

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ Е.Р. ДАШКОВОЙ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины  
«Математика»

Направление подготовки (специальность)  
38.05.02 Таможенное дело

Специализация  
Таможенные платежи

Квалификация (степень)  
**СПЕЦИАЛИСТ ТАМОЖЕННОГО ДЕЛА**

Форма обучения  
очная, очно-заочная, заочная

Москва 2015

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО  
по направлению подготовки 38.05.02 Таможенное дело

Разработчик: кандидат физ-мат. наук Н.А. Крупенников

Рецензенты:

Рецензенты:

к.т.н., доцент Матвиенко С.В.,

к.в.н., доцент Петров Н.П.

**Программа одобрена кафедрой гуманитарных  
и естественнонаучных дисциплин**

Протокол № 1 от «17» сентября 2015 года.

**Программа одобрена Учебно-методическим советом Института.**

Протокол № 1 от «22» сентября 2015 года.

**Программа утверждена Ученым советом Института.**

Протокол № 1 от «24» сентября 2015 года.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования .....	4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины .....	5
3.1. Перечень общекультурных и профессиональных компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины .....	5
3.2. Матрица общекультурных и профессиональных компетенций, формируемых в процессе освоения конкретных тем дисциплины.....	5
3.3. Требования к результатам образования, формируемым дисциплиной.....	6
4. Структура и содержание дисциплины.....	7
4.1. Распределение учебного времени по семестрам и видам учебных занятий со студентами очной формы обучения .....	7
4.2. Тематический план изучения дисциплины по видам учебных занятий со студентами очной формы обучения .....	8
4.3. Распределение учебного времени по семестрам и видам учебных занятий со студентами очно-заочной, заочной формы обучения.....	17
4.4. Тематический план изучения дисциплины по видам учебных занятий со студентами очно-заочной, заочной формы обучения .....	18
4.5. Содержание дисциплины .....	21
4.6. Планы практических (семинарских) занятий для студентов очной формы обучения .....	27
4.7. Планы практических (семинарских) занятий для студентов очно-заочной, заочной формы обучения .....	29
5. Образовательные технологии .....	31
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов .....	31
6.1. Оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации.....	31
6.2. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов....	34
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	35
7.1. Основная литература .....	35
7.2. Дополнительная литература .....	36
7.3. Информационное, программное обеспечение и Интернет-ресурсы.....	36
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	36
9. Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу по дисциплине .....	37

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 38.05.02 Таможенное дело **целью** изучения учебной дисциплины «Математика» является:

- подготовка специалиста к профессиональной деятельности в области таможенного дела,
- формирование у студентов соответствующих общекультурных и профессиональных компетенций, обеспечивающих готовность выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности,
- овладение основными математическими и статистическими методами, стандартными статистическими пакетами для обработки данных, полученных при решении различных профессиональных задач,
- овладение методами количественного анализа и моделирования при решении профессиональных задач.

В процессе изучения учебной дисциплины «Математика» для ведения профессиональной деятельности решаются следующие **задачи**:

- овладение основными понятиями и инструментами алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической статистики,
- умение решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений;
- использование математического языка и математической символикой при построении организационно управленческих моделей, умение обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные,
- овладение математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Курс «Математика» разработан с учетом требований ФГОС ВО к содержанию и уровню подготовки выпускника по направлению подготовки 38.05.02 Таможенное дело».

Данная дисциплина относится к базовой цикла учебного плана и изучается студентами очной, очно-заочной и заочной форм обучения на первом курсе в I и 2 семестрах. Формой итогового контроля работы студентов по дисциплине «Математика» является зачет на первом семестре и экзамен на втором семестре.

На изучения дисциплины для студентов очной формы обучения отводится 360 (10) часов, из них на самостоятельную работу – 178 часов, на аудиторские часы – 128, из них 40 часов на лекционные занятия и 88 часов на практические. На подготовку и сдачу экзамена – 54 часа.

Для студентов заочной формы обучения на изучение дисциплины отводится 360 часов, из них на самостоятельную работу - 331 час, на аудиторские часы - 16, из них 8 часов на лекционные занятия и 8 часов на практические. На подготовку и сдачу зачета – 4 часа, экзамена – 9 часов.

На изучения дисциплины для студентов очно-заочной формы обучения отводится 360 часов, из них на самостоятельную работу – 258 часов, на аудиторские часы – 48, из них 24 часа на лекционные занятия и 24 часа на практические. На подготовку и сдачу экзамена – 54 часа.

Математика является не только мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком науки, но также и элементом общей культуры. Поэтому математическое образование следует рассматривать как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки бакалавров.

Воспитание у студентов математической культуры включает в себя ясное понимание необходимости математической составляющей в общей подготовке бакалавра, выработку

представлений о роли и месте математики в современной цивилизации и в мировой культуре, умение логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений.

Математическое образование бакалавров должно быть широким, общим, то есть достаточно фундаментальным. Фундаментальность математической подготовки включает в себя достаточную общность математических понятий и конструкций, обеспечивающую широкий спектр их применимости, разумную точность формулировок математических свойств изучаемых объектов, логическую строгость изложения математики, опирающуюся на адекватный современный математический язык.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения комплекса дисциплин базовой и вариативной части профессионального цикла «Статистика», «Методы и модели анализа в таможенном деле».

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Перечень общекультурных компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины**

##### **Общекультурные компетенции:**

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способность использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-7).

#### **3.2. Матрица общекультурных компетенций, формируемых при освоении конкретных тем дисциплины**

<b>Вид учебных занятий и № темы</b>	<b>ОК-1</b>	<b>ОК-7</b>
Лекция 1	+	+
Практическое занятие 1.1	+	+
Лекция 2	+	+
Практическое занятие 2.1	+	+
Лекция 3	+	+
Практическое занятие 3.1	+	+
Лекция 4	+	+
Практическое занятие 4.1	+	+
Лекция 5	+	+
Практическое занятие 5.1	+	+
Лекция 6	+	+
Практическое занятие 6.1	+	+
Лекция 7	+	+
Практическое занятие 7.1	+	+
Лекция 8	+	+
Практическое занятие 8.1	+	+
Зачет	+	+
Лекция 9	+	+
Практическое занятие 9.1	+	+
Лекция 10	+	+
Практическое занятие 10.1	+	+

Лекция 11	+	+
Практическое занятие 11.1	+	+
Лекция 12	+	+
Практическое занятие 12.1	+	+
Лекция 13	+	+
Практическое занятие 13.1	+	+
Лекция 14	+	+
Практическое занятие 14.1	+	+
Лекция 15	+	+
Практическое занятие 15.1	+	+
Лекция 16	+	+
Практическое занятие 16.1	+	+
Экзамен	+	+

### 3.3. Требования к результатам образования, формируемых дисциплиной

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:**

- основные понятия и инструменты алгебры и геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической статистики.

**уметь:**

- решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений;
- использовать математический язык и математическую символику при построении организационно управленческих моделей обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные.

**владеть:**

- математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Распределение учебного времени по семестрам и видам учебных занятий со студентами очной формы обучения

КУРС	СЕМЕСТР	ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (ЗЕТ/ЧАСЫ)	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ(ЧАС.)	ИЗ НИХ:			КУРСОВАЯ РАБОТА	ЗАЧЕТ	ВРЕМЯ НА ПОДГОТОВКУ И СДАЧУ ЭКЗАМЕНА (ЧАС.)	ВРЕМЯ НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ (ЧАС.)
				Лекции (час.)	Практические занятия (час.)	В т.ч. в активной /интерактивной форме (час.)				
<b>I</b>	<b>1</b>	<b>4,0</b>	<b>60</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	-	+	-	<b>84</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>6,0</b>	<b>68</b>	<b>20</b>	<b>48</b>	<b>20</b>	-	-	<b>54</b>	<b>94</b>
<b>Всего часов</b>		<b>10/360</b>	<b>128</b>	<b>40</b>	<b>88</b>	<b>40</b>	-	+	<b>54</b>	<b>178</b>

**4.2 Тематический план изучения дисциплины по видам учебных занятий (очная форма обучения)  
(\* отмечены занятия, проводимые в активной/интерактивной форме)**

№ п/п	Виды учебных занятий	Количество аудиторных часов	Тема и учебные вопросы занятия	Материальное и информационное обеспечение занятия	Количество часов на подготовку и сдачу зачета/экзамена	Количество часов на самостоятельную работу	Всего часов
<b>Первый семестр</b>							
1	Лекция	2*	<u>Тема 1:</u> Множества. Операции с множествами. Декартово произведение множеств. Отображения множеств, понятия образа и прообраза. Множество вещественных чисел. Функция. Сложные и обратные функции. График функции.			2	4
2	Практическое занятие	4*	<u>Тема 1.1:</u> Декартово произведение множеств. Сложные и обратные функции. График функции. Контрольная работа.	1. Рекомендованная учебная и научная литература		4	8
3	Лекция	2*	<u>Тема 2:</u> Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Критерий Коши сходимости числовой последовательности.. Тест по теме 2.	Тестовые задания		2	4
4	Практическое занятие	6	<u>Тема 2.1:</u> Обсуждение контрольной работы по теме 1. Арифметические свойства пределов. Предел функции в точке и на бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Замечательные пределы	1. Рекомендованная учебная и научная литература		4	10



			Контрольная работа.				
5	Лекция	4	Тема 3: Непрерывность функции в точке. Локальные свойства непрерывных функций. Непрерывность сложной и обратной функций. Непрерывность элементарных функций. Тест по теме 3.	Тестовые задания		2	6
6	Практическое занятие	6	Тема 3.1: Обсуждение контрольной работы по теме 2. Точки разрыва и их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке: ограниченность, существование наименьшего и наибольшего значений, промежуточные значения. Контрольная работа.	1. Рекомендованная учебная и научная литература		4	10
7	Лекция	4	Тема 4: Понятие функции, дифференцируемой в точке. Дифференциал функции, производная функции, линеаризация. Производная сложной и обратной функции. Дифференцирование функций, заданных параметрически. Правила дифференцирования. Точки экстремума функции, теорема Ферма о необходимом условии экстремума. Тест по теме 4.	Тестовые задания		2	6
8	Практическое занятие	6*	Тема 4.1: Обсуждение контрольной работы по теме 3.	1. Рекомендованная учебная и научная		4	10

			Дифференциал функции, производная функции, линеаризация. Производная сложной и обратной функции. Дифференцирование функций, заданных параметрически. Контрольная работа.	литература			
9	Лекция	2	<u>Тема 5:</u> Теоремы и формулы Ролля, Лагранжа, Коши о промежуточных значениях. Правило Лопиталья. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа. Тест по теме 5.	Тестовые задания		2	4
10	Практическое занятие	4	<u>Тема 5.1:</u> Обсуждение контрольной работы по теме 4. Разложение основных элементарных функций по формуле Тейлора, применение для приближенных вычислений. Контрольная работа.	1. Рекомендованная учебная и научная литература		4	8
11	Лекция	2	<u>Тема 6:</u> Исследование функций и построение их графиков. Условия монотонности. Достаточные условия экстремума. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке. Выпуклость. Точки перегиба. Асимптоты. Тест по теме 6.	Тестовые задания		4	6
12	Практическое	4	<u>Тема 6.1:</u> Обсуждение	1. Рекомендованная		4	8

	занятие		контрольной работы по теме 5. Построение графиков функций. Контрольная работа.	учебная и научная литература			
13	Лекция	2	Тема 7: Первообразная. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования. Определенный интеграл Римана, интегральная сумма. Теоремы о среднем значении определенного интеграла. Интеграл как функция переменного верхнего предела. Формула Ньютона – Лейбница. Несобственные интегралы. Тест по теме 7.	Тестовые задания		4	6
14	Практическое занятие	4	Тема 7.1: Обсуждение контрольной работы по теме 6. Вычисление интегралов. Контрольная работа.	1. Рекомендованная учебная и научная литература		14	18
15	Лекция	2	Тема 8: Функции нескольких переменных. Область определения, предел, непрерывность. Частные производные, полный дифференциал. Производная по направлению, градиент. Частные производные высших порядков. Однородные функции. Неявные функции. Обратные функции. Экстремумы, необходимое условие, достаточное условие. Условный экстремум, метод множителей Лагранжа. Тест по теме 8.	Тестовые задания		14	16

16	Практическое занятие	6*	Тема 8.1: Обсуждение контрольной работы по теме 7. Вычисление частных производных. Экстремумы. Контрольная работа.	1. Рекомендованная учебная и научная литература		14	20
17	Зачет	+		Вопросы к зачету			
<b>18</b>	<b>Итого</b>	<b>60</b>				<b>84</b>	<b>144</b>

№ п/п	Виды учебных занятий	Количество аудиторных часов	Тема и учебные вопросы занятия	Материальное и информационное обеспечение занятия	Количество часов на подготовку и сдачу экзамена	Количество часов на самостоятельную работу	Всего часов
<b>Второй семестр</b>							
1	Лекция	2*	Тема 9: Матрицы и действия с ними. Тест по теме			10	12
2	Практическое занятие	4	Тема 9.1: Симметричная, диагональная, единичная матрицы. Ортогональная матрица. Обратная матрица. Системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера – Капелли о совместности системы. Методы решения системы линейных алгебраических уравнений Контрольная работа.	1. Рекомендованная учебная и научная литература		10	14
3	Лекция	2*	Тема 10: Обыкновенное дифференциальное уравнения Тест по теме .	Тестовые задания		10	12

4	Практическое занятие	4	Тема 10.1: Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Обыкновенное дифференциальное уравнения (ОДУ). Интегрирование в квадратурах. Фазовое пространство. Изоклины. Интегральная кривая. Задача Коши для ОДУ. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Общее и частное решения Контрольная работа.	1. Рекомендованная учебная и научная литература		5	9
5	Лекция	2	Тема 11: Введение в теорию вероятностей Тест по теме .	Тестовые задания		5	7
6	Практическое занятие	4	Тема 11.1: Множество элементарных исходов опыта, событие, теоретико-множественные операции над событиями. Схема опыта с равновероятными исходами. Интуитивное определение вероятности события. Математическое определение вероятности. Алгебра событий. Аксиомы теории вероятностей и следствия из них. Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Формула полной вероятности. Формула Байеса как теорема гипотез. Контрольная работа.	1. Рекомендованная учебная и научная литература		5	9
7	Лекция	2	Тема 12: Случайные величины. Тест по теме	Тестовые задания		5	7

8	Практическое занятие	4	<p><u>Тема 12.1</u> Случайная величина как математическая модель вероятностного явления. Функция распределения и функция плотности распределения вероятностей случайной величины, их свойства. Случайный вектор, зависимые и независимые случайные величины, условные законы распределения. Функции от случайных величин.</p> <p>Контрольная работа.</p>	<p>1. Рекомендованная учебная и научная литература</p> <p>2. Приложение Excel.</p>		10	14
9	Лекция	2	<p><u>Тема 13:</u> Распределения случайных величин.</p> <p>Тест по теме</p>	Тестовые задания		5	7
10	Практическое занятие	4*	<p><u>Тема 13.1:</u> Примеры стандартных случайных величин: Бернулли, биномиальная, Пуассона, показательная (экспоненциальная), равномерная, Гаусса (нормальная). Предельные теоремы о связи биномиальной случайной величины с пуассоновской, с гауссовской (локальная и интегральная теоремы Муавра – Лапласа). Правило три сигма, таблица стандартного нормального распределения.</p> <p>Контрольная работа.</p>	<p>1. Рекомендованная учебная и научная литература</p> <p>2. Приложение Excel</p>		5	9
11	Лекция	2	<p><u>Тема 14:</u> Числовые характеристики случайных величин.</p> <p>Тест по теме</p>	Тестовые задания		2	4
12	Практическое занятие	6	<p><u>Тема 14.1:</u> Математическое ожидание и дисперсия, их свойства. Неравенство Чебышёва.</p>	<p>1. Рекомендованная учебная и научная литература</p>		2	8

			<p>Квантиль распределения случайной величины. Таблицы квантилей стандартных случайных величин. Понятия неопределенности, энтропии, количества информации.</p> <p>Контрольная работа.</p>	2. Приложение Excel			
13	Лекция	4	<p><u>Тема 15:</u> Условное математическое ожидание.</p> <p>Тест по теме.</p>	Тестовые задания		5	9
14	Практическое занятие	6*	<p><u>Тема 15.1:</u> Дисперсионная (ковариационная) и корреляционная матрицы случайного вектора. Ковариация и коэффициент корреляции двух случайных величин, свойства некоррелированности и независимости. Многомерное нормальное распределение. Линейное преобразование нормального случайного вектора.</p> <p>Контрольная работа.</p>	<p>1. Рекомендованная учебная и научная литература</p> <p>2. Приложение Excel</p>		5	11
15	Лекция	4	<p><u>Тема 16:</u> Предельные теоремы в теории вероятностей.</p> <p>Тест по теме</p>	Тестовые задания		5	9
16	Практическое занятие	6*	<p><u>Тема 16.1:</u> Закон больших чисел, теорема Чебышёва. Центральная предельная теорема для одинаково распределенных независимых случайных величин, интегральная теорема Муавра – Лапласа как её следствие. Понятие о теореме Ляпунова для неодинаково распределенных случайных величин. Оценивание скорости</p>	1. Рекомендованная учебная и научная литература		5	11

			сходимости частоты к вероятности в схеме независимых испытаний Бернулли, сравнение результатов использования неравенства Чебышёва и интегральной теоремы Муавра – Лапласа Контрольная работа.				
35	Экзамен			Вопросы к экзамену	54		54
<b>36</b>	<b>Итого</b>	<b>68</b>			<b>54</b>	<b>94</b>	<b>360</b>



4.3 Распределение учебного времени по семестрам и видам учебных занятий со студентами очно-заочной формы обучения

КУРС	СЕМЕСТР	ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (ЗЕТ/ЧАСЫ)	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ(ЧАС.)	ИЗ НИХ:			КУРСОВАЯ РАБОТА	ЗАЧЕТ	ВРЕМЯ НА ПОДГОТОВКУ И СДАЧУ ЭКЗАМЕНА (ЧАС.)	ВРЕМЯ НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ (ЧАС.)
				Лекции (час.)	Практические занятия (час.)	В т.ч. в активной /интерактивной форме (час.)				
I	1	3,0	24	12	12	6	-	+	-	84
1	2	7,0	24	12	12	6	-	-	54	174
Всего часов		10/360	48	24	24	12	-	+	54	258

Распределение учебного времени по семестрам и видам учебных занятий со студентами заочной формы обучения

КУРС	СЕМЕСТР	ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (ЗЕТ/ЧАСЫ)	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ	ИЗ НИХ:			КУРСОВАЯ РАБОТА	ВРЕМЯ НА ПОДГОТОВКУ И СДАЧУ ЗАЧЕТА (ЧАС.)	ВРЕМЯ НА ПОДГОТОВКУ И СДАЧУ ЭКЗАМЕНА (ЧАС.)	ВРЕМЯ НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ (ЧАС.)
				Лекции (час.)	Практические Занятия (час.)	В т.ч. в активной /интерактивной Форме (час.)				
I	1	3,0/108	8	4	4	4	-	4	-	96
1	2	7,0/252	8	4	4	4	-	-	9	235
Всего часов		10/360	16	8	8	8	-	4	9	331

#### 4.4. Тематический план изучения дисциплины по видам учебных занятий со студентами очно-заочной формы обучения

№ п/п	Виды учебных занятий	Количество аудиторных часов	Тема и учебные вопросы занятия	Материальное и информационное обеспечение занятия	Количество часов на подготовку к зачету/экзамену	Количество часов на самостоятельную работу	Всего часов
<b>Первый семестр</b>							
1	Лекция	6	<u>Тема 1:</u> Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке и на бесконечности. Непрерывность функции в точке. Дифференциал функции, производная функции. Исследование функций и построение их графиков. Тест по теме 1.	Тестовые задания		20	26
2	Лекция	6	<u>Тема 2:</u> Первообразная. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования. Определенный интеграл Римана, интегральная сумма. Формула Ньютона – Лейбница. Несобственные интегралы. Введение в теорию вероятностей. Тест по теме 2.	Тестовые задания		20	26
3	Практическое занятие	4	<u>Тема 2.1:</u> Вычисление частных производных. Экстремумы. Условный экстремум. Контрольная работа.	1. Рекомендованная учебная и научная литература		10	14
4	Практическое занятие	4	<u>Тема 2.2:</u> Матрицы и действия с ними. Симметричная, диагональная, единичная матрицы. Ортогональная	1. Рекомендованная учебная и научная литература		14	18

			матрица. Обратная матрица. Системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера – Капелли о совместности системы. Методы решения системы линейных алгебраических уравнений. Контрольная работа				
5	Практическое занятие	4	<u>Тема 2.3:</u> Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Обыкновенное дифференциальное уравнения (ОДУ). Интегрирование в квадратурах. Фазовое пространство. Изоклины. Интегральная кривая. Задача Коши для ОДУ. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Общее и частное решения. Контрольная работа.	1. Рекомендованная учебная и научная литература		20	24
6	Зачет			Вопросы к зачету			
7	<b>Всего за первый семестр</b>	<b>24</b>				<b>84</b>	<b>108</b>
<b>Второй семестр</b>							
8	Лекция*	6	<u>Тема 3:</u> Матрицы и действия с ними.	Тестовые задания		24	30
9	Лекция	6	<u>Тема 4.</u> Предельные теоремы в теории вероятностей.	Тестовые задания		50	56
10	Практическое занятие*	6	<u>Тема 3.1:</u> Условная вероятность. Формула полной вероятности.	1. Рекомендованная учебная и научная		50	56

			Формула Байеса. Контрольная работа.	литература			
11	Практическое занятие	6	Тема 4.1: Функция распределения и функция плотности распределения вероятностей случайной величины, их свойства. Математическое ожидание и дисперсия. Условное математическое ожидание Контрольная работа.	1. Рекомендованная учебная и научная литература 2. Приложение Excel		50	56
13	Экзамен			Вопросы к экзамену	54		54
<b>14</b>	<b>Всего за второй семестр</b>	<b>24</b>			<b>54</b>	<b>174</b>	<b>252</b>

**Тематический план изучения дисциплины по видам учебных занятий со студентами заочной формы обучения**

№ п/п	Виды учебных занятий	Количество аудиторных часов	Тема и учебные вопросы занятия	Материальное и информационное обеспечение занятия	Количество часов на подготовку к зачету/экзамену	Количество часов на самостоятельную работу	Всего часов
<b>Первый семестр</b>							
1	Лекция	2*	Тема 1: Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке и на бесконечности. Непрерывность функции в точке. Дифференциал функции, производная функции. Исследование функций и построение их графиков. Тест по теме 1.	Тестовые задания		20	22
2	Лекция	2*	Тема 2: Первообразная. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования. Определенный интеграл Римана, интегральная сумма. Формула Ньютона – Лейбница. Несобственные интегралы. Введение в теорию вероятностей. Тест по теме 2.	Тестовые задания		20	22
3	Практическое занятие	1	Тема 2.1: Вычисление частных производных. Экстремумы. Условный экстремум. Контрольная работа.	1. Рекомендованная учебная и научная литература		20	21
4	Практическое занятие	1	Тема 2.2: Матрицы и действия с ними. Симметричная, диагональная, единичная матрицы. Ортогональная	1. Рекомендованная учебная и научная литература		20	21

			матрица. Обратная матрица. Системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера – Капелли о совместности системы. Методы решения системы линейных алгебраических уравнений. Контрольная работа				
5	Практическое занятие	2	<u>Тема 2.3:</u> Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Обыкновенное дифференциальное уравнения (ОДУ). Интегрирование в квадратурах. Фазовое пространство. Изоклины. Интегральная кривая. Задача Коши для ОДУ. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Общее и частное решения. Контрольная работа.	1. Рекомендованная учебная и научная литература		16	18
6	Зачет			Вопросы к зачету	4		4
7	<b>Всего за первый семестр</b>	<b>8</b>			<b>4</b>	<b>96</b>	<b>144</b>
<b>Второй семестр</b>							
8	Лекция	4*	<u>Тема 3.</u> Матрицы и действия с ними.	Тестовые задания		100	104
10	Практическое занятие	2	<u>Тема 3.1:</u> Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Контрольная работа.	1. Рекомендованная учебная и научная литература		50	52
11	Практическое	2*	<u>Тема 3.2:</u> Функция	1. Рекомендованная		85	87

	занятие		распределения и функция плотности распределения вероятностей случайной величины, их свойства. Математическое ожидание и дисперсия. Условное математическое ожидание Контрольная работа.	учебная и научная литература 2. Приложение Excel			
13	Экзамен			Вопросы к экзамену	9		9
<b>14</b>	<b>Всего за второй семестр</b>	<b>8</b>			<b>9</b>	<b>235</b>	<b>252</b>

## 4.5. Содержание дисциплины

- Тема 1. Множества. Операции с множествами. Декартово произведение множеств. Отображения множеств, понятия образа и прообраза. Множество вещественных чисел. Функция. Сложные и обратные функции. График функции.
- Тема 2. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Критерий Коши сходимости числовой последовательности. Арифметические свойства пределов. Предел функции в точке и на бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Замечательные пределы.
- Тема 3. Непрерывность функции в точке. Локальные свойства непрерывных функций. Непрерывность сложной и обратной функций. Непрерывность элементарных функций. Точки разрыва и их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке: ограниченность, существование наименьшего и наибольшего значений, промежуточные значения.
- Тема 4. Понятие функции, дифференцируемой в точке. Дифференциал функции, производная функции, линеаризация. Производная сложной и обратной функции. Дифференцирование функций, заданных параметрически. Правила дифференцирования. Точки экстремума функции, теорема Ферма о необходимом условии экстремума.
- Тема 5. Теоремы и формулы Ролля, Лагранжа, Коши о промежуточных значениях. Правило Лопиталя. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа. Разложение основных элементарных функций по формуле Тейлора, применение для приближенных вычислений.
- Тема 6. Исследование функций и построение их графиков. Условия монотонности. Достаточные условия экстремума. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке. Выпуклость. Точки перегиба. Асимптоты.
- Тема 7. Первообразная. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования. Определенный интеграл Римана, интегральная сумма. Теоремы о среднем значении определенного интеграла. Интеграл как функция переменного верхнего предела. Формула Ньютона – Лейбница. Несобственные интегралы.
- Тема 8. Функции нескольких переменных. Область определения, предел, непрерывность. Частные производные, полный дифференциал. Производная по направлению, градиент. Частные производные высших порядков. Однородные функции. Неявные функции. Обратные функции. Экстремумы, необходимое условие, достаточное условие. Условный экстремум, метод множителей Лагранжа.
- Тема 9. Матрицы и действия с ними. Симметричная, диагональная, единичная матрицы. Ортогональная матрица. Обратная матрица. Системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера – Капелли о совместности системы. Методы решения системы линейных алгебраических уравнений.
- Тема 10. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Обыкновенное дифференциальное уравнение (ОДУ). Интегрирование в квадратурах. Фазовое пространство. Изоклины. Интегральная кривая. Задача Коши для ОДУ. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Общее и частное решения.
- Тема 11. Множество элементарных исходов опыта, событие, теоретико-множественные операции над событиями. Схема опыта с равновероятными исходами. Интуитивное определение вероятности события. Математическое определение вероятности. Алгебра событий. Аксиомы теории вероятностей и следствия из них. Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Формула полной вероятности. Формула Байеса как теорема гипотез.



Тема 12. Случайная величина как математическая модель вероятностного явления. Функция распределения и функция плотности распределения вероятностей случайной величины, их свойства. Случайный вектор, зависимые и независимые случайные величины, условные законы распределения. Функции от случайных величин.

Тема 13. Примеры стандартных случайных величин: Бернулли, биномиальная, Пуассона, показательная (экспоненциальная), равномерная, Гаусса (нормальная). Предельные теоремы о связи биномиальной случайной величины с пуассоновской, с гауссовской (локальная и интегральная теоремы Муавра – Лапласа). Правило три сигма, таблица стандартного нормального распределения.

Тема 14. Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия, их свойства. Неравенство Чебышёва. Квантиль распределения случайной величины. Таблицы квантилей стандартных случайных величин. Понятия неопределенности, энтропии, количества информации.

Тема 15. Условное математическое ожидание. Дисперсионная (ковариационная) и корреляционная матрицы случайного вектора. Ковариация и коэффициент корреляции двух случайных величин, свойства некоррелированности и независимости. Многомерное нормальное распределение. Линейное преобразование нормального случайного вектора.

Тема 16. Предельные теоремы в теории вероятностей. Закон больших чисел, теорема Чебышёва. Центральная предельная теорема для одинаково распределенных независимых случайных величин, интегральная теорема Муавра – Лапласа как её следствие. Понятие о теореме Ляпунова для неодинаково распределенных случайных величин. Оценивание скорости сходимости частоты к вероятности в схеме независимых испытаний Бернулли, сравнение результатов использования неравенства Чебышёва и интегральной теоремы Муавра – Лапласа.

#### 4.6. Планы практических занятий (очная форма обучения)

**Практическое занятие по теме 1.1.** «Декартово произведение множеств. Сложные и обратные функции. График функции»

**Цель и задачи:**

- приобретение практических навыков в решении задач по теме;
- проверка освоения студентами содержания вопросов темы;
- оценка выполнения студентами практических заданий в ходе самостоятельной работы.

1. Вопросы к обсуждению:

- Декартово произведение множеств
- Сложные и обратные функции.
- График функции.

2.Решение практических задач по теме.

3.Оценка самостоятельной работы

**Источники и литература:**

- обязательная: 1-7
- дополнительная: 1-8

## Практическое занятие по теме 2.1. «Предел»

### Цель и задачи:

- приобретение практических навыков в решении задач по теме;
- проверка освоения студентами содержания вопросов темы;
- оценка выполнения студентами практических заданий в ходе самостоятельной работы.

#### 1. Вопросы к обсуждению:

- Арифметические свойства пределов.
- Предел функции в точке и на бесконечности
- Бесконечно малые и бесконечно большие функции.

#### 2.Решение практических задач по теме.

#### 3.Оценка самостоятельной работы

### Источники и литература:

- обязательная: 1-7
- дополнительная: 1-8

## Практическое занятие по теме 3.1. «Свойства непрерывных функций»

### Цель и задачи:

- приобретение практических навыков в решении задач по теме;
- проверка освоения студентами содержания вопросов темы;
- оценка выполнения студентами практических заданий в ходе самостоятельной работы.

#### 1. Вопросы к обсуждению:

Точки разрыва и их классификация.

- Ограниченность непрерывных функций.
- Наименьшее и наибольшее значения непрерывных функций.

#### 2.Решение практических задач по теме.

#### 3.Оценка самостоятельной работы

### Источники и литература:

- обязательная: 1-7
- дополнительная: 1-8

## Практическое занятие по теме 4.1. «Производная. Дифференциал»

### Цель и задачи:

- приобретение практических навыков в решении задач по теме;
- проверка освоения студентами содержания вопросов темы;
- оценка выполнения студентами практических заданий в ходе самостоятельной работы.

#### 1. Вопросы к обсуждению:

Дифференциал функции.

- Производная функции.
- Производная сложной и обратной функции.
- Дифференцирование функций, заданных параметрически.

#### 2.Решение практических задач по теме.

#### 3.Оценка самостоятельной работы

### Источники и литература:

- обязательная: 1-7
- дополнительная: 1-8

### **Практическое занятие по теме 5.1. «Формула Тейлора»**

#### **Цель и задачи:**

- приобретение практических навыков в решении задач по теме;
- проверка освоения студентами содержания вопросов темы;
- оценка выполнения студентами практических заданий в ходе самостоятельной работы.

#### 1. Вопросы к обсуждению:

- Дифференциал функции.
- Разложение основных элементарных функций по формуле Тейлора.
- Применение формулы Тейлора для приближенных вычислений.

#### 2.Решение практических задач по теме.

#### 3.Оценка самостоятельной работы

#### **Источники и литература:**

- обязательная: 1-7
- дополнительная: 1-8

### **Практическое занятие по теме 6.1. «Построение графиков функций»**

#### **Цель и задачи:**

- приобретение практических навыков в решении задач по теме;
- проверка освоения студентами содержания вопросов темы;
- оценка выполнения студентами практических заданий в ходе самостоятельной работы.

#### 1. Вопросы к обсуждению:

- Исследование функций и построение их графиков.
- Экстремум.
- Выпуклость. Точки перегиба

#### 2.Решение практических задач по теме.

#### 3.Оценка самостоятельной работы

#### **Источники и литература:**

- обязательная: 1-7
- дополнительная: 1-8

### **Практическое занятие по теме 7.1. «Вычисление интегралов»**

#### **Цель и задачи:**

- приобретение практических навыков в решении задач по теме;
- проверка освоения студентами содержания вопросов темы;
- оценка выполнения студентами практических заданий в ходе самостоятельной работы.

#### 1. Вопросы к обсуждению:

- Первообразная
  - Неопределенный интеграл.
  - Методы интегрирования
  - Определенный интеграл.

2. Решение практических задач по теме.
3. Оценка самостоятельной работы

**Источники и литература:**

- обязательная: 1-7
- дополнительная: 1-8

**Практическое занятие по теме 8.1. «Функции нескольких переменных»**

**Цель и задачи:**

- приобретение практических навыков в решении задач по теме;
- проверка освоения студентами содержания вопросов темы;
- оценка выполнения студентами практических заданий в ходе самостоятельной работы.

1. Вопросы к обсуждению:

- Частные производные.
- Полный дифференциал.
- Производная по направлению, градиент.
- Частные производные высших порядков
- Экстремумы, необходимое условие, достаточное условие
- Условный экстремум

2. Решение практических задач по теме.

3. Оценка самостоятельной работы

**Источники и литература:**

- обязательная: 1-7
- дополнительная: 1-8

**Практическое занятие по теме 9.1. «Матрицы и действия с ними»**

**Цель и задачи:**

- приобретение практических навыков в решении задач по теме;
- проверка освоения студентами содержания вопросов темы;
- оценка выполнения студентами практических заданий в ходе самостоятельной работы.

1. Вопросы к обсуждению:

- Симметричная, диагональная, единичная матрицы.. Системы линейных алгебраических уравнений.
- Ортогональная матрица.
- Обратная матрица
- Теорема Кронекера – Капелли о совместности системы.
- Методы решения системы линейных алгебраических уравнений

2. Решение практических задач по теме.

3. Оценка самостоятельной работы

**Источники и литература:**

- обязательная: 1-7
- дополнительная: 1-8

**Практическое занятие по теме 10.1. «Дифференциальные уравнения»**

**Цель и задачи:**

- приобретение практических навыков в решении задач по теме;
- проверка освоения студентами содержания вопросов темы;
- оценка выполнения студентами практических заданий в ходе самостоятельной работы.

1. Вопросы к обсуждению:
  - Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям (ОДУ).
  - Интегрирование в квадратурах.
  - Фазовое пространство. Изоклины. Интегральная кривая.
  - Задача Коши для ОДУ.
  - Общее и частное решения.
  - ОДУ высших порядков. Краевая задача.
  - Однородное и неоднородное ОДУ
2. Решение практических задач по теме.
3. Оценка самостоятельной работы

**Источники и литература:**

- обязательная: 1-7
- дополнительная: 1-8

**Практическое занятие по теме 11.1. «Вероятностное пространство. Условная вероятность»**

**Цель и задачи:**

- приобретение практических навыков в решении задач по теме;
- проверка освоения студентами содержания вопросов темы;
- оценка выполнения студентами практических заданий в ходе самостоятельной работы.

1. Вопросы к обсуждению:
  - Классическая модель вероятностей. Задачи.
  - Геометрическая модель вероятностей. Задачи.
  - Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность.
  - Зависимые и независимые события.
  - Формула полной вероятности.
  - Формула Байеса как теорема гипотез.

2. Решение практических задач по теме.
3. Оценка самостоятельной работы

**Источники и литература:**

- обязательная: 1-7
- дополнительная: 1-8

**Практическое занятие по теме 12.1. «Случайные величины»**

**Цель и задачи:**

- приобретение практических навыков в решении задач по теме;
- проверка освоения студентами содержания вопросов темы;
- оценка выполнения студентами практических заданий в ходе самостоятельной работы.

1. Вопросы к обсуждению:
  - Функция распределения и функция плотности распределения вероятностей случайной величины, их свойства.
  - Случайный вектор,
  - Зависимые и независимые случайные величины,
  - Условные законы распределения.
  - Функции от случайных величин.

2. Решение практических задач по теме.
3. Оценка самостоятельной работы

**Источники и литература:**

- обязательная: 1-7
- дополнительная: 1-8

### Практическое занятие по теме 13.1. «Распределения случайных величин»

#### Цель и задачи:

- приобретение практических навыков в решении задач по теме;
- проверка освоения студентами содержания вопросов темы;
- оценка выполнения студентами практических заданий в ходе самостоятельной работы.

#### 1. Вопросы к обсуждению:

- Распределение Бернулли,
- Распределение биномиальное,
- Распределение Пуассона
- Распределение показательное
- Распределение равномерное
- Распределение Гаусса (нормальное)

#### 2.Решение практических задач по теме.

#### 3.Оценка самостоятельной работы

#### Источники и литература:

- обязательная: 1-7
- дополнительная: 1-8

### Практическое занятие по теме 14.1. «Числовые характеристики случайных величин»

#### Цель и задачи:

- приобретение практических навыков в решении задач по теме;
- проверка освоения студентами содержания вопросов темы;
- оценка выполнения студентами практических заданий в ходе самостоятельной работы.

#### 1. Вопросы к обсуждению:

- Математическое ожидание и дисперсия, их свойства.
- Неравенство Чебышёва.
- Квантили распределения случайной величины.
- Понятия неопределенности, энтропии, количества информации

#### 2.Решение практических задач по теме.

#### 3.Оценка самостоятельной работы

#### Источники и литература:

- обязательная: 1-7
- дополнительная: 1-8

### Практическое занятие по теме 15.1. «Условное математическое ожидание»

#### Цель и задачи:

- приобретение практических навыков в решении задач по теме;
- проверка освоения студентами содержания вопросов темы;
- оценка выполнения студентами практических заданий в ходе самостоятельной работы.

#### 1. Вопросы к обсуждению:

- Дисперсионная (ковариационная) и корреляционная матрицы случайного вектора.
- Ковариация и коэффициент корреляции двух случайных величин, свойства некоррелированности и независимости.
- Многомерное нормальное распределение.
- Линейное преобразование нормального случайного вектора.

#### 2.Решение практических задач по теме.

### 3. Оценка самостоятельной работы

#### **Источники и литература:**

- обязательная: 1-7
- дополнительная: 1-8

### **Практическое занятие по теме 16.1. «Предельные теоремы в теории вероятностей»**

#### **Цель и задачи:**

- приобретение практических навыков в решении задач по теме;
- проверка освоения студентами содержания вопросов темы;
- оценка выполнения студентами практических заданий в ходе самостоятельной работы.

#### 1. Вопросы к обсуждению:

- Закон больших чисел,
- Теорема Чебышёва.
- Центральная предельная теорема для одинаково распределенных независимых случайных величин, - теорема Муавра – Лапласа
- Понятие о теореме Ляпунова для неодинаково распределенных случайных величин.
- Неравенство Чебышёва.

#### 2. Решение практических задач по теме.

#### 3. Оценка самостоятельной работы

#### **Источники и литература:**

- обязательная: 1-7
- дополнительная: 1-8

### **4.7. Планы практических занятий (очно-заочная, заочная форма обучения)**

#### **Практическое занятие по теме 2.1. «Функции нескольких переменных».**

#### **Цель и задачи:**

- приобретение практических навыков в решении задач по теме;
- проверка освоения студентами содержания вопросов темы;
- оценка выполнения студентами практических заданий в ходе самостоятельной работы.

#### 1. Вопросы к обсуждению:

- Вычисление частных производных.
- Экстремумы.
- Условный экстремум.

#### 2. Решение практических задач по теме.

#### 3. Оценка самостоятельной работы

#### **Источники и литература:**

- обязательная: 1-7
- дополнительная: 1-8

## Практическое занятие по теме 2.2. «Матрицы и действия с ними».

### Цель и задачи:

- приобретение практических навыков в решении задач по теме;
- проверка освоения студентами содержания вопросов темы;
- оценка выполнения студентами практических заданий в ходе самостоятельной работы.

#### 1. Вопросы к обсуждению:

- Операции над векторами..
- Прямая и плоскость в пространстве
- Определители второго и третьего порядков.
- Матрицы и действия с ними. Ранг матрицы
- Системы линейных алгебраических уравнений.

#### 2.Решение практических задач по теме.

#### 3.Оценка самостоятельной работы

### Источники и литература:

- обязательная: 1-7
- дополнительная: 1-8

## Практическое занятие по теме 2.3. «Дифференциальные уравнения»

### Цель и задачи:

- приобретение практических навыков в решении задач по теме;
- проверка освоения студентами содержания вопросов темы;
- оценка выполнения студентами практических заданий в ходе самостоятельной работы.

#### 1. Вопросы к обсуждению:

- Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям (ОДУ).
- Интегрирование в квадратурах.
- Фазовое пространство. Изоклины. Интегральная кривая.
- Задача Коши для ОДУ.
- Общее и частное решения.
- ОДУ высших порядков. Краевая задача.
- Однородное и неоднородное ОДУ

#### 2.Решение практических задач по теме.

#### 3.Оценка самостоятельной работы

### Источники и литература:

- обязательная: 1-7
- дополнительная: 1-8

## Практическое занятие по теме 2.4. «Условная вероятность»

### Цель и задачи:

- приобретение практических навыков в решении задач по теме;
- проверка освоения студентами содержания вопросов темы;
- оценка выполнения студентами практических заданий в ходе самостоятельной работы.

#### 1. Вопросы к обсуждению:

- Формула полной вероятности.
- Формула Байеса

#### 2.Решение практических задач по теме.

#### 3.Оценка самостоятельной работы

### Источники и литература:

- обязательная: 1-7



- дополнительная: 1-8

### **Практическое занятие по теме 2.5. «Функция распределения».**

#### **Цель и задачи:**

- приобретение практических навыков в решении задач по теме;
- проверка освоения студентами содержания вопросов темы;
- оценка выполнения студентами практических заданий в ходе самостоятельной работы.

#### 1. Вопросы к обсуждению:

- Функция плотности распределения вероятностей случайной величины.
- Математическое ожидание.
- Дисперсия.

#### 2.Решение практических задач по теме.

#### 3.Оценка самостоятельной работы

#### **Источники и литература:**

- обязательная: 1-7
- дополнительная: 1-8

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

По дисциплине для формирования соответствующих компетенций при реализации различных видов учебной работы используются следующие образовательные технологии:

#### **1. Традиционные:**

- устный опрос ;
- выполнение письменного задания .

#### **2. Активные:**

- диалоговые лекции;
- текущее письменное тестирование.

#### **3. Интерактивные:**

- обсуждение компьютерной презентации;
- обсуждение вариантов решений заданий.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ . ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### **6.1. Фонд оценочных средств по дисциплине размещен в Приложении к рабочей программе дисциплины.**

### **6.2. Организация и учебно-методическое обеспечения самостоятельной работы студентов**

#### **Организация самостоятельной работы студентов:**

- изучение материала лекций, подготовка к лекциям и практическим занятиям;
- работа с рекомендованной основной и дополнительной литературой;
- решение заданий;

- выполнение заданий с использованием компьютера и сети Интернет (решение тестовых заданий);
- подготовка компьютерных презентаций;
- подготовка к практическим занятиям.

**Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов:**

- Рабочая программа дисциплины.
- Задания для самостоятельной работы.
- Планы семинарских занятий.
- Тестовые задания по дисциплине.
- Основная и дополнительная литература.

**Обоснование расчета времени на самостоятельную работу\*  
(для студентов очной, очно-заочной и заочной форм обучения)**

Очная форма обучения		Очно-заочная форма обучения		Заочная форма обучения	
Теоретическая подготовка	Практическая подготовка	Теоретическая подготовка	Практическая подготовка	Теоретическая подготовка	Практическая подготовка
Изучение лекционного материала – 0.5 часа	Подготовка устного выступления на семинарском занятии – 2 часа	Изучение лекционного материала – 2 часа	Подготовка устного выступления на семинарском занятии – 8 часов	Изучение лекционного материала – 4 часа	Подготовка устного выступления на семинарском занятии – 16 часов
Изучение источников и основной литературы – 1 час	Решение тестовых заданий по теме занятия – 1 час	Изучение источников и основной литературы – 5 часов	Решение тестовых заданий по теме занятия – 6 часов	Изучение источников и основной литературы – 8 часов	Решение тестовых заданий по теме занятия – 8 часов
Изучение дополнительной литературы – 0.5 часа	Решение ситуационных задач по теме занятия – 2 часа	Изучение дополнительной литературы – 2 часа	Решение ситуационных задач по теме занятия – 10 часов	Изучение дополнительной литературы – 4 часа	Решение ситуационных задач по теме занятия – 16 часов
	Подготовка компьютерной презентации конкретного вопроса темы – 2 часа		Подготовка компьютерной презентации конкретного вопроса темы – 10 часов		Подготовка компьютерной презентации конкретного вопроса темы – 16 часов
	Выполнение практического задания по теме занятия – 1 час		Выполнение практического задания по теме занятия – 2 часа		Выполнение практического задания по теме занятия – 4 часа

\* для самостоятельной работы после 2-часовой лекции и 4-часового практического занятия

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Основная литература

1. Березина Н.А. Высшая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Березина Н.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012.— 159 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8233>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Высшая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.А. Ровба [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2012.— 391 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20206>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Грес П.В. Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Грес П.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2013.— 288 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16957>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Гулиян Б.Ш. Математика. Базовый курс [Электронный ресурс]: учебник/ Гулиян Б.Ш., Хамидуллин Р.Я.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013.— 712 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17023>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
5. Краткий курс высшей математики [Электронный ресурс]: учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2015.— 512 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14611>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
6. Кузнецов Б.Т. Математика [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления (060000)/ Кузнецов Б.Т.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 719 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8092>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
7. Шапкин А.С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров/ Шапкин А.С., Шапкин В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2015.— 432 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5103>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

### 7.2. Дополнительная литература

1. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике: справочное издание/ М. Я. Выгодский. - 4-е изд. - М.: АПП "Джангар", ООО "Большая медведица", 2001
2. Грес П.В. Математика для гуманитариев: учебное пособие/ П.В. Грес . - М.: Логос, 2003.
3. Дорофеев С.Н. Высшая математика [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Дорофеев С.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Мир и Образование, 2011.— 592 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14568>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Дюженкова Л.И. Практикум по высшей математике. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дюженкова Л.И., Дюженкова О.Ю., Михалин Г.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.— 449 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6524>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
5. Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов [Электронный ресурс]: учебник/ Кремер Н.Ш., Путко Б.А., Тришин И.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 479 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12847>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
6. Крупенников Н.А. Высшая математика с элементами теории вероятностей и математической статистики (для студентов гуманитарных специальностей): учебное

- пособие/ Крупенников Н.А., Холомай Б.В.. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: МГИ им. Е.Р. Дашковой, 2006.
7. Малахов А.Н. Высшая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Малахов А.Н., Максюков Н.И., Никишкин В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2009.— 396 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10643>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
  8. Математика для гуманитариев [Электронный ресурс]: учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2011.— 512 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10940>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

### **7.3. Информационное, программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. Электронная библиотечная система IPRbooks.
2. Межотраслевая электронная библиотека РУКОНТ
3. Портал образовательных ресурсов МГИ им. Е.Р.Дашковой
4. Электронный вариант рабочей программы дисциплины
5. Компьютерные презентации по темам учебных занятий

### **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Аудитории для проведения занятий, имеющие следующее оборудование:
  - экран;
  - мультимедийный проектор для компьютерных презентаций;
  - ноутбук;
  - меловая доска.
2. Библиотека института с техническими возможностями перевода основных библиотечных фондов в электронную форму.
3. Читальный зал библиотеки.

**9. Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу**

<b>Номер изменения</b>	<b>Дата</b>	<b>Страницы с изменениями</b>	<b>Перечень и содержание измененных разделов рабочей программы</b>