фундаментальная система решений однородной системы линейных уравнений.	3
<b>Модуль2. Векторная алгебра</b>		<b>1</b>
<b>Модульная единица 2.1.</b> Векторы и операции над ними	Смешанное произведение векторов, его геометрический смысл.	1
<b>Модуль 3. Аналитическая геометрия</b>		<b>5</b>
<b>Модульная единица 3.1.</b> Линии на плоскости	Кривые второго порядка.	2
<b>Модульная единица 3.2.</b> Уравнения поверхности и линии в пространстве	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	3
<b>Модуль 4. Математический анализ</b>		<b>2</b>
<b>Модульная единица 4.4.</b> Функции нескольких переменных.	Производная по направлению	1

№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Модульная единица 4.5. Интегральное исчисление функции одной переменной.	Приложения определенного интеграла	1
<b>Модуль 5. Теория вероятностей</b>		<b>2</b>
Модульная единица 5.1 Случайные события	Неравенство Чебышева.	1
Модульная единица 5.2 Случайные величины	Закон больших чисел.	1
<b>Модуль 6. Математическая статистика</b>		<b>2</b>
Модульная единица 6.1. Методы обработки эмпирических данных	Корреляционный анализ	1
Модульная единица 6.2. Элементы теории оценок и проверки гипотез	Точечные и интервальные оценки	1
<b>2. Самоподготовка к текущему контролю</b>		<b>55</b>
<b>3. контрольные работы</b>		<b>15</b>
<b>Итого:</b>		<b>экзамен</b>
		<b>85</b>

#### 4.5.2. Контрольные работы

Таблица 7

№ п/п	Темы контрольных работ	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
1	КР 1 «Линейная алгебра»	1-2
2	КР 2 «Векторная алгебра»	1-2
3	КР 3 «Аналитическая геометрия»	1-2
4	КР 4 «Математический анализ»	1-2
5	КР 5 «Теория вероятностей»	1-2
6	КР 6 «Математическая статистика»	1-2
7	Самоподготовка к тестированию по модулю «Математический анализ»	1-2

### 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

#### Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ПЗ	ЛР	СРС	Вид контроля
ОК-7	Л1 - 9	ПЗ1 - 9	ЛР1 - 9	М 1, 2, 3, 4, 5, 6	Экзамен



## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная литература**

Попов, А.М. Высшая математика для экономистов: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А.М. Попов, В.Н. Сотников; под редакцией А.М. Попова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2014. — 566 с. URL: <http://biblio-online.ru/bcode/379585>

### **6.2 Дополнительная литература**

Шипачев, В.С. Высшая математика: учебник / В.С. Шипачев. - 9-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2008. - 479 с.

### **6.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

Организация изучения дисциплины «Математика» предполагает следующие основные моменты:

Во-первых, практические занятия организованы так, чтобы закрепление теоретического материала проводилось в активных формах, предполагающих значительную работу слушателей с конкретными источниками, статистическими материалами и информационными базами.

Во-вторых, программа предполагает проведение семинарских занятий в форме выполнения расчетной работы (как индивидуально, так и в малых группах), целью которой является практическое применение полученных теоретических знаний.

### **6.4 Программное обеспечение**

1. Microsoft Office SharePoint Designer 2007 Russian Academic OPEN. Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008.

2. Справочная правовая система «Консультант+» Учебная лицензия.

3. ГАРАНТ. Сайт позволяет ознакомиться с законодательством РФ (с комментариями), а также с новостями органов государственной власти РФ <http://www.garant.ru>; Учебная лицензия.

4. Банк данных «Библиотека копий официальных публикаций правовых актов» <http://lib.ksrf.ru/>.

5. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования).

**КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ**

Кафедра «Высшей математики и компьютерного моделирования».

Направление подготовки (специальность): 38.03.04 Государственное и муниципальное управление.

Дисциплина: Математика. Количество студентов: 20

Общая трудоемкость дисциплины 108 часов: лекции 6 часов; лабораторные занятия 4 ч., практические занятия 4 часа; СРС 85 часов.

Экзамен: 9 часов.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Основная										
Л, ПЗ, СРС	Высшая математика для экономистов	Попов, А.М.	Москва: Юрайт	2014	+		+		10	ЭБС «Юрайт»
Дополнительная литература										
Л, ПЗ, СРС	Высшая математика	Шипачев, В.С.	Москва: Высшая школа	2008	+		+		5	149

Зав. библиотекой 

Председатель МК института 

Зав. кафедрой 

## 7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущий контроль проводится в дискретные временные интервалы по дисциплине в следующих формах:

- решение конкретных ситуаций;
- решение заданий на практических занятиях;
- тестирование по модулям (темам) дисциплины;

Оценивание студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим практические занятия и лабораторные работы по дисциплине/. Выставление экзамена проводится по результатам работы обучающегося в течение всего календарного модуля.

**Промежуточная аттестация** по результатам календарного модуля по дисциплине – *Экзамен* проходит в форме ответов на вопросы в билете

Проведение промежуточной аттестации (экзамена) проводится в виде опроса по вопросам и решению задания.

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины связано с использованием лекционных классов, оборудованных мультимедийным проектором с экраном для презентаций; возможностью работы обучающихся в компьютерных классах, имеющих доступ к сети INTERNET и локальной сети университета.

## 9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

При решении примеров и задач по дисциплине «Математика» на практических занятиях, а также при подготовке к контрольной работе (КР) окажется полезной литература основного списка, в которых дано краткое изложение теории и приведено большое количество примеров решения задач.

## 10. Образовательные технологии

При изучении дисциплины «Математика» в соответствии с требованиями ФГОС ВО в учебном процессе применяются следующие образовательные технологии:

1. Традиционные технологии (проведение лекций, практических занятий, консультаций,);
2. Модульно-рейтинговая технология организации учебного процесса;
3. Активно-деятельностные формы обучения (подготовка к аттестации, выполнение практических индивидуальных заданий, участие в интеллектуальных дискуссиях по решению прикладных задач);
4. Интерактивные формы (работа в малых группах).
5. Тестовые формы контроля знаний.

Таблица 13

### Применение интерактивных форм обучения

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Модуль 6. Математическая статистика	ЛР	мультимедийный проектор, презентация технология развития критического мышления, технология работы в малых группах, презентации	2
<b>Всего:</b>			<b>2</b>
<b>в интерактивной форме</b>			<b>2</b>

## ИЗМЕНЕНИЯ

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

**Программу разработали:**

ФИО, ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_

(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Математика»  
в рамках ФГОС ВО направления подготовки  
38.03.04 Государственное и муниципальное управление  
профиль Управление муниципальным образованием

Программа разработана на кафедре высшей математики и компьютерного моделирования доцентом Ивановым В.И.

Представленная рабочая программа дисциплины «Математика» для обучающихся заочной формы обучения направления подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования подготовки бакалавров по указанному направлению.

В рабочей программе указаны требования к дисциплине, место и роль дисциплины в учебном процессе, цели и задачи, компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины.

Далее, в соответствии с требованием ФГОС ВО, изложено содержание дисциплины. Виды занятий: лекции и практические занятия, самостоятельная работа, построены таким образом, что позволяет реализовать требования и обеспечить студентам прочные знания, умения и владения методами управления.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины включает основную, дополнительную литературу, методические разработки преподавателей кафедры высшей математики и компьютерного моделирования Института инженерных систем и энергетики.

В целом рабочая программа доцента Иванова В.И. может быть рекомендована в качестве Рабочей программы для изучения дисциплины «Математика» студентами Института экономики и управления АПК направления подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление (профиль Управление муниципальным образованием) очной формы обучения.

Рецензент:

Заведующий лабораторией СМП

Института физики СО РАН

к.ф.-м.н., доцент



К.А. Шайхутдинов



уч. секретарь ИФ СО РАН  
к.ф. - м.н.  
Томас С.И.  
02.02.16