

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Экономика, менеджмент и организация производства»

«СОГЛАСОВАНО»

Декан ИЭФ

О.Ю. Горбова
« 02 » 06 2020 г.

Заведующий кафедрой ЭМОП

Е.Н. Евдокимова
« 02 » 06 2020 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по РОЦиМД

А.В. Корянко
« 02 » 06 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.10 Математика

Направление подготовки

38.03.01 Экономика

Направленность (профиль) подготовки

«Экономика предприятия»

Уровень подготовки

Академический бакалавриат

Квалификация выпускника - бакалавр

Форма обучения - заочная

Рязань 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 12.11.2015 г. №1327.

Разработчик
ст. преподаватель кафедры ВМ

Т.В. Довжик

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

«01» 06 2020 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой ВМ
к.ф.-м.н., доцент

К.В. Бухенский

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом формирование у студентов способности к логическому мышлению, анализу и восприятию информации, воспитание математической культуры, посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

Задачи:

- обучение базовым математическим методам, необходимым для анализа и моделирования устройств, процессов и явлений при поиске оптимальных решений;
- обучение методам обработки и анализа результатов численных экспериментов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.Б.10 «Математика» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) бакалавриата «Экономика» направления 38.03.01 Экономика.

Дисциплина базируется на дисциплине «Математика», изучаемой в средней школе.

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные методы геометрии, алгебры и начала анализа, изучаемых при получении среднего общего образования;

уметь:

- производить расчеты, пользуясь методами и средствами элементарной математики, и анализировать полученные результаты;

владеть:

- навыками, методами и приемами элементарной математики;

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: «Экономико-математические методы и модели», «Основы финансовых вычислений», «Статистика», «Эконометрика» и при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ПООП (при наличии) по данному направлению подготовки, а также компетенций (при наличии), установленных университетом.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-3. способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	ИД – 1 ОПК-3 Знает основные понятия и методы математического анализа. ИД – 2 ОПК-3 Умеет применять математические методы для решения практических задач. ИД – 3 ОПК-3 Владеет методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений, дифференциального и интегрального исчисления.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины по семестрам (курсам) и видам занятий в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зачетных единиц (ЗЕ), 504 часов.

Заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	1 курс				2 курс			
		Итого	УС*	ЗС**	ЛС***	Итого	УС	ЗС	ЛС
Контактная работа	44,95	26,6	8	16,25	2,35	18,35	16	2,35	
Аудиторная работа (всего)	40	24	8	16		16	16		
Лекции (ЛК)	20	12	4	8		8	8		
Практические занятия (ПЗ)	20	12	4	8		8	8		
Конс (консультации, перед экзаменом)	4	2			2	2		2	
ИКР (иная контактная работа)	0,95	0,6		0,25	0,35	0,35		0,35	

Самостоятельная работа (СР)	408	265	54	132	79	143	64	79	
КоР	30	20	10	10		10	10		
Контроль (СР студента во время промежуточной аттестации)	21,05	12,4		3,75	8,65	8,65		8,65	
Форма контроля				зачет	Экзамен			Экзамен	
Итого	504	324	72	162	90	180	90	90	
Всего ЗЕ	14	9				5			

* УС – установочная сессия,

** ЗС – зимняя сессия,

*** ЛС – летняя сессия.

4.2 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Раздел дисциплины	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем					Самостоятельная работа обучающихся
		Всего	ЛК	ПЗ	Конс	ИКР	
Семестр 1							
Всего	126	48,25	24	24		0,25	77,75
Тема 1. Введение в курс математики	14	4	2	2			10
Тема 2. Линейная алгебра	26	12	6	6			14
Тема 3. Векторная алгебра и аналитическая геометрия	32	16	8	8			16
Тема 4. Конечномерные линейные пространства. Линейные операторы	32	16	8	8			16
Экзамены и консультации	22					0,25	21,75
Семестр 2							
Всего	198	66,35	32	32	2	0,35	131,65
Тема 5. Введение в математический анализ	30	12	6	6			18
Тема 6. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	30	12	6	6			18

Тема 7. Применение дифференциального исчисления для исследования функций и построения графиков	18	8	4	4			10
Тема 8. Функции нескольких переменных	28	12	6	6			16
Тема 9. Неопределенный интеграл	32	12	6	6			20
Тема 10. Определенный интеграл и его приложения	16	8	4	4			8
Экзамены и консультации	44				2	0,35	41,65
Семестр 3							
Всего	180	66,35	32	32	2	0,35	113,65
Тема 11. Обыкновенные дифференциальные уравнения	40	20	10	10			20
Тема 12. Числовые и функциональные ряды	36	16	8	8			20
Тема 13. Теория вероятностей и математическая статистика	58	28	14	14			30
Экзамены и консультации	46				2	0,35	43,65

4.3 Содержание дисциплины

4.3.1 Лекционные занятия

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1	Введение в курс математики	2	ОПК-3	зачет
2	Матрицы и определители	3	ОПК-3	зачет
3	Решение СЛАУ	3	ОПК-3	зачет
4	Векторы. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов	2	ОПК-3	зачет
5	Различные виды задания уравнений плоскости в пространстве.	2	ОПК-3	зачет
6	Каноническое и параметрические уравнения прямой в пространстве, их взаимное положение. Взаимное расположение пря-	2	ОПК-3	зачет

	мой и плоскости в пространстве.			
7	Прямая на плоскости, различные виды уравнений прямой на плоскости. Канонические уравнения кривых II порядка.	2	ОПК-3	зачет
8	Определение линейного пространства. Евклидовы пространства. Нормированные пространства.	2	ОПК-3	зачет
9	Определение линейного оператора (ЛО). Собственные значения и собственные векторы ЛО.	4	ОПК-3	зачет
10	Квадратичные формы. Критерий Сильвестра. Приведение квадратичной формы к каноническому виду.	2	ОПК-3	зачет
11	Числовые последовательности. Предел числовой последовательности.	2	ОПК-3	экзамен
12	Предел функции в точке. Первый и второй замечательные пределы.	2	ОПК-3	экзамен
13	Непрерывность функции в точке. Свойства функций непрерывных на отрезке.	2	ОПК-3	экзамен
14	Производная функции. Вычисление производных основных элементарных функций.	2	ОПК-3	экзамен
15	Дифференцируемость функции. Применение дифференциала для приближенных вычислений.	2	ОПК-3	экзамен
16	Производные и дифференциалы высших порядков.	2	ОПК-3	экзамен
17	Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши и их применение. Правило Лопиталья. Формула Тейлора.	2	ОПК-3	экзамен
18	Исследование функции и построение ее графика.	2	ОПК-3	экзамен
19	Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования (простейшие приемы интегрирования, замена переменной и интегрирование по частям).	2	ОПК-3	экзамен
20	Интегрирование рациональных функций.	2	ОПК-3	экзамен
21	Интегрирование иррациональных и тригонометрических функций.	2	ОПК-3	экзамен
22	Определенный интеграл и его свойства.	2	ОПК-3	экзамен
23	Приложения определенного интеграла.	2	ОПК-3	экзамен
24	Функции нескольких переменных. Частные производные. Дифференцируемость ФНП.	2	ОПК-3	экзамен
25	Полная производная, частные производные сложной ФНП. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора для ФНП. Производная	2	ОПК-3	экзамен

	ФНП по направлению. Градиент ФНП.			
26	Необходимые и достаточные условия безусловного локального экстремума. Условный экстремум. Функция Лагранжа.	2	ОПК-3	экзамен
27	Дифференциальные уравнения 1-го порядка.	4	ОПК-3	экзамен
28	Дифференциальные уравнения высших порядков.	2	ОПК-3	экзамен
29	Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка, однородные (ЛОДУ) и неоднородные (ЛНДУ). ЛОДУ и ЛНДУ с постоянными коэффициентами. ЛНДУ с правой частью специального вида. Метод вариации произвольных постоянных.	4	ОПК-3	экзамен
30	Числовые ряды. Ряды с положительными членами. Признаки сходимости. Знакопеременные ряды. Знакопеременяющиеся ряды.	4	ОПК-3	экзамен
31	Функциональные ряды. Область сходимости.	2	ОПК-3	экзамен
32	Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена.	2	ОПК-3	экзамен
33	Случайные события	4	ОПК-3	экзамен
34	Случайные величины	4	ОПК-3	экзамен
35	Элементы математической статистики	6	ОПК-3	экзамен

4.3.2 Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

4.3.3 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1	Введение в курс математики	2	ОПК-3	зачет
2	Матрицы и определители	3	ОПК-3	КР, зачет
3	Решение СЛАУ	3	ОПК-3	КР, зачет
4	Векторы. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов	2	ОПК-3	РЗ, зачет
5	Различные виды задания уравнений плоскости в пространстве.	2	ОПК-3	РЗ, зачет
6	Каноническое и параметрические уравнения прямой в пространстве, их взаимное положение. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.	2	ОПК-3	РЗ, зачет
7	Прямая на плоскости, различные виды уравнений прямой на плоскости. Канонические уравнения кривых II порядка.	2	ОПК-3	РЗ, зачет
8	Определение линейного пространства.	2	ОПК-3	РЗ, зачет

	Евклидовы пространства. Нормированные пространства.			
9	Определение линейного оператора (ЛО). Собственные значения и собственные векторы ЛО.	4	ОПК-3	РЗ, зачет
10	Квадратичные формы. Критерий Сильвестра. Приведение квадратичной формы к каноническому виду.	2	ОПК-3	РЗ, зачет
11	Числовые последовательности. Предел числовой последовательности.	2	ОПК-3	КР экзамен
12	Предел функции в точке. Первый и второй замечательные пределы.	2	ОПК-3	КР, экзамен
13	Непрерывность функции в точке. Свойства функций непрерывных на отрезке.	2	ОПК-3	КР, экзамен
14	Производная функции. Вычисление производных основных элементарных функций.	2	ОПК-3	РЗ, экзамен
15	Дифференцируемость функции. Применение дифференциала для приближенных вычислений.	2	ОПК-3	РЗ, экзамен
16	Производные и дифференциалы высших порядков.	2	ОПК-3	РЗ, экзамен
17	Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши и их применение. Правило Лопиталья. Формула Тейлора.	2	ОПК-3	РЗ, экзамен
18	Исследование функции и построение ее графика.	2	ОПК-3	РЗ, экзамен
19	Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования (простейшие приемы интегрирования, замена переменной и интегрирование по частям).	2	ОПК-3	РЗ, экзамен
20	Интегрирование рациональных функций.	2	ОПК-3	РЗ, экзамен
21	Интегрирование иррациональных и тригонометрических функций.	2	ОПК-3	РЗ, экзамен
22	Определенный интеграл и его свойства.	2	ОПК-3	РЗ, экзамен
23	Приложения определенного интеграла.	2	ОПК-3	РЗ, экзамен
24	Функции нескольких переменных. Частные производные. Дифференцируемость ФНП.	2	ОПК-3	РЗ, экзамен
25	Полная производная, частные производные сложной ФНП. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора для ФНП. Производная ФНП по направлению. Градиент ФНП.	2	ОПК-3	РЗ, экзамен
26	Необходимые и достаточные условия безусловного локального экстремума. Условный экстремум. Функция Лагран-	2	ОПК-3	РЗ, экзамен

	жа.			
27	Дифференциальные уравнения 1-го порядка.	4	ОПК-3	КР, экзамен
28	Дифференциальные уравнения высших порядков.	2	ОПК-3	КР, экзамен
29	Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка, однородные (ЛОДУ) и неоднородные (ЛНДУ). ЛОДУ и ЛНДУ с постоянными коэффициентами. ЛНДУ с правой частью специального вида. Метод вариации произвольных постоянных.	4	ОПК-3	КР, экзамен
30	Числовые ряды. Ряды с положительными членами. Признаки сходимости. Знакопеременные ряды. Знакопеременные ряды. Знакопеременные ряды.	4	ОПК-3	РЗ, экзамен
31	Функциональные ряды. Область сходимости.	2	ОПК-3	РЗ, экзамен
32	Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена.	2	ОПК-3	РЗ, экзамен
33	Случайные события	4	ОПК-3	РЗ, экзамен
34	Случайные величины	4	ОПК-3	РЗ, экзамен
35	Элементы математической статистики	6	ОПК-3	РЗ, экзамен

4.3.4 Самостоятельная работа

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1.	Введение в курс математики	10	ОПК-3	зачет
2.	Линейная алгебра	14	ОПК-3	КР, зачет
3.	Векторная алгебра и аналитическая геометрия	16	ОПК-3	РЗ, зачет
4.	Конечномерные и бесконечномерные линейные пространства. Линейные операторы	16	ОПК-3	РЗ, зачет
5.	Введение в математический анализ	18	ОПК-3	КР, экзамен
6.	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	18	ОПК-3	РЗ, экзамен
7.	Применение дифференциального исчисления для исследования функций и построения их графиков	10	ОПК-3	РЗ, экзамен
8.	Неопределенный интеграл	20	ОПК-3	РЗ, экзамен
9.	Определенный интеграл и его приложения	8	ОПК-3	РЗ, экзамен
10.	Функции нескольких переменных	16	ОПК-3	РЗ, экзамен
11.	Обыкновенные дифференциальные уравнения	20	ОПК-3	КР, экзамен
14.	Числовые и функциональные ряды	20	ОПК-3	РЗ, экзамен

15.	Теория вероятностей и математическая статистика	30	ОПК-3	РЗ, экзамен
-----	---	----	-------	-------------

4.3.5 Темы курсовых проектов/курсовых работ

4.3.6 Темы рефератов

4.3.7 Темы расчетных заданий

1. Векторная алгебра и аналитическая геометрия.
2. Линейные пространства. Линейные операторы. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.
3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.
4. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.
5. Интегральное исчисление функций одной переменной.
6. Ряды.
7. Теория вероятностей и математическая статистика

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Математика»).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Основная литература

1. Вентцель Е.С. Теория вероятностей: Учебник для вузов. - 8-е изд., стереотип. - М.: Высш.шк., 2002.
2. Высшая математика для экономистов [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н.Ш. Кремер [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 481 с. — 978-5-238-00991-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52071.html>
3. Гусак А.А. Высшая математика. Том 1 [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Гусак. — Электрон. текстовые данные. — Минск: ТетраСистемс, 2009. — 544 с. — 978. . — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28059.html>
4. Гусак А.А. Высшая математика. Том 2 [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Гусак. — Электрон. текстовые данные. — Минск: ТетраСистемс, 2009. — 446 с. — 978. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28060.html>
5. Гусак А.А. Математический анализ и дифференциальное уравнение. Примеры и задачи [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Гусак. — Электрон. текстовые данные. — Минск: ТетраСистемс, 2011. — 415 с. — 978. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28122.html>

7.2 Дополнительная литература

1. Агафонов С.А. Дифференциальные уравнения: Учеб.для втузов / Под ред. Зарубина В.С., Крищенко А.П. - 2-е изд. - М.: Изд-во МГТУ, 1999. 2000.

2. Агафонов, С.А. Обыкновенные дифференциальные уравнения: учеб. пособие для вузов / С. А. Агафонов, Т. В. Муратова. - М.: Академия, 2008. - 238с. - (Унив. учеб. Сер. "Прикл. мат. и информ."). - Библиогр.: с.231-232. - ISBN 978-5-7695-2581-0.
3. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. Решение типичных и трудных задач: Учеб. пособие. - СПб.: М.: Краснодар: Лань, 2005.
4. Бухенский, К.В. Опорные конспекты по высшей математике: учеб. пособие. Ч.1 / К. В. Бухенский ; РГРТУ. - Рязань, 2010. - 168с. - Библиогр.: с.166-167.
5. Бухенский, К.В. Опорные конспекты по высшей математике: учеб. пособие. Ч.3 / К. В. Бухенский, Н. В. Елкина, Г. С. Лукьянова; РГРТУ. - Рязань, 2011. - 220с. - Библиогр.: с. 220 (8 назв.). - Ч.2 авт.знак на загл.
6. Вся высшая математика: Учеб. Т.1. - 2-е изд. - М.: УРСС, 2003.
7. Вся высшая математика: Учеб. Т.2. - 2-е изд., испр. - М.: Едиториал УРСС, 2004.
8. Вся высшая математика: Учебник для вузов. Т.6. - М.: Едиториал УРСС, 2003.
9. Вся высшая математика: Учебник. Т.3. - 2-е изд., испр. - М.: Едиториал УРСС, 2005.
10. Вся высшая математика: Учебник. Т.4. - М.: Эдиториал УРСС, 2001.
11. Вся высшая математика: Учебник. Т.5. - М.: Эдиториал УРСС, 2001.
12. Дубовиков А.В. Вероятностные и статистические расчёты: учеб. пособие / А. В. Дубовиков, К. А. Ципоркова; РГРТУ. - Рязань, 2013. - 168с. - Библиогр.: с.164-165 (17 назв.).
13. Иванова Е.Е. Дифференциальное исчисление функций одного переменного. М.: МГТУ, 1999.
14. Ильин, В.А. Аналитическая геометрия: Учебник для вузов. - 6-е изд., стереотип. - М.: Физматлит, 2001.
15. Ильин, В.А. Линейная алгебра: Учебник для вузов. - М.: Физматлит, 2001.
16. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 1. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.П. Рябушко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2013. — 304 с. — 978. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20266.html>
17. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 2. Комплексные числа. Неопределенные и определенные интегралы. Функции нескольких переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.П. Рябушко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2014. — 397 с. — 978. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35481.html>
18. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 3. Ряды. Кратные и криволинейные интегралы. Элементы теории поля [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.П. Рябушко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2013. — 367 с. — 978. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20211.html>
19. Интеграл. Основы линейной алгебры. Функции многих переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения: задачи для практ. занятий и самост. работы (2-й семестр) / А. В. Дубовиков [и др.]; РГРТУ. - Рязань, 2009. - 60с.
20. Канатников А.Н., Крищенко А.П., Четвериков В.Н. Дифференциальное исчисление функций многих переменных. М.: МГТУ, 2000.
21. Клетеник, Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии: Учеб. пособие для вузов / Под ред. Ефимова Н.В. - 17-е изд., стереотип. - СПб.: Профессия, 2006.

22. Комплексные числа. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Линейная алгебра: Типовой расчёт. Ч.1 / В. В. Гришина [и др.]; РГРТУ. - Рязань, 2008. - 55с.
23. Комплексные числа. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Линейная алгебра: Типовой расчёт. Ч.2 / В. В. Гришина [и др.]; РГРТУ. - Рязань, 2009. - 40с.
24. Комплексные числа. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия. Введение в анализ: задачи для практ. занятий и самост. работы (1-й семестр) / А. В. Дубовиков [и др.]; РГРТУ. - Рязань, 2009. - 68с.
25. Краснов, М.Л. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Задачи и примеры с подробными решениями: Учеб. пособие. - 4-е изд., испр. - М.: Едиториал УРСС, 2002.
26. Кузнецов, Л.А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчёты: учеб. пособие / Л. А. Кузнецов. - 11-е изд. стер. - СПб. : Лань, 2008. - 240с. - ISBN 978-5-8114-0574-9.
27. Морозова В.Д. Введение в анализ: Учеб. для вузов / Под ред Зарубина В.С., Крищенко А.П. - 2-е изд. - М.: Изд-во МГТУ, 2000.
28. Новиков А.И. Начала линейной алгебры и аналитическая геометрия. М.: Физматлит, 2015.
29. Опорные конспекты по высшей математике: учеб. пособие. Ч.2 / К. В. Бухенский [и др.]; РГРТУ. - Рязань, 2010. - 240с. - Библиогр.: 237-239. - 1 ч. авт.: К.В. Бухенский.
30. Пантелеев А.В. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Пантелеев, А.С. Якимова, К.А. Рыбаков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2010. — 383 с. — 5-98704-465-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9280.html>.
31. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления. В 2-х т.: Учеб. для втузов. – Изд. стереотип. - М.: Интеграл-Пресс, 2005.
32. Расчётные задания по высшей математике (1-й семестр): учеб. пособие / С. В. Богатова [и др.]; РГРТУ. - Рязань, 2013. - 159с. - Библиогр.: с.157-159.
33. Расчётные задания по высшей математике (2-й семестр): учеб. пособие / С. В. Богатова [и др.]; РГРТУ. - Рязань, 2013. - 103с. - Библиогр.: с.101-103 (14 назв.).
34. Расчётные задания по высшей математике (3-й семестр): учеб. пособие / И. В. Бодрова [и др.]; РГРТУ. - Рязань, 2012. - 104с. - Библиогр.: с.94-95.
35. Теория функций комплексного переменного. Теория вероятностей и элементы математической статистики. Дискретная математика: задачи для практ. занятий и самост. работы (4-й семестр) / М. Е. Ильин [и др.]; РГРТУ. - Рязань, 2009. - 76с.
36. Трофимов В.К. Интегральное исчисление [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.К. Трофимов, Т.С. Мурзина, Т.Э. Захарова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2013. — 249 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45469.html>.
37. Черненко В.Д. Высшая математика в примерах и задачах. Том 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В.Д. Черненко. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Политехника, 2016. — 713 с. — 978-5-7325-1104-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59550.html>
38. Черненко В.Д. Высшая математика в примерах и задачах. Том 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В.Д. Черненко. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Политехника, 2016. — 572 с. — 978-5-7325-1105-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59560.html>
39. Яковлев, М.К. Определённый интеграл: учеб. пособие. Ч.1 / М. К. Яковлев, Н. Н. Маслова; РГРТУ. - Рязань, 2010. - 84с. - Библиогр.: с.83(7 назв.).

40. Яковлев, М.К. Определённый интеграл: учеб. пособие. Ч.2 / М. К. Яковлев, Н. Н. Маслова; РГРТУ. - Рязань, 2011. - 112с. - Библиогр.: с.111 (5 назв.).

7.3 Нормативные правовые акты

7.4 Периодические издания

7.5 Методические указания к практическим занятиям/лабораторным занятиям

1. Интеграл. Основы линейной алгебры. Функции многих переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения: задачи для практ. занятий и самост. работы (2-й семестр) / А. В. Дубовиков [и др.]; РГРТУ. - Рязань, 2009. - 60с.
2. Комплексные числа. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Линейная алгебра: Типовой расчёт. Ч.1 / В. В. Гришина [и др.]; РГРТУ. - Рязань, 2008. - 55с.
3. Комплексные числа. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Линейная алгебра: Типовой расчёт. Ч.2 / В. В. Гришина [и др.]; РГРТУ. - Рязань, 2009. - 40с.
4. Комплексные числа. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия. Введение в анализ: задачи для практ. занятий и самост. работы (1-й семестр) / А. В. Дубовиков [и др.]; РГРТУ. - Рязань, 2009. - 68с.
5. Расчётные задания по высшей математике (1-й семестр): учеб. пособие / С. В. Богатова [и др.]; РГРТУ. - Рязань, 2013. - 159с. - Библиогр.: с.157-159.
6. Расчётные задания по высшей математике (2-й семестр): учеб. пособие / С. В. Богатова [и др.]; РГРТУ. - Рязань, 2013. - 103с. - Библиогр.: с.101-103 (14 назв.).
7. Расчётные задания по высшей математике (3-й семестр): учеб. пособие / И. В. Бодрова [и др.]; РГРТУ. - Рязань, 2012. - 104с. - Библиогр.: с.94-95.
8. Теория функций комплексного переменного. Теория вероятностей и элементы математической статистики. Дискретная математика: задачи для практ. занятий и самост. работы (4-й семестр) / М. Е. Ильин [и др.]; РГРТУ. - Рязань, 2009. - 76с.

7.6 Методические указания к курсовому проектированию (курсовой работе) и другим видам самостоятельной работы

Изучение дисциплины «Математика» проходит в течение 3 семестров. Основные темы дисциплины осваиваются в ходе аудиторных занятий, однако важная роль отводится и самостоятельной работе студентов.

Самостоятельная работа включает в себя следующие этапы:

- изучение теоретического материала (работа над конспектом лекции);
- самостоятельное изучение дополнительных информационных ресурсов (доработка конспекта лекции);
- выполнение заданий текущего контроля успеваемости (подготовка к практическому занятию);
- итоговая аттестация по дисциплине (подготовка к зачету и экзамену).

Работа над конспектом лекции: лекции – основной источник информации по предмету, позволяющий не только изучить материал, но и получить представление о наличии других источников, сопоставить разные способы решения задач и практического применения полученных знаний. Лекции предоставляют возможность «интерактивного» обучения, когда есть возможность задавать преподавателю вопросы и получать на них ответы. Поэтому рекомендуется в день, предшествующий очередной лекции, прочитать конспекты двух предшествующих лекций, обратив особое внимание на содержимое последней лекции.

Подготовка к практическому занятию: состоит в теоретической подготовке (изучение конспекта лекций и дополнительной литературы) и выполнении практических заданий (решение задач, ответы на вопросы и т.д.). Во время самостоятельных занятий студенты выполняют задания, выданные им на предыдущем практическом занятии, готовятся к контрольным работам, выполняют задания типовых расчетов.

Доработка конспекта лекции с применением учебника, методической литературы, дополнительной литературы, интернет-ресурсов: этот вид самостоятельной работы студентов особенно важен в том случае, когда одну и ту же задачу можно решать различными способами, а на лекции изложен только один из них. Кроме того, рабочая программа по математике предполагает рассмотрение некоторых относительно несложных тем только во время самостоятельных занятий, без чтения лектором.

Подготовка к зачету, экзамену: основной вид подготовки – «свертывание» большого объема информации в компактный вид, а также тренировка в ее «развертывании» (примеры к теории, выведение одних закономерностей из других и т.д.). Надо также правильно распределить силы, не только готовясь к самому экзамену, но и позаботившись о допуске к нему (это хорошее посещение занятий, выполнение в назначенный срок типовых расчетов, активность на практических занятиях).

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Сайт кафедры Высшей математики РГРТУ: <http://www.rsreu.ru/content/view/167/601/>
2. Дистанционный учебный курс «Математика. Часть 1» [Электронный ресурс]: Система дистанционного обучения РГРТУ: – Режим доступа: <http://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=1314>
3. Дистанционный учебный курс «Математика. Часть 2: Производные и их приложения, интегральное исчисление, функции нескольких переменных, дифференциальные уравнения» [Электронный ресурс]: Система дистанционного обучения РГРТУ: – Режим доступа: <http://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=265>
4. Дистанционный учебный курс «Теория вероятностей» [Электронный ресурс]: Система дистанционного обучения РГРТУ: - Режим доступа: <http://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=2462>
Получено положительное экспертное заключение №21 от 21.01.12, свидетельство о регистрации ОФЭРНиО №20508 от 19.11.2014.
5. СистемедистанционногообученияФГБОУВО «РГРТУ», режим доступа. - <http://cdo.rsreu.ru/>
6. Сайт Экспонента: <http://exponenta.ru/>
7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/>
8. Интернет Университет Информационных Технологий: <http://www.intuit.ru/>
9. Сайт GeoGebra: <https://www.geogebra.org>
10. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/>.
11. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: <https://www.e.lanbook.com>
12. Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ – по паролю. – URL: <http://elib.rsreu.ru/>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Операционная система Windows XP (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно);
2. Операционная система Windows XP (Microsoft Imagine, номер подписки ID 700565239, бессрочно);
3. Kaspersky Endpoint Security (Коммерческая лицензия на 1000 компьютеров №2304-180222-115814-600-1595, срок действия с 25.02.2018 по 05.03.2019);
4. LibreOffice
5. Adobe Acrobat Reader
6. Справочная правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для освоения дисциплины необходимы следующие материально-технические ресурсы:

- 1) аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, оборудованная маркерной (меловой) доской;
- 2) аудитория для самостоятельной работы, оснащенная индивидуальной компьютерной техникой с подключением к локальной вычислительной сети и сети Интернет.

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень специализированного оборудования
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, № 267	.
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, № 437	Персональный компьютер Pentium – 3 – 1 шт.
4	Помещение для самостоятельной работы, № 501к2 лабораторный корпус	Магнитно-маркерная доска; ПК Intel Celeron CPV J1800 – 25 шт; Возможность подключения к сети «Интернет» проводным и беспроводным способом и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.