

**Сибирский институт управления – филиал РАНХиГС
Факультет государственного и муниципального управления
Кафедра информатики и математики**

**УТВЕРЖДЕНА
кафедрой информатики и математики
Протокол от «29» августа 2017 г. №1**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕМАТИКА
(Б1.Б.12)**

краткое наименование дисциплины – не устанавливается

по направлению подготовки: 38.03.04 Государственное муниципальное
управление

направленность (профиль): «Информационные технологии в государствен-
ном и муниципальном управлении»

квалификация выпускника: Бакалавр

форма обучения: очная

Год набора - 2018

Новосибирск, 2017

Авторы – составители:

Старший преподаватель кафедры информатики и математики

Колыман Е.Н.

Заведующий кафедрой информатики и математики, канд. физ.-мат. наук, доцент Рапоцевич Е.А.

Оглавление

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО.....	5
3. Содержание и структура дисциплины	6
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине	17
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.	24
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	26
6.1. Основная литература.....	26
6.2. Дополнительная литература.....	26
6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	27
6.4. Нормативные правовые документы	27
6.5. Интернет-ресурсы.....	27
6.6. Иные источники	28
7.. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы	29

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

1.1. Дисциплина «Математика» (Б1.Б.12) обеспечивает овладение следующими компетенциями с учетом этапа:

Таблица 1.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ОПК-5	владение навыками составления бюджетной и финансовой отчетности, распределения ресурсов с учетом последствий влияния различных методов и способов на результаты деятельности организации	ОПК-5.1 (очная, очно-заочная, заочная, заочная с применением ЭО, ДОТ формы обучения)	Способность распределять ресурсы с учетом их ограниченности.
		ОПК-5.2 (очная, очно-заочная, заочная с применением ЭО, ДОТ формы обучения)	Способность определять последствия управленческих решений на результатах деятельности организации.

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

Таблица 2.

ОТФ/ТФ	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
	ОПК-5.1 (очная, очно-заочная, заочная, заочная с применением ЭО, ДОТ формы обучения)	на уровне знаний: - основ построения, расчета и анализа современной системы экономических показателей, характеризующих деятельность организации;
		на уровне умений: - анализировать и содержательно интерпретировать финансовую информацию; - использовать приемы и методы количественного и качественного анализа социально-экономических процессов
	ОПК – 5.2 (очная, очно-заочная, заочная с применением ЭО, ДОТ формы обучения)	на уровне знаний: - основных тенденций развития социально-экономических процессов и явлений;
		на уровне умений: - выявлять возможные варианты развития экономических процессов у экономического субъекта по данным бухгалтерского учета; - применять современные методики расчета и анализа социально-экономических показателей

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины - 7 з. е.

Количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем:

очная форма обучения

- 140 часов (70 часов лекций, 70 часов практических (семинарских) занятий);
на самостоятельную работу обучающихся – 49 часов.

Количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем

очно-заочная форма обучения:

- 40 часа (20 часов лекций, 20 часов практических (семинарских) занятий);
на самостоятельную работу обучающихся – 149 часов.

Количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем

заочная форма обучения

- 24 часов (12 часа лекций, 12 часов практических (семинарских) занятий);
на самостоятельную работу обучающихся – 219 часов.

Количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем

заочная форма обучения с применением ЭО, ДОТ

- 24 часов (12 часов лекций, 12 часов практических (семинарских) занятий);
на самостоятельную работу обучающихся – 215 часов.

Место дисциплины –

Математика (Б1.Б.12) изучается на 1 курсе (1, 2 семестр) очной формы обучения, на 1 курсе (1, 2 семестр) очно-заочной формы обучения, на 1 курсе (1 семестр) заочной формы обучения, на 1 курсе (1, 2 семестр) заочной формы обучения с применением ЭО и ДОТ.

Освоение дисциплины опирается на минимально необходимый объем теоретических знаний в области дисциплины Математика, полученных в рамках освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования, а также на приобретенные ранее умения и навыки при освоении основной образовательной программы среднего (полного) общего образования.

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.

№ п/п	Наименование тем, (разделов)	Объем дисциплины, час.					СР	Форма текущего контроля успеваемости ¹ , промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающегося с преподавателем по видам учебных занятий					
			л	лр	пз	КСР		
<i>Очная форма обучения</i>								
Раздел 1. Дифференциальное исчисление		36	14		14		8	КР
Тема 1.1	Множества. Операции над множествами	5	2		2		1	
Тема 1.2	Функции действительных переменных	5	2		2		1	
Тема 1.3	Непрерывность функции	6	2		2		2	
Тема 1.4	Производная	5	2		2		1	
Тема 1.5	Приложения производной	9	4		4		1	
Тема 1.6	Функции от нескольких переменных	6	2		2		2	
Раздел 2. Интегральное исчисление		36	14		14		8	КР
Тема 2.1	Неопределенный интеграл	16	6		6		4	
Тема 2.2	Определенный интеграл	10	4		4		2	
Тема 2.3	Несобственный интеграл	10	4		4		2	
Промежуточная аттестация						36		Экзамен
Всего		108	28		28	36	16	
Раздел 3. Линейная алгебра и аналитическая геометрия		39	14		14		11	КР
Тема 3.1	Операции над матрицами	6	2		2		2	
Тема 3.2	Определитель матрицы	6	2		2		2	
Тема 3.3	Обратная матрица	6	2		2		2	
Тема 3.4	Ранг матрицы	6	2		2		2	

¹ Формы текущего контроля – контрольная работа (КР)

Тема 3.5	Решение систем линейных алгебраических уравнений	9	4		4		1	
Тема 3.6	Аналитическая геометрия на плоскости	6	2		2		2	
Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика		78	28		28		22	КР
Тема 4.1	Классическая вероятность и основные теоремы	10	4		4		2	
Тема 4.2	Полная вероятность. Формула Байеса и Бернулли	12	4		4		4	
Тема 4.3	Понятие случайной величины. Числовые характеристики	10	4		4		2	
Тема 4.4	Дискретные случайные величины и основные законы распределения	10	4		4		2	
Тема 4.5	Непрерывные случайные величины и основные законы распределения	10	4		4		2	
Тема 4.6	Вариационный ряд. Описательные статистики. Гистограмма	8	2		2		4	
Тема 4.7	Точечные и интервальные оценки. Основные типы задач	6	2		2		2	
Тема 4.8	Проверка основных видов статистических гипотез	12	4		4		4	
Промежуточная аттестация						27		Экзамен
Всего		144	42		42	27	33	
Общая трудоемкость		252	70		70	63	49	ак.час.
		7	1,94		1,94	1,76	1,36	з.е.
		189	52,5		52,5	47,25	36,75	астр.час

Таблица 4.

№ п/п	Наименование тем, (разделов)	Объем дисциплины, час.					СР	Форма текущего контроля успевае- мости ² , промежу- точной аттестации
		Всего	Контактная работа обу- чающегося с препода- вателем по видам учеб- ных занятий					
			л	лр	пз	КСР		
<i>Очно-заочная форма обучения</i>								
Раздел 1. Дифференциальное исчисление		24	6		6		12	КР
Тема 1.1	Множества. Операции над множествами	8	2		2		4	
Тема 1.2	Функции действительных переменных							
Тема 1.3	Непрерывность функции	8	2		2		4	
Тема 1.4	Производная							
Тема 1.5	Приложения производной	8	2		2		4	
Тема 1.6	Функции от нескольких переменных							
Раздел 2. Интегральное исчисление		21	4		4		13	КР
Тема 2.1	Неопределенный интеграл	10	2		2		6	
Тема 2.2	Определенный интеграл							
Тема 2.3	Несобственный интеграл	11	2		2		7	
Промежуточная аттестация						27		Экзамен
Всего		72	10		10	27	25	
Раздел 3. Линейная алгебра и аналитическая геометрия		68	4		4		60	КР
Тема 3.1	Операции над матрицами	34	2		2		30	
Тема 3.2	Определитель матрицы							
Тема 3.3	Обратная матрица							
Тема 3.4	Ранг матрицы	34	2		2		30	
Тема 3.5	Решение систем линейных алгебраических уравнений							

² Форма текущего контроля – контрольная работа (КР)

Тема 3.6	Аналитическая геометрия на плоскости							
Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика		76	6		6		64	КР
Тема 4.1	Классическая вероятность и основные теоремы							
Тема 4.2	Полная вероятность. Формула Байеса и Бернулли	24	2		2		20	
Тема 4.3	Понятие случайной величины. Числовые характеристики							
Тема 4.4	Дискретные случайные величины и основные законы распределения	24	2		2		20	
Тема 4.5	Непрерывные случайные величины и основные законы распределения							
Тема 4.6	Вариационный ряд. Описательные статистики. Гистограмма							
Тема 4.7	Точечные и интервальные оценки. Основные типы задач	28	2		2		24	
Тема 4.8	Проверка основных видов статистических гипотез							
Промежуточная аттестация						36		Экзамен
Всего:		180	10		10	36	124	
Общая трудоемкость		252	20		20	63	149	ак.час.
		7	0,56		0,56	1,75	4,13	з.е.
		189	15		15	47,25	111,75	астр.час

Таблица 5.

№ п/п	Наименование тем, (разделов)	Объем дисциплины, час.					СР	Форма текущего контроля успевае- мости ³ , промежу- точной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающегося с препо- давателем по видам учебных занятий					
			л	лр	пз	КСР		
<i>Заочная форма обучения</i>								
Раздел 1. Дифференциальное исчисление		61	4	1	2		54	КР
Тема 1.1	Множества. Операции над множествами	61	4	1	2		54	
Тема 1.2	Функции действительных переменных							
Тема 1.3	Непрерывность функции							
Тема 1.4	Производная							
Тема 1.5	Приложения производной							
Тема 1.6	Функции от нескольких переменных							
Раздел 2. Интегральное исчисление		59	2	1	2		54	КР
Тема 2.1	Неопределенный интеграл	59	2	1	2		54	
Тема 2.2	Определенный интеграл							
Тема 2.3	Несобственный интеграл							
Раздел 3. Линейная алгебра и аналитическая геометрия		59	2	1	2		54	КР
Тема 3.1	Операции над матрицами	59	2	1	2		54	
Тема 3.2	Определитель матрицы							
Тема 3.3	Обратная матрица							
Тема 3.4	Ранг матрицы							
Тема 3.5	Решение систем линейных алгебраических уравнений							
Тема	Аналитическая гео-							

³ КР - контрольная работа, Э - экзамен.

3.6	метрия на плоскости							
Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика		54	4	1	2		47	КР
Тема 4.1	Классическая вероятность и основные теоремы	54	4	1	2		47	
Тема 4.2	Полная вероятность. Формула Байеса и Бернулли							
Тема 4.3	Понятие случайной величины. Числовые характеристики							
Тема 4.4	Дискретные случайные величины и основные законы распределения							
Тема 4.5	Непрерывные случайные величины и основные законы распределения							
Тема 4.6	Вариационный ряд. Описательные статистики. Гистограмма							
Тема 4.7	Точечные и интервальные оценки. Основные типы задач							
Тема 4.8	Проверка основных видов статистических гипотез							
Выполнение контрольной работы по курсу		10					10	Контрольная работа
Промежуточная аттестация						9		Экзамен
Всего		252	12		12	9	219	ак.час.
		7						з.е.
		189	9		9	6,75	164,25	астр.час

Таблица 6.

№ п/п	Наименование тем, (разделов)	Объем дисциплины, час.					СР	Форма текущего контроля успеваемости ⁴ , промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающегося с преподавателем по видам учебных занятий					
			л/эо, дот	лр/эо, дот	пз/эо, дот	КСР		
<i>Заочная форма обучения с применением ЭО, ДОТ</i>								
Раздел 1. Дифференциальное исчисление		53	4	1	2		46	ЭС
Тема 1.1	Множества. Операции над множествами	53	4	1	2		46	
Тема 1.2	Функции действительных переменных							
Тема 1.3	Непрерывность функции							
Тема 1.4	Производная							
Тема 1.5	Приложения производной							
Тема 1.6	Функции от нескольких переменных							
Раздел 2. Интегральное исчисление		51	2	1	2		46	
Тема 2.1	Неопределенный интеграл	51	2	1	2		46	
Тема 2.2	Определенный интеграл							
Тема 2.3	Несобственный интеграл							
Промежуточная аттестация						4		Зачет
Всего		108	6	2	4	4	92	
Раздел 3. Линейная алгебра и аналитическая геометрия		66	2	1	2		61	ЭС
Тема 3.1	Операции над матрицами	66	2	1	2		61	
Тема 3.2	Определитель матрицы							
Тема 3.3	Обратная матрица							
Тема 3.4	Ранг матрицы							
Тема	Решение систем							

⁴ ЭС – электронный семинар, З – зачет, Э - экзамен.

3.5	линейных алгебраических уравнений							
Тема 3.6	Аналитическая геометрия на плоскости							
Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика		69	4	1	2		62	
Тема 4.1	Классическая вероятность и основные теоремы	69	4				62	
Тема 4.2	Полная вероятность. Формула Байеса и Бернулли							
Тема 4.3	Понятие случайной величины. Числовые характеристики							
Тема 4.4	Дискретные случайные величины и основные законы распределения							
Тема 4.5	Непрерывные случайные величины и основные законы распределения							
Тема 4.6	Вариационный ряд. Описательные статистики. Гистограмма							
Тема 4.7	Точечные и интервальные оценки. Основные типы задач							
Тема 4.8	Проверка основных видов статистических гипотез							
Промежуточная аттестация						9		Э
Всего:		144	6		6	9	123	
Общая трудоемкость		252	12		12	13	215	ак.час
		7						з.е.
		189	9		9	9,75	161,25	астр.час

Содержание дисциплины

Раздел 1. Дифференциальное исчисление

Тема 1.1 Множества. Операции над множествами

Понятие множества. Способы задания множеств. Операции над множествами. Понятие подмножества. Основные типы подмножеств в \mathbb{R} .

Тема 1.2. Функции действительных переменных

Понятие отображения и функций. Область значений и область определения. Элементарные функции.

Тема 1.3. Непрерывность функции

Непрерывность функции. Разрывы и их классификация. Проверка функций на непрерывность. Поиск и анализ точек разрыва.

Тема 1.4. Производная

Понятие производной. Геометрический смысл производной. Производные от элементарных функций. Производная от сложной функции. Свойства производной. Вычисление производной.

Тема 1.5. Приложения производной

Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций и их классификация. Теорема Ферма. Алгоритмы исследования поведения для гладкой, непрерывной и произвольной функции. Теорема Ролля. Теорема Лагранжа. Теорема Коши. Теоремы Лопиталя. Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.

Тема 1.6. Функции от нескольких переменных

Понятие функции нескольких переменных. Примеры функций нескольких переменных. Понятие непрерывности. Понятие частной производной первого и более высокого порядка. Понятие градиента и полного дифференциала.

Раздел 2. Интегральное исчисление

Тема 2.1. Неопределенный интеграл

Понятие первообразной и неопределенного интеграла Таблица неопределенных интегралов от элементарных функций. Свойство линейности интеграла. Правила интегрирования. Замена переменных и линейная подстановка в неопределенном интеграле. Формула интегрирования по частям.

Тема 2.2. Определенный интеграл

Определенный интеграл. Геометрический смысл. Свойства определенного интеграла. Интеграл как функция верхнего предела. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям и замена переменных в определенном интеграле. Вычисление определенных интегралов.

Тема 2.3. Несобственный интеграл

Вычисление интегралов с бесконечным пределом интегрирования (несобственный интеграл первого типа). Вычисление интегралов от функций, разрывных на отрезке интегрирования (несобственный интеграл второго типа).

Раздел 3. Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Тема 3.1. Операции над матрицами

Определение матрицы. Операции над матрицами. Классификация матриц

Тема 3.2. Определитель матрицы

Определитель 2-го и 3-го порядка. Вычисление определителей. Свойства определителей. Определители высших порядков.

Тема 3.3. Обратная матрица

Понятие обратной матрицы. Методы нахождения обратной матрицы.

Тема 3.4. Ранг матрицы

Определение ранга матрицы. Способы нахождения ранга. Свойства ранга.

Тема 3.5. Решение систем линейных алгебраических уравнений

Определение линейного алгебраического уравнения и системы уравнений. Понятие решения уравнения и системы уравнений. Определение совместной, несовместной, определенной, неопределенной, однородной и неоднородной системы уравнений. Эквивалентные системы. Запись матрицы системы и расширенной матрицы системы. Решение систем 2×2 и 3×3 методом Гаусса. Понятие совместности. Теорема Кронекера-Капелли. Решение систем однородных уравнений. Нахождение фундаментальной системы решений. Решение систем с неквадратными матрицами.

Тема 3.6. Аналитическая геометрия на плоскости

Определение декартовой и полярной систем координат. Основные направления использования данных систем координат. Определение вектора. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов. Прямая на плоскости. Плоскость. Прямая в пространстве. Прямая и плоскость в пространстве. Линии первого и второго порядка. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола.

Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика

Тема 4.1. Классическая вероятность и основные теоремы

Элементы комбинаторики. Элементарные и составные события. Пространство элементарных событий. Достоверные, невозможные, противоположные и несовместные события. Вероятностное дискретное пространство. Классическая схема вычисления вероятностей. Теорема сложения для совместных и несовместных событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Независимость событий.

Тема 4.2. Полная вероятность. Формула Байеса и Бернулли

Понятие полной группы событий. Система гипотез. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема испытаний Бернулли.

Тема 4.3. Понятие случайной величины. Числовые характеристики

Определение случайной величины. Классификация. Действия над случайными величинами. Основные числовые характеристики случайной величины: математическое ожидание и дисперсия случайной величины и их свойства.

Тема 4.4. Дискретные случайные величины и основные законы распределения

Дискретная случайная величина. Определение дискретной случайной величины. Способы задания дискретной случайной величины. Основные законы распределения дискретной случайной величины: распределение Бернулли, биномиальное распределение, распределение Пуассона, геометрическое и гипергеометрическое распределение.

Тема 4.5. Непрерывные случайные величины и основные законы распределения

Интегральная и дифференциальная функция распределения и их свойства. Непрерывная случайная величина и основные законы распределения: равномерное распределение, нормальное распределение, χ^2 – распределение, распределение Стьюдента и Фишера. Стандартизированная (нормированная) случайная величина. Функция Лапласа. Использование статистических таблиц для вычисления значений функций распределения. Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Муавра-Лапласа.

Тема 4.6. Вариационный ряд. Описательные статистики. Гистограмма

Основные задачи математической статистики. Выборка и способы ее представления. Вариационный ряд и статистическое распределение выборки. Графическое изображение статистического распределения. Полигон, гистограмма, эмпирическая функция распределения (функция накопленных частот). Выборочные средние и методы их расчета (выборочное среднее, дисперсия, исправленная выборочная дисперсия, мода, медиана).

Тема 4.7. Точечные и интервальные оценки. Основные типы задач

Точечные оценки. Основные виды точечных оценок. Свойства точечных оценок: несмещенность, состоятельность, эффективность. Интервальные оценки. Определение доверительного интервала. Построение доверительного интервала для математического ожидания и дисперсии нормально распределенной генеральной совокупности.

Тема 4.8. Проверка основных видов статистических гипотез

Основные понятия статистической проверки гипотез. Виды статистических гипотез. Алгоритм проверки статистических гипотез. Ошибки первого и второго рода. Проверка гипотезы о равенстве дисперсии нормально распределенной генеральной совокупности некоторому значению. Проверка гипотезы о равенстве генеральной средней нормально распределенной генеральной совокупности некоторому значению. Проверка гипотезы о виде распределения генеральной совокупности.

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости, обучающихся и промежуточной аттестации.

4.1.1. В ходе реализации дисциплины Математика (Б1.Б.12) используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Методы текущего контроля для очной, очно-заочной, заочной форм обучения

Таблица 7

Тема (раздел)		Методы текущего контроля успеваемости
Раздел 1	Дифференциальное исчисление	Выполнение заданий контрольной работы
Тема 1.1	Множества. Операции над множествами	
Тема 1.2	Функции действительных переменных	
Тема 1.3	Непрерывность функции	
Тема 1.4	Производная	
Тема 1.5	Приложения производной	
Тема 1.6	Функции от нескольких переменных	
Раздел 2	Интегральное исчисление	Выполнение заданий контрольной работы
Тема 2.1	Неопределенный интеграл	
Тема 2.2	Определенный интеграл	
Тема 2.3	Несобственный интеграл	
Раздел 3	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Выполнение заданий контрольной работы
Тема 3.1	Операции над матрицами	
Тема 3.2	Определитель матрицы	
Тема 3.3	Обратная матрица	
Тема 3.4	Ранг матрицы	
Тема 3.5	Решение систем линейных алгебраических уравнений	
Тема 3.6	Аналитическая геометрия на плоскости	
Раздел 4	Теория вероятностей и математическая статистика	Выполнение заданий контрольной работы
Тема 4.1	Классическая вероятность и основные теоремы	
Тема 4.2	Полная вероятность. Формула Байеса и Бернулли	
Тема 4.3	Понятие случайной величины. Числовые характеристики	
Тема 4.4	Дискретные случайные величины и основные законы распределения	
Тема 4.5	Непрерывные случайные величины и основные законы распределения	
Тема 4.6	Вариационный ряд. Описательные статистики. Гистограмма	
Тема 4.7	Точечные и интервальные оценки. Основные типы задач	
Тема 4.8	Проверка основных видов статистических гипотез	

Для проведения занятий по заочной форме обучения с частичным применением ЭО, ДОТ

Таблица 8.

Тема (раздел)		Методы текущего контроля успеваемости
Раздел 1	Дифференциальное исчисление	Ответы на вопросы электронного семинара
Тема 1.1	Множества. Операции над множествами	
Тема 1.2	Функции действительных переменных	
Тема 1.3	Непрерывность функции	
Тема 1.4	Производная	
Тема 1.5	Приложения производной	
Тема 1.6	Функции от нескольких переменных	
Раздел 2	Интегральное исчисление	Ответы на вопросы электронного семинара
Тема 2.1	Неопределенный интеграл	
Тема 2.2	Определенный интеграл	
Тема 2.3	Несобственный интеграл	
Раздел 3	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	Ответы на вопросы электронного семинара
Тема 3.1	Операции над матрицами	
Тема 3.2	Определитель матрицы	
Тема 3.3	Обратная матрица	
Тема 3.4	Ранг матрицы	
Тема 3.5	Решение систем линейных алгебраических уравнений	
Тема 3.6	Аналитическая геометрия на плоскости	
Раздел 4	Теория вероятностей и математическая статистика	Ответы на вопросы электронного семинара
Тема 4.1	Классическая вероятность и основные теоремы	
Тема 4.2	Полная вероятность. Формула Байеса и Бернулли	
Тема 4.3	Понятие случайной величины. Числовые характеристики	
Тема 4.4	Дискретные случайные величины и основные законы распределения	
Тема 4.5	Непрерывные случайные величины и основные законы распределения	
Тема 4.6	Вариационный ряд. Описательные статистики. Гистограмма	
Тема 4.7	Точечные и интервальные оценки. Основные типы задач	
Тема 4.8	Проверка основных видов статистических гипотез	

4.1.2. Экзамен (зачет) проводится в форме собеседования по билету (очная, очно-заочная, заочная формы обучения), для заочной формы обучения с частичным применением ЭО и ДОТ предусмотрены письменная работа и компьютерное тестирование.

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости

Типовые темы контрольных работ

Контрольная работа № 1

1. Нахождение области определения функции.
2. Нахождение пределов функции.
3. Производные и их применение.
4. Исследование поведения функций и построение эскизов графиков.

Полный перечень тем контрольных работ, а также типовые задания и вопросы находится на кафедре Информатики и математики в УМК-Д.

Типовые вопросы и задания для электронного семинара

1. Приведите несколько примеров распространенных в литературе определений понятия математика.
2. Какие аксиомы и постулаты привел Евклид в своих «Началах» в III в. до н. э.?
3. Определите основные этапы становления современной математики.
4. В чем состоят достоинства и недостатки математического языка?
5. В чем особенность математической индукции?

Полный перечень вопросов и заданий для электронного семинара находится на кафедре Информатики и математики в УМК-Д.

4.3. Оценочные средства промежуточной аттестации

4.3.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования

Таблица 9

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ОПК-5	владение навыками составления бюджетной и финансовой отчетности, распределения ресурсов с учетом последствий влияния различных методов и способов на результаты деятельности организации	ОПК-5.1 (очная, очно-заочная, заочная, заочная с применением ЭО, ДОТ формы обучения)	Способность распределять ресурсы с учетом их ограниченности.
		ОПК-5.2 (очная, очно-заочная, заочная с применением ЭО, ДОТ формы обучения)	Способность определять последствия управленческих решений на результатах деятельности организации.

Таблица 10

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
---------------------------	-----------------------	---------------------

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ОПК-5.1 Способность распределять ресурсы с учетом их ограниченности.	Знает основные показатели, характеризующие социально-экономические процессы и явлений современности. Знает различные методиками расчета количественных показателей социально-экономических явлений и процессов	Проанализировал количественные показатели социально-экономических явлений и процессов и выявлять тенденции их развития; Применил различные методиками расчета количественных показателей социально-экономических явлений и процессов
ОПК-5.2 Способность определять последствия управленческих решений на результатах деятельности организации	Знает, как экономически обосновать принимаемые управленческие решений.	Принимает обоснованные управленческие решения на основе результатов экономического анализа

Типовые вопросы и задания для подготовки к зачету

1. Дайте определение понятия множества. В чем заключается смысл операций объединения, пересечение и дополнение множеств.
2. Дайте определение понятия функции. Какие способы задания функций вам известны. Что называется, областью определения и областью значения функции.
3. Что называется, числовой последовательностью? Какие числовые последовательности называются возрастающими, какие убывающими?
4. Дайте определение понятия предела числовой последовательности. Перечислите основные свойства предела.
5. Какие последовательности называются бесконечно малыми и бесконечно большими. В чем существенное отличие данных последовательностей. Приведите примеры.

Полный перечень вопросов и заданий для подготовки к зачету и экзамену находится на кафедре Информатики и математики в УМК-Д.

Типовые тестовые задания для подготовки к экзамену

Укажите один правильный вариант ответа

1. Укажите множество четных чисел, удовлетворяющих неравенству $2 < x < 10$

{2; 4; 6; 8; 10}

* {4; 6; 8}

{3; 5; 7; 9}

(2; 10)

Укажите один правильный вариант ответа

2. В группе 90 туристов. 60 из них знают английский, 44 – французский, 23 – знают оба языка. Укажите, сколько туристов в группе не знают ни английского, ни французского языков _____.

*9

*девять

Укажите один правильный вариант ответа

3. Укажите способы задания функций

- *аналитический
- эмпирический
- *графический
- *табличный

Полный перечень тестовых заданий для подготовки к экзамену находится на кафедре Информатики и математики в УМК-Д.

Типовой вариант письменного контрольного задания

1. Выполнить действия над множествами (10 баллов)

$$A=(-1,0], B=[0,2). \text{ Найти } A \cup B, B \cap A, A \cup \overline{B}, \overline{A} \cap B, \overline{A \cup B}$$

2. Проанализировать функции на непрерывность и выяснить характер разрывов (15 баллов)

$$y = \frac{2x + x^2}{x}$$

3. Найти участки возрастания и убывания функций, классифицировать точки экстремума (15 баллов)

$$y = \frac{1 - x^2}{1 + x}$$

4. Найти определенные интегралы (15 баллов)

$$\int_0^{\frac{\pi}{6}} \frac{\sin^2 x}{\cos x} dx$$

5. Выполнить умножение матриц $AB-1C$ (15 баллов)

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & -4 \\ -1 & 5 \end{pmatrix};$$

$$B = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix};$$

$$C = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ -2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

6. Решить систему уравнений методом Крамера (15 баллов)

$$\begin{cases} 3x + 3y + 2z = -1 \\ 2x + y - z = 3 \\ x - 2y - 3z = 4 \end{cases}$$

7. Построить уравнение плоскости, проходящей через точки $A(-4,-1,1)$, $B(4,1,-1)$ и $C(1,2,-1)$.

Комбинаторика

8. Для полета на Марс необходимо укомплектовать следующий экипаж космического корабля: командир корабля, первый его помощник, второй помощник, два борт-

инженера и один врач. Командующая тройка может быть отобрана из числа 25 готовящихся к полету летчиков, два бортиженера – из числа 20 специалистов, в совершенстве знающих устройство космического корабля, и врач – из числа 8 медиков. Сколькими способами можно укомплектовать экипаж исследователей космоса?

Теория вероятностей (события)

9. Из колоды, содержащей 36 карт, выбрали три карты. Какова вероятность, что все три карты окажутся дамами? Какова вероятность, что среди выбранных карт будет один король, одна дама и один туз? Какова вероятность, что, хотя бы одна из выбранных карт будет красной масти?

10. В отделе банка по работе с физическими лицами работает три мужчины и пять женщин, во втором отделе – четыре мужчины и четыре женщины. Было принято решение перевести одного сотрудника из первого отдела во второй, и одного сотрудника из второго отдела в первый. Какова вероятность, что в результате второго перевода в первый отдел был переведен мужчина?

Формула Бернулли

11. Игральную кость подбрасывают пять раз. Какова вероятность, что пятерка выпадет ровно три раза? Какова вероятность, что пятерка выпадет более трех раз? Какова вероятность, что пятерка выпадет хотя бы один раз? Какова вероятность, что пятерка выпадет менее двух раз?

Случайные величины

12. Из десяти ключей только четыре подходят к замку. Наудачу выбирают два ключа. Составить закон распределения подходящих к замку ключей среди выбранных.

Полный перечень вариантов ПКЗ находится на кафедре Информатики и математики в УМК-Д.

Шкала оценивания

Таблица 11

Зачет	Критерии оценки
Незачтено	Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. Ответ был не получен. Практические задания решены неверно, либо не решены вообще.
Зачтено	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Практические задания решены не все. При решении заданий допущены серьезные ошибки.

Экзамен	Критерии оценки
неудовлетворительно	Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины. Ответ был не получен. Практические задания решены неверно, либо не решены вообще.
удовлетворительно	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Практические задания решены не все. При решении заданий допущены серьезные ошибки.
хорошо	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос билета, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Практические задачи билета решены. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.
отлично	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос билета, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Решены верно все практические задания билета. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, при решении практических задач, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

4.4. Методические материалы промежуточной аттестации

Для студентов очной, очно-заочной, заочной форм обучения, зачет и экзамен проводится по билетам, содержащим один теоретический вопрос и четыре практических задания. Теоретический вопрос предполагает устный ответ. Практические задания выполняются письменно. Оценка ответа производится согласно шкале оценивания, представленной в таблице 10.

Билеты к зачету и экзамену находятся на кафедре Информатики и математики в УМК-Д.

Для студентов заочной формы обучения с применением ЭО, ДОТ оценивается правильность выполнения ПКЗ и результат прохождения компьютерного тестирования.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для обучающихся заочной формы обучения с частичным применением ЭО, ДОТ разработаны «Методические рекомендации по освоению дисциплины «Математика» студентами заочной формы обучения с применением ЭО, ДОТ», которые размещены на сайте Сибирского института управления – филиала РАНХиГС <http://siu.ranepa.ru/sveden/education/>.

Изучение дисциплины начинается с ознакомления с рабочей программой, а также учебным пособием (курсом лекций), размещенным на сайте института. Рекомендуется последовательное изучение тем, что позволяет сформировать системное представление о содержании дисциплины.

В процессе выполнения самостоятельной работы студентам рекомендуется руководствоваться учебной, периодической, научно-технической и справочной литературой, содержащейся в библиотеке института, рекомендуемыми Интернет-ресурсами.

При выполнении самостоятельной работы студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет студентам проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Методические указания по решению тестовых заданий

Тест – это объективное стандартизированное измерение, поддающееся количественной оценке, статистической обработке и сравнительному анализу. Тест состоит из конечного множества тестовых заданий, которые предъявляются в течение установленного промежутка времени в последовательности, определяемой алгоритмом тестирующей программы.

В базе тестовых заданий используются следующие формы тестовых заданий: задания открытой формы, задания закрытой формы, задания на установление соответствия, задания на установление правильной последовательности.

К заданиям *закрытой формы* относятся задания следующих типов:

- один из многих (предлагается выбрать один вариант ответа из предложенных);
- многие из многих (предлагается выбрать несколько вариантов ответа из предложенных);
- область на рисунке (предлагается выбрать область на рисунке).

В тестовых заданиях данной формы необходимо выбрать ответ (ответы) из предложенных вариантов. Ответы должны быть однородными, т.е. принадлежать к одному классу, виду и роду. Количество вариантов ответов не менее 3-х, и не более 7.

Задания *открытой формы* служат для определения степени усвоения фактологических событий. Соответственно дидактическими единицами являются: понятия, определения, правила, принципы и т.д.

К заданиям открытой формы относятся:

- поле ввода (предлагается поле ввода, в которое следует ввести ответ);
- несколько пропущенных слов (предлагается заполнить пропуски);
- несколько полей ввода (предлагается ввести несколько значений).

Задание открытой формы имеет вид неполного утверждения, в котором отсутствует один (или несколько элементов), который (которые) необходимо вписать или ввести с

клавиатуры компьютера. Требование к данному тестовому заданию – четкая формулировка, требующая однозначного ответа. Каждое поле ввода соответствует одному слову. Количество пропусков (полей ввода) не должно быть больше трех (для тестовых заданий типа «Несколько полей ввода» допускается до пяти). Рекомендуется задание формулировать так, чтобы ответ был в именительном падеже. Образцовое решение (правильный ответ) должно содержать все возможные варианты ответов (синонимичный ряд, цифровая и словесная форма чисел и т.д.).

Задания *на установление соответствия* служат для определения степени знания о взаимосвязях и зависимостях между компонентами учебной дисциплины.

Задание имеет вид двух групп элементов (столбцов) и формулировки критерия выбора соответствия. Соответствие устанавливается по принципу 1:1. Т.е. одному элементу 1-ой группы (левого столбца) соответствует только один элемент 2-ой группы (правого столбца).

В тестовом задании *на упорядочение* предлагается установить правильную последовательность предложенных объектов (слова, словосочетания, предложения, формулы, рисунки и т.д.).

Методические указания по подготовке контрольной работы, ПКЗ

Контрольная работа должна представлять собой полное, систематизированное изложение темы и свидетельствовать об понимании обучаемым сути затрагиваемых им вопросов. Контрольная работа должна иметь аналитический, а не описательный характер. Положения и выводы, содержащиеся в контрольной работе, должны быть аргументированы и обоснованы примерами, статистическими данными, фактами, которые иллюстрируют те или иные теоретические положения. Излагать материал в контрольные работы рекомендуется простыми, четкими, короткими предложениями, избегая излишне наукообразных, декларативных фраз и малопонятных терминов без соответствующей их расшифровки. Особое внимание следует уделить грамматической и стилистической обработке текста работы.

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература.

1. Балдин, К. В. Математика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. - Электрон. дан. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 543 с. - Доступ из Унив. б-ки ONLINE. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114423>, требуется авторизация. - Загл. с экрана.
2. Грес, П. В. Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / П. В. Грес. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. дан. - Москва : Логос, 2013. - 288 с. - Доступ из Унив. б-ки ONLINE. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233778>, требуется авторизация. - Загл. с экрана.
3. Колемаев, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник / В. А. Колемаев, В. Н. Калинина. - Электрон. дан. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 352 с. - Доступ из Унив. б-ки ONLINE. - Режим доступа : https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436721&sr=1, требуется авторизация. - Загл. с экрана.
4. Кузнецов, Б. Т. Математика [Электронный ресурс] : учебник / Б. Т. Кузнецов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. дан. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 719 с. - (Высшее профессиональное образование: Экономика и управление). - Доступ из Унив. б-ки ONLINE. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114717>, требуется авторизация. - Загл. с экрана.

6.2. Дополнительная литература.

1. Аникин, С. А. Математика для экономистов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. А. Аникин, О. И. Никонов, М. А. Медведева ; Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Электрон. дан. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 74 с. - Доступ из Унив. б-ки ONLINE. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275625>, требуется авторизация. - Загл. с экрана.
2. Балдин, К. В. Высшая математика [Электронный ресурс] : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев ; под общ. ред. К. В. Балдина ; Рос. акад. образования. - Электрон. дан. - Москва : Флинта : НОУ ВПО «МПЦИ», 2010. - 359 с. - Доступ из Унив. б-ки ONLINE. - Режим доступа : https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=79497, требуется авторизация. - Загл. с экрана.
3. Высшая математика для экономического бакалавриата [Электронный ресурс] : учеб. и практикум / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин, М. Н. Фридман ; под ред. Н. Ш. Кремера. - 5-е изд., перераб. и доп. - Электрон. дан. - Москва : Юрайт, 2014. - 909 с. - Доступ из ЭБС изд-ва «Юрайт». - Режим доступа : <https://www.biblio-online.ru/book/EDF405ED-E895-42DE-9744-ED48C83187DC>, требуется авторизация. - Загл. с экрана.
4. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике [Электронный ресурс] : учеб. пособие для бакалавров / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. и доп. - Электрон. дан. - Москва : Юрайт, 2013. - 404 с. - Доступ из ЭБС изд-ва «Юрайт». - Режим доступа : <https://www.biblio-online.ru/book/C89403D6-C53A-43F1-A537-13694D838F35>, требуется авторизация. - Загл. с экрана.

5. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавров / В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - Электрон. дан. - Москва : Юрайт, 2012. - 478 с. - Доступ из ЭБС изд-ва «Юрайт». - Режим доступа : <https://www.biblio-online.ru/book/1B4823D5-FADE-404B-8457-467174705201>, требуется авторизация. - Загл. с экрана.

6. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер. — 4-е изд., перераб. и доп. - Электрон. дан. — Москва : Юрайт, 2016. — 514 с. - Доступ из ЭБС изд-ва «Юрайт». - Режим доступа : <https://www.biblio-online.ru/book/BE7FC228-CB44-4539-89E6-0E707ADAE77E>, требуется авторизация. - Загл. с экрана.

7. Математика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. М. Данилов и др. ; М-во образования и науки РФ, Казан. гос. технол. ун-т ; под ред. Л. Н. Журбенко, Г. А. Никоновой. - Электрон. дан. - Москва : ИНФРА-М, 2009. - 496 с. - Режим доступа : [http://e-books.ksavm.senet.ru/Books/physics/Danilov%20U.M.,%20Jyrbenko%20L.N.,%20Nikonova%20G.A.,%20Nikonova%20N.V.,%20Nyrieva%20S.N.%20Matematika%20\(2009\).pdf](http://e-books.ksavm.senet.ru/Books/physics/Danilov%20U.M.,%20Jyrbenko%20L.N.,%20Nikonova%20G.A.,%20Nikonova%20N.V.,%20Nyrieva%20S.N.%20Matematika%20(2009).pdf), свободный доступ. - Загл. с экрана.

8. Практикум по математике: для студентов очной формы обучения. Ч. 1 / Рос. акад. гос. службы при Президенте Рос. Федерации, Сиб. акад. гос. службы ; сост. : А. Л. Осипов, Е. А. Рапоцевич. – Новосибирск: СибАГС, 2006. - 136 с. - То же [Электронный ресурс]. - Доступ из Б-ки электрон. изд. / Сиб. ин-т упр. – филиал РАНХиГС. – Режим доступа : <http://www.saranet.ru>, требуется авторизация. - Загл. с экрана.

9. Практикум по математике : для студентов очной формы обучения. Ч. 2 / Рос. акад. гос. службы при Президенте Рос. Федерации, Сиб. акад. гос. службы ; сост. : А. Л. Осипов, Е. А. Рапоцевич. - Новосибирск: СибАГС, 2007. - 136 с. - То же [Электронный ресурс]. - Доступ из Б-ки электрон. изд. / Сиб. ин-т упр. – филиал РАНХиГС. – Режим доступа : <http://www.saranet.ru>, требуется авторизация. - Загл. с экрана.

10. Практикум по математике : для студентов очной формы обучения. Ч. 3 / Рос. акад. гос. службы при Президенте Рос. Федерации, Сиб. акад. гос. службы ; сост. : А. Л. Осипов, Е. А. Рапоцевич. - Новосибирск: СибАГС, 2008. - 76 с. - То же [Электронный ресурс]. - Доступ из Б-ки электрон. изд. / Сиб. ин-т упр. – филиал РАНХиГС. – Режим доступа : <http://www.saranet.ru>, требуется авторизация. - Загл. с экрана.

11. Рапоцевич Е.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие / Е.А.Рапоцевич; Рос. акад. нар. хоз-ва и гос. службы при Президенте РФ, Сиб. ин-т. - Новосибирск : Изд-во СибАГС, 2013. - 96 с. - То же [Электронный ресурс]. - Доступ из Б-ки электрон. изд. / Сиб. ин-т упр. – филиал РАНХиГС. – Режим доступа : <http://www.saranet.ru>, требуется авторизация. - Загл. с экрана.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

1. Математика и статистика : метод. рекомендации для студентов очной формы обучения по направлению 031600.62 - Реклама и связи с общественностью / сост. Е. Н. Колыман ; Рос. акад. нар. хоз-ва и гос. службы при Президенте РФ, Сиб. ин-т упр. - Новосибирск : Изд-во СибАГС, 2014. - 99 с. - То же [Электронный ресурс]. – Доступ из Б-ки электрон. изданий / Сиб. Ин-т упр. – филиал РАНХиГС. – Режим доступа : <http://saranet.ru>, требуется авторизация. - Загл. с экрана.

6.4. Нормативные правовые документы

Нормативно-правовые источники не используются

6.5. Интернет-ресурсы.

1. EqWorld - Мир математических уравнений <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm> -;

2. Интернет-библиотека "Математическое образование: прошлое и настоящее"; <http://www.mathedu.ru/> -
3. Интернет-библиотека Московского Центра непрерывного математического образования <http://ilib.mccme.ru/> -;
4. Информационная система Math-Net.Ru — общероссийский математический порта <http://www.mathnet.ru/> -
5. Математика на страницах WWW http://www-sbras.nsc.ru/win/mathpub/math_www.html -;
6. Математика: от алгебры к дифференциальным уравнениям <http://www.sosmath.com/> -;
7. Математическая энциклопедия <http://planetmath.org/> -;
8. Математический портал <http://www.allmath.ru/> -;
9. Московское математическое общество <http://mms.mathnet.ru/> -;
10. Национальный открытый университет (бесплатные курсы лекций по математике, тестовые задания) <http://www.intuit.ru/> -
11. Путеводитель по математическим ресурсам Интернет <http://ntb.bstu.ru/content/driveway/files/Math.html> -;
12. Санкт-Петербургское математическое общество (1886–1917 гг.) <http://www.mathsoc.spb.ru/rus/index.html> -

6.6. Иные источники

Иные источники не используются

7.. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа - экран, компьютер с подключением к локальной сети института, и выходом в Интернет, звуковой усилитель, антиподаватель, мультимедийный проектор, столы аудиторные, стулья, трибуна настольная, доска аудиторная.

Учебные аудитории для проведения занятий практического типа - столы аудиторные, стулья, трибуна, доска аудиторная, компьютер с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся - компьютеры с подключением к локальной сети института (включая правовые системы) и Интернет, столы аудиторные, стулья, доски аудиторные.

Центр интернет-ресурсов - компьютеры с выходом в Интернет, автоматизированную библиотечную информационную систему и электронные библиотечные системы: «Университетская библиотека ONLINE», «Электронно-библиотечная система издательства ЛАНЬ», «Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт», «Электронно-библиотечная система IPRbooks», «Университетская Информационная Система РОССИЯ», «Электронная библиотека диссертаций РГБ», «Научная электронная библиотека eLIBRARY», «EBSCO», «SAGE Premier». Система федеральных образовательных порталов «Экономика. Социология. Менеджмент», «Юридическая Россия», Сервер органов государственной власти РФ, Сайт Сибирского Федерального округа и др. Справочные правовые системы «Гарант», «КонсультантПлюс», «КонсультантПлюс-Регион».

Библиотека - компьютеры с подключением к локальной сети филиала и Интернет, Wi-Fi, столы аудиторные, стулья.

Видеостудия для вебинаров - оборудованные компьютерами с выходом в Интернет, оснащенные веб-камерами и гарнитурами (наушники+микрофон), столами и стульями. Используемое программное обеспечение - MS Word, MS Excel, Acrobat Reader, MS Power Point (или иной редактор презентаций); интернет-браузеры Google Chrome, Yandex, Internet Explorer; программы просмотра видео (MS Media Player, и другие совместимые с ПО); iSpring Free Cam8.

Материалы дисциплины «Математика» размещены на портале Сибирского института управления – филиала РАНХиГС, в СДО «Прометей».