МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Высшая математика»

«СОГЛАСОВАНО»
Декан ИЭФ
_____ Е.Н. Евдокимова
«15» июня 2018 г.
Руководитель ОПОП
_____ С.Г. Чеглакова
«15» июня 2018 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе
_____ К.В. Бухенский
«15» июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.2.Б.01 «МАТЕМАТИКА»

Специальность
38.05.01 Экономическая безопасность

ОПОП «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности»

Квалификация (степень) выпускника – экономист

Форма обучения – очная

Рязань 2018

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА

Рабочая программа дисциплины «Математика» является составной частью основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП) «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности», реализуемой по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность (уровень специалитета).

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность (уровень специалитета) [утв. Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 16.01.2017 г. № 20].

Рабочая программа дисциплины предназначена для студентов, обучающихся по ОПОП «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности», реализуемой по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность (уровень специалитета).

Целью освоения дисциплины «Математика» является формирование комплекса теоретических знаний базовых математических методов и практических навыков применения математического инструментария для решения экономических задач.

Для решения поставленной цели определены следующие задачи:

- обучение базовым математическим методам, необходимым для решения экономических задач при поиске оптимальных решений;
- обучение методам обработки и анализа результатов численных экспериментов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенций	Результаты освоения ОПОП содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	способность применять математический инструментарий для решения экономических задач	*знать:* - основные приемы и методы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; *уметь:* - применять математические методы для решения экономических задач; *владеть:* - математическим инструментарием для решения экономических задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математика» реализуется в рамках блока № 1 дисциплин базовой части ОПОП «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности» специальности 38.05.01 Экономическая безопасность ФГБОУ ВО «РГРТУ».

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 1-м курсе в 1-м и 2-м семестрах.

Студент до начала изучения дисциплины «Математика» должен иметь базовые математические знания, сформированные при обучении по программе общего образования.

Пререквизиты дисциплины. Для изучения дисциплины обучаемый должен знать основные разделы математики; уметь производить математические расчеты; владеть математическим инструментарием.

Взаимосвязь с другими дисциплинами. Дисциплина «Математика» логически взаимосвязана с другими дисциплинами, такими как: Б1.2.Б.03 «Эконометрика», Б1.2.Б.04 «Экономико-математические методы и модели» и другими.

Программа курса ориентирована на возможность расширения и углубления знаний, умений и навыков студентов специалитета для успешной профессиональной деятельности.

Постреквизиты дисциплины. Компетенции, полученные в результате освоения дисциплины, необходимы обучающемуся при изучении следующих дисциплин: Б1.2.Б.05 «Вероятностные методы в экономике» Б1.3.Б.04 «Статистика», Б1.3.Б.05 «Экономический анализ» и других, а также при выполнении научно-исследовательской работы, прохождении преддипломной практик, подготовке к государственной итоговой аттестации.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 10 зачетных единиц (ЗЕ), 360 часов.

Объем дисциплины	***Всего часов***
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	360
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	128
лекции	64
практические занятия	64
лабораторные работы	-
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего), в том числе:	232
курсовой проект (работа)	-
подготовка к экзамену и консультации	80
консультации в семестре	15
иные виды самостоятельной работы	137
Вид промежуточной аттестации обучающегося	экзамен – 1-й семестр экзамен – 2-й семестр

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1. Содержание дисциплины, структурированное по модулям (темам)

В структурном отношении содержание дисциплины представлено следующими разделами:
Раздел 1. Комплексные числа.
Раздел 2. Линейная алгебра.
Раздел 3. Аналитическая геометрия.
Раздел 4. Предмет математического анализа. Введение в математический анализ.
Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции одной вещественной переменной.
Раздел 6. Интегральное исчисление функции одной вещественной переменной.
Раздел 7. Функции двух переменных.
Раздел 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения.
Раздел 9. Числовые и функциональные ряды.

Раздел дисциплины (модуля)	**Содержание**
Раздел 1. Комплексные числа	*Тема 1. Предмет математики и математический инструментарий* Предмет математики. Связь математики с экономическими дисциплинами, применение математического инструментария в решении экономических задач.
	Тема 2. Комплексные числа Понятие комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами.
Раздел 2. Линейная алгебра	*Тема 3. Понятие и свойства определителя* Понятие определителя. Свойства определителя.
	Тема 4. Понятие и линейные операции над матрицами Понятие матрицы, линейные операции над матрицами, обратная матрица.
	Тема 5. Линейные алгебраические уравнения Системы линейных алгебраических уравнений. Свойства и решение систем линейных алгебраических уравнений: формулы Крамера, методы обратной матрицы и Гаусса.
Раздел 3. Аналитическая геометрия	*Тема 6. Векторы* Понятие вектора, линейные операции над векторами, линейная зависимость, базис, координатное представление векторов, скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.
	Тема 7. Плоскость, прямая Приложения аналитической геометрии: плоскость, прямая.
Раздел 4. Предмет математического анализа. Введение в математический анализ	*Тема 8. Числовая последовательность* Понятие числовой последовательности. Свойства и предел числовой последовательности.
	Тема 9. Функция Функция, предел функции. Непрерывность функции. Точки разрыва функции.
Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции одной вещественной переменной	*Тема 10. Производная и дифференциал функции* Понятие производной и дифференциала функции.
	Тема 11. Дифференцирование Свойства и правила дифференцирования. Приложения дифференциального исчисления.
Раздел 6. Интегральное исчисление функции одной вещественной переменной	*Тема 12. Понятие и методы интегрирования* Понятие первообразной и неопределённого интеграла. Основные методы интегрирования.
	Тема 13. Виды интегралов Интегрирование некоторых классов функций. Интеграл Римана, свойства Несобственные интегралы. Приложения определённого интеграла.
Раздел 7. Функции двух переменных	*Тема 14. Функции нескольких переменных* Функции нескольких переменных (ФНП): определение, область определения и область значений, график, предел ФНП в точке, непрерывность ФНП, свойства непрерывных функций.
	Тема 15. Частные производные Частные производные: определения, геометрический смысл. Полное приращение и полный дифференциал ФНП.
	Тема 16. Дифференцируемость функций нескольких

	переменных Дифференцируемость ФНП. Применение полного дифференциала для приближенных вычислений. Полная производная, частные производные сложной ФНП. Производная ФНП по направлению. Градиент ФНП.
	Тема 17. Условия экстремума Необходимые и достаточные условия безусловного локального экстремума. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на замкнутом множестве. Условный экстремум.
Раздел 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения	*Тема 18. Понятие обыкновенного дифференциального уравнения* Понятия обыкновенного дифференциального уравнения и задачи Коши. Основные методы интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений различных порядков.
	Тема 19. Линейные дифференциальные уравнения Линейные дифференциальные уравнения.
Раздел 9. Числовые и функциональные ряды	*Тема 20. Числовые ряды* Понятие числового ряда. Признаки сходимости числовых рядов.
	Тема 21. Функциональные ряды Функциональные и степенные ряды.

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

4.2.1. Очная форма обучения

Тема	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся **с преподавателем**				Самостоятельная работа обучающихся
		всего	лекции	практические занятия	лабораторные работы	
1 семестр	**180**	**64**	**32**	**32**	**-**	**116**
Раздел 1. Комплексные числа	**26**	**6**	**4**	**2**	**-**	**20**
Тема 1. Предмет математики и математический инструментарий	12	2	2	-	-	10
Тема 2. Комплексные числа	14	4	2	2	-	10
Раздел 2. Линейная алгебра	**54**	**18**	**8**	**10**		**36**
Тема 3. Понятие и свойства определителя	16	4	2	2	-	12
Тема 4. Понятие и линейные операции над матрицами	18	6	2	4	-	12
Тема 5. Линейные алгебраические уравнения	20	8	4	4	-	12
Раздел 3. Аналитическая геометрия	**48**	**18**	**8**	**10**	**-**	**30**
Тема 6. Векторы	24	10	4	6	-	14
Тема 7. Плоскость, прямая	24	8	4	4	-	16
Раздел 4. Предмет математического анализа. Введение в математический анализ	**52**	**22**	**12**	**10**	**-**	**30**
Тема 8. Числовая последовательность	26	10	6	4	-	16

Тема 9. Функция	26	12	6	6	-	14
2 семестр	**180**	**64**	**32**	**32**		**116**
Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции одной вещественной переменной	**38**	**12**	**6**	**6**	**-**	**26**
Тема 10. Производная и дифференциал функции	20	8	4	4	-	12
Тема 11. Дифференцирование	18	4	2	2	-	14
Раздел 6. Интегральное исчисление функции одной вещественной переменной	**44**	**16**	**8**	**8**	**-**	**28**
Тема 12. Понятие и методы интегрирования	22	8	4	4	-	14
Тема 13. Виды интегралов	22	8	4	4	-	14
Раздел 7. Функции двух переменных	**25**	**10**	**4**	**6**		**15**
Тема 14. Функции нескольких переменных	6	3	1	2	-	3
Тема 15. Частные производные	6	3	1	2	-	3
Тема 16. Дифференцируемость функций нескольких переменных	6	2	1	1	-	4
Тема 17. Условия экстремума	7	2	1	1	-	5
Раздел 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения	**38**	**12**	**6**	**6**	**-**	**26**
Тема 18. Понятие обыкновенного дифференциального уравнения	20	8	4	4	-	12
Тема 19. Линейные дифференциальные уравнения	18	4	2	2	-	14
Раздел 9. Числовые и функциональные ряды	**35**	**14**	**8**	**6**	**-**	**21**
Тема 20. Числовые ряды	18	8	4	4	-	10
Тема 21. Функциональные ряды	17	6	4	2		11
Всего:	**360**	**128**	**64**	**64**	**-**	**232**

Виды практических и самостоятельных работ

Тема	Вид занятий*	Содержания	Часы
Раздел 1. Комплексные числа	ПР	Устный опрос, решение типовых задач	2
	СР	Изучение конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, материалов дистанционного учебного курса, подготовка к текущему тестированию. Подготовка к практическим занятиям Консультации в семестре Подготовка к экзамену и консультации	4 5 1 10
Раздел 2. Линейная алгебра	ПР	Устный опрос, решение типовых задач	2
	ПР	Устный опрос, решение типовых задач	2
	ПР	Решение типовых задач	2
	ПР	Устный опрос, решение типовых задач	2
	ПР	Решение типовых задач, тестирование	2
	СР	Изучение конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, материалов дистанционного учебного курса, подготовка к текущему тестированию. Подготовка к практическим занятиям	14 10

		Консультации в семестре Подготовка к экзамену и консультации	2 10
Раздел 3. Аналитическая геометрия	ПР	Устный опрос, решение типовых задач	2
	ПР	Устный опрос, решение типовых задач	2
	ПР	Решение типовых задач	2
	ПР	Устный опрос, решение типовых задач	2
	ПР	Решение типовых задач, тестирование	2
	СР	Изучение конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, материалов дистанционного учебного курса, подготовка к текущему тестированию. Подготовка к практическим занятиям Консультации в семестре Подготовка к экзамену и консультации	8 10 2 10
Раздел 4. Предмет математического анализа. Введение в математический анализ	ПР	Устный опрос, решение типовых задач	2
	ПР	Решение типовых задач	2
	ПР	Решение типовых задач	2
	ПР	Устный опрос, решение типовых задач	2
	ПР	Решение типовых задач, тестирование	2
	СР	Изучение конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, материалов дистанционного учебного курса, подготовка к текущему тестированию. Подготовка к практическим занятиям Консультации в семестре Подготовка к экзамену и консультации	8 10 2 10
Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции одной вещественной переменной	ПР	Решение типовых задач	2
	ПР	Устный опрос, решение типовых задач	2
	ПР	Решение типовых задач, тестирование	2
	СР	Изучение конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, материалов дистанционного учебного курса, подготовка к текущему тестированию. Подготовка к практическим занятиям Консультации в семестре Подготовка к экзамену и консультации	8 8 2 8
Раздел 6. Интегральное исчисление функции одной вещественной переменной	ПР	Устный опрос, решение типовых задач	2
	ПР	Решение типовых задач	2
	ПР	Устный опрос, решение типовых задач	2
	ПР	Решение типовых задач, тестирование	2
	СР	Изучение конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, материалов дистанционного учебного курса, подготовка к текущему тестированию. Подготовка к практическим занятиям Консультации в семестре Подготовка к экзамену и консультации	10 8 2 8
Раздел 7. Функции двух переменных	ПР	Решение типовых задач	2
	ПР	Устный опрос, решение типовых задач	2
	ПР	Решение типовых задач, тестирование	2
	СР	Изучение конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, материалов	

		дистанционного учебного курса, подготовка к текущему тестированию. Подготовка к практическим занятиям Консультации в семестре Подготовка к экзамену и консультации	 4 4 1 6
Раздел 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения	ПР	Решение типовых задач	2
	ПР	Устный опрос, решение типовых задач	2
	ПР	Решение типовых задач, тестирование	2
	СР	Изучение конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, материалов дистанционного учебного курса, подготовка к текущему тестированию. Подготовка к практическим занятиям Консультации в семестре Подготовка к экзамену и консультации	 5 9 2 10
Раздел 9. Числовые и функциональные ряды	ПР	Устный опрос, решение типовых задач	2
	ПР	Решение типовых задач	2
	ПР	Решение типовых задач, тестирование	2
	СР	Изучение конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, материалов дистанционного учебного курса, подготовка к текущему тестированию. Подготовка к практическим занятиям Консультации в семестре Подготовка к экзамену и консультации	 6 6 1 8

* СР – самостоятельная работа, ПР – практические занятия

4.3. Курсовая работа по дисциплине не предусмотрена.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Бухенский, К.В. Краткий курс математики: учеб. пособие. Ч.1 / К. В. Бухенский, Н. Н. Маслова; РГРТУ. - Рязань, 2013. - 124с. - Библиогр.: с.123-124 (8 назв.).
2. Бухенский, К.В. Краткий курс математики: учеб. пособие. Ч.2 / К. В. Бухенский, Н. Н. Маслова; РГРТУ. - Рязань, 2013. - 152с. - Библиогр.: с.152 (8 назв.).
3. Бухенский, К.В. Опорные конспекты по высшей математике: учеб. пособие. Ч.1 / К. В. Бухенский ; РГРТУ. - Рязань, 2010. - 168с. - Библиогр.: с.166-167.
4. Варианты контрольных работ. Тематические тесты по линейной алгебре и аналитической геометрии: учеб. пособие / В. В. Гришина [и др.] ; РГРТУ. - Рязань, 2012. - 64с. - Библиогр.: с.64 (10 назв.).
5. Высшая математика в упражнениях и задачах: в 2 ч.: учеб. пособие. Ч.1 / П. Е. Данко [и др.]. - 7-е изд., испр. - М.: ОНИКС: Мир и образование, 2009. - 368с. - Изд. до 2006 г.: авт. П.Е. Данко. - ISBN 978-5-488-02200-3,978-5-94666-533-9.

6. Высшая математика в упражнениях и задачах: в 2 ч.: учеб. пособие. Ч.2 / П. Е. Данко [и др.]. - 7-е изд., испр. - М.: ОНИКС: Мир и Образование, 2009. - 448с. - ISBN 978-5-488-02201-0,978-5-94666-534-6.
7. Гришина, В.В. Варианты контрольных работ. Тематические тесты по математическому анализу (1-й семестр): учеб. пособие / В. В. Гришина, С. Н. Орлова, К. А. Ципоркова; РГРТУ. - Рязань, 2012. - 48с. - Библиогр.: с. 48 (14 назв.).
8. Злобина, С.В. Математический анализ в задачах и упражнениях: учеб. пособие / С. В. Злобина, Л. Н. Посицельская. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009. - 360с. - Библиогр.: с.360 (16 назв.). - ISBN 978-5-9221-1146-1.
9. 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.
10. Комплексные числа. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Линейная алгебра: Типовой расчёт. Ч.1 / В. В. Гришина [и др.]; РГРТУ. - Рязань, 2008. - 55с.
11. Комплексные числа. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Линейная алгебра: Типовой расчёт. Ч.2 / В. В. Гришина [и др.]; РГРТУ. - Рязань, 2009. - 40с.
12. 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.
13. Нелюхин, С.А. Линейные пространства, линейные операторы, квадратичные формы : учеб. пособие. Ч.1 / С. А. Нелюхин; РГРТУ. - Рязань, 2013. - 80с. - Библиогр.: с.80 (19 назв.).
14. Нелюхин, С.А. Элементы линейной алгебры: линейные пространства, линейные операторы, квадратичные формы: метод. указ. и список заданий по дисц. "Линейная алгебра" / С. А. Нелюхин; РГРТУ. - Рязань, 2009. - 32с. - Библиогр.: с.32(6 назв.).
15. Опорные конспекты по высшей математике: учеб. пособие. Ч.2 / К. В. Бухенский [и др.]; РГРТУ. - Рязань, 2010. - 240с. - Библиогр.: 237-239. - I ч. авт.: К.В. Бухенский.
16. Расчётные задания по высшей математике (1-й семестр): учеб. пособие / С. В. Богатова [и др.]; РГРТУ. - Рязань, 2013. - 159с. - Библиогр.: с.157-159.
17. 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.).
18. Расчётные задания по высшей математике (3-й семестр): учеб. пособие / И. В. Бодрова [и др.]; РГРТУ. - Рязань, 2012. - 104с. - Библиогр.: с.94-95.
19. Яковлев, М.К. Определённый интеграл: учеб. пособие. Ч.1 / М. К. Яковлев, Н. Н. Маслова; РГРТУ. - Рязань, 2010. - 84с. - Библиогр.: с.83(7 назв.).
20. Яковлев, М.К. Определённый интеграл: учеб. пособие. Ч.2 / М. К. Яковлев, Н. Н. Маслова; РГРТУ. - Рязань, 2011. - 112с. - Библиогр.: с.111 (5 назв.).
21. Новиков А.И. Начало линейной алгебры и аналитическая геометрия. М.: Физматлит, 2015

6. 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»”).

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная учебная литература

1. Бухенский К.В. Опорные конспекты по высшей математике: учеб. пособие. Ч.1 / К.В. Бухенский; РГРТУ. – Рязань, 2010. – 168 с.- Бибилиогр.: 166-167.
2. Бухенский К.В. Опорные конспекты по высшей математике: учеб. пособие. Ч 3 / К.В. Бухенский, Н.В. Елкина, Г.С. Лукьянова; РГРТУ. – Рязань, 2011. – 220 с.- Бибилиогр.: 220 (8 назв.) - Ч.2.авт. знак на загл.
3. Вся высшая математика: учеб. Т.1. - 2 изд. – М.: УРСС, 2003.
4. 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. — 978-985-06-2221-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20266.html. – ЭБС «IPRbooks», по паролю (дата обращения: 17.03.2018).
5. 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. — 978-985-06-2466-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/35481.html. – ЭБС «IPRbooks», по паролю (дата обращения: 17.03.2018).

б) дополнительная учебная литература

1. Вся высшая математика: учеб. Т.4.- 2 изд. – М.: Эдиториал УРСС, 2001.
2. Комплексные числа. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Линейная алгебра. Типовой расчет.Ч.2 / В.В.Гришина [и др.]; РГРТУ. – Рязань, 2009. – 40 с.
3. 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. — 978-985-06-2222-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20211.html. – ЭБС «IPRbooks», по паролю (дата обращения: 17.03.2018).
4. 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. – ЭБС «IPRbooks», по паролю (дата обращения: 17.03.2018).

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

1. Кафедра Высшей математики РГРТУ: официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: http://www.rsreu.ru/content/view/167/601/
2. Дистанционный учебный курс «Математика. Часть 1» (свидетельство о регистрации ОФЭРНиО № 18312 от 15.05.2012 г., экспертное заключение № 3 от 29.09.11.) [Электронный ресурс]: Система

дистанционного обучения РГРТУ: - Режим доступа: http://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=1314, по паролю.

3. Дистанционный учебный курс «Математика. Часть 2: Производные и их приложения, интегральное исчисление, функции нескольких переменных, дифференциальные уравнения» (свидетельство о регистрации ОФЭРНиО № 18582 от 10.10.2012 г., экспертное заключение № 20 от 29.11.11.) [Электронный ресурс]: Система дистанционного обучения РГРТУ: - Режим доступа: http://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id= 265, по паролю.

Обучающимся предоставлена возможность индивидуального доступа к следующим электронно-библиотечным системам:

– Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: https://iprbookshop.ru/.

– Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ – по паролю. – URL: http://elib.rsreu.ru/.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – не менее 10-15 минут.

Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией – не менее 10-15 минут.

Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – не менее 1 часа в неделю.

Работа в дистанционном учебном курсе – не менее 1 часа в неделю.

9.2. Описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»)

Рекомендуется следующим образом организовать работу, необходимую для изучения дисциплины:

1) написание конспекта лекций: основные положения, выводы, формулировки, обобщения фиксировать кратко, схематично и последовательно, а также помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины;

2) подготовка к практическим занятиям: необходимо изучить рекомендованные преподавателем источники (основную и дополнительную литературу, Интернет-ресурсы) и выполнить подготовительные задания;

3) при изучении дисциплины очень полезно самостоятельно изучать материал, который еще не прочитан на лекции, не применялся на практическом занятии (тогда лекция будет понятнее). Однако легче при изучении дисциплины следовать изложению материала на лекции.

Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

– после лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст прослушанной лекции;
– при подготовке к следующей лекции нужно просмотреть текст предыдущей лекции;
– в течение периода времени между занятиями выбрать время для самостоятельной работы в библиотеке, проверить термины, понятия с помощью рекомендованной основной и дополнительной литературы, выписать толкования в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендованной основной и дополнительной литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии;

При подготовке к промежуточной аттестации в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий, слайдов и другого раздаточного материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей рабочей программе. При подготовке к промежуточной аттестации следует изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по нескольку типовых задач из каждой темы, из задачника или дистанционного учебного курса. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения. Обязательно присутствовать на консультации перед промежуточной аттестации.

9.3. Рекомендации по работе с литературой

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта изучается и дополнительная рекомендованная литература. Полезно использовать несколько источников по дисциплине. Рекомендуется после изучения очередного параграфа ответить на несколько простых вопросов по данной теме. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе вопросы по изученной теме, попробовать ответить на них. Литературу по дисциплине рекомендуется изучать в библиотеке или с помощью сети Интернет.

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

В рамках реализации образовательной программы при проведении занятий по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- удаленные информационные коммуникации между студентами и преподавателем, ведущим лекционные и практические занятия, посредством электронной почты, позволяющие осуществлять оперативный контроль графика выполнения и содержания контрольных заданий, решение организационных вопросов, удаленное консультирование;
- поиск актуальной информации для выполнения самостоятельной работы и контрольных заданий;

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- операционная система Windows;
- Kaspersky Endpoint Security;
- LibreOffice, лиценция LGPLv3.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

– Справочная правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для освоения дисциплины необходимы следующие материально-технические ресурсы:

1) аудитория РГРТУ для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная маркерной (меловой) доской;

2) аудитория РГРТУ для самостоятельной работы студентов, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ;

3) аудитории должны иметь достаточное количество посадочных мест, соответствовать необходимым противопожарным нормам и санитарно-гигиеническим требованиям.

Программу составила:
старший преподаватель кафедры
высшей математики _____ (С.Н. Машнина)

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры высшей математики, Протокол № 10 от «30» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой высшей
математики , к.ф.-м.н., доцент _____ (К.В. Бухенский)

ПРИЛОЖЕНИЕ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Высшая математика»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.2.Б.01 «Математика»

Направление подготовки
38.05.01 Экономическая безопасность

ОПОП – Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности

Квалификация выпускника – экономист

Формы обучения – очная

Рязань 2018

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур проверки), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части ОПОП.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и владений, приобретенных обучающимся в процессе изучения дисциплины, целям и требованиям ОПОП.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме *экзамена. Форма проведения экзамена - письменный опрос по теоретическим вопросам и выполнение практических заданий.*

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

1) пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;

2) продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;

3) эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

Уровень освоения компетенций, формируемых дисциплиной:

а) описание критериев и шкалы оценивания теоретического вопроса:

Шкала оценивания	Критерий
3 балла (эталонный уровень)	выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, показал глубокие систематизированные знания, смог привести примеры, ответил на дополнительные вопросы преподавателя.
2 балла (продвинутый уровень)	выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, но на некоторые дополнительные вопросы преподавателя ответил только с помощью наводящих вопросов.
1 балл (пороговый уровень)	выставляется студенту, который дал неполный ответ на вопрос в билете и смог ответить на дополнительные вопросы только с помощью преподавателя.
0 баллов	выставляется студенту, который не смог ответить на вопрос

б) описание критериев и шкалы оценивания практического задания:

Шкала оценивания	Критерий
3 балла (эталонный уровень)	Задача решена верно
2 балла (продвинутый уровень)	Задача решена верно, но имеются технические неточности в расчетах
1 балл (пороговый уровень)	Задача решена верно, с дополнительными наводящими вопросами преподавателя
0 баллов	Задача не решена либо решена неверно

На экзамен выносятся два теоретических вопроса и 3 задачи. Максимально студент может набрать 15 баллов. Итоговый суммарный балл студента, полученный при прохождении промежуточной аттестации, переводится в традиционную форму по системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется студенту, который набрал 12 баллов и выше. Оценка «хорошо» выставляется студенту, который набрал от 9 до 11 баллов. Оценка «удовлетворительно» » выставляется студенту, который набрал от 5 до 8 баллов. Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра контрольных работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который набрал в сумме менее 5 баллов или не выполнил всех предусмотренных в течение семестра контрольных работ.

3. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	**Код контролируемой компетенции (или её части)**	**Наименование оценочного средства**
Раздел 1. Комплексные числа	ОПК-1	Экзамен
Раздел 2. Линейная алгебра	ОПК-1	Экзамен
Раздел 3. Аналитическая геометрия	ОПК-1	Экзамен
Раздел 4. Предмет математического анализа. Введение в математический анализ	ОПК-1	Экзамен
Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной и его применение	ОПК-1	Экзамен
Раздел 6. Интегральное исчисление функции одной переменной и его применение	ОПК-1	Экзамен
Раздел 7. Функции двух переменных	ОПК-1	Экзамен
Раздел 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения	ОПК-1	Экзамен
Раздел 9. Числовые и функциональные ряды	ОПК-1	Экзамен

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

4.1. Промежуточная аттестация (экзамен)

Коды компетенций	***Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций***
ОПК-1	способность применять математический инструментарий для решения экономических задач

а) типовые тестовые вопросы:

Требуется выбрать один правильный вариант ответа.

1. Кривой II порядка $8x^2+20y^2-24x+y=7$ **является**

а. эллипс, не вырожденный в окружность

б. гипербола

в. парабола

г. окружность

2. Общее уравнение плоскости, содержащей точку $A(1,-5,2)$ **и параллельной плоскости** $3x-10y+z-2=0$**, имеет вид**

а. $x-5y+z-28=0$

б. $3x+2y+z+5=0$

в. $x-5y+z-55=0$

г. $3x-10y+z-55=0$

3. Общее уравнение прямой, содержащей точки $A(3,1)$ **и** $B(-2,-2)$, **имеет вид**

а. $-x-5y+8=0$

б. $3x-5y-4=0$

£ $-2x+2y+8=0$

£ $x-4y+8=0$

4. В треугольнике ΔABC **, где** $A=(7,8)$, $B=(19,12)$, $C=(11,20)$**, угол при вершине** A **равен**

а. $\arccos(3/5)$ б. $\pi/3$ в. $\arccos(1/3)$ г. $\pi/6$

5. Определитель матрицы $\begin{pmatrix} 5 & 0 & -5 \\ -6 & 0 & 5 \\ 2 & 5 & 6 \end{pmatrix}$ **равен**

а. -25 б. 25 в. 40 г.

6. Заданы матрицы $A=\begin{pmatrix} 4 & 4 & 3 \\ 2 & 5 & 4 \end{pmatrix}$ **и** $B=\begin{pmatrix} 2 & 2 \\ 5 & 3 \\ 5 & 5 \end{pmatrix}$**. Сумма** $2A+3B^T$ **равна**

а. $\begin{pmatrix} 14 & 23 & 21 \\ 10 & 19 & 23 \end{pmatrix}$ б. $\begin{pmatrix} 8 & 14 & 13 \\ 6 & 11 & 14 \end{pmatrix}$ в. $\begin{pmatrix} 20 & 32 & 29 \\ 14 & 27 & 32 \end{pmatrix}$ г. $\begin{pmatrix} 14 & 10 \\ 23 & 19 \\ 21 & 23 \end{pmatrix}$

7. Заданы векторы $\mathbf{p} = (5;3;1)$ и $\mathbf{q} = (2;6;2)$. Выражение $\mathbf{p} \cdot (\mathbf{q} - \mathbf{p})$ равно

а. -5 б. 31 в. 32 г. 5

8. Сумма $3z_1 - 5z_2$, если $z_1 = 2 + 2i$, $z_2 = 1 + i$, равна

а. $1+i$ б. $2+i$ в. $1+2i$ г. $2+2i$

9. Система линейных уравнений $\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 2x_3 = 0, \\ 3x_1 + 7x_2 - x_3 = 0, \\ 3x_3 - 2x_2 - 4x_1 = 0. \end{cases}$ имеет

а. одно нулевое решение
б. бесконечно много решений
в. одно ненулевое решение
г. нет решений

10. Точкой локального экстремума функции $f = 2x^2 + 5y^2 - 12x + 10y + 9$ является

а. $(2,5)$ б. $(2,-5)$ в. $(2,3)$ г. $(3,-1)$

11. Производная функции $f(x) = 7\cos(\sqrt{x-9})$ равна

а. $-7\sin(\sqrt{x-9})$

б. $-\frac{7}{2\sqrt{x-9}}\sin(\sqrt{x-9})$

в. $\cos(\sqrt{x-9}) + \frac{7}{2\sqrt{x-9}}\sin(\sqrt{x-9})$

г. $\frac{7}{2\sqrt{x-9}} - 7\sin(\sqrt{x-9})$

12. Частной производной $\frac{\partial f}{\partial x}$ для функции $f = 15\ln(x + y^2)$ является

а. $\frac{30x}{x+y^2}$ б. $\frac{15}{x+y^2}$ в. $\frac{30y}{x+y^2}$ г. $\frac{1}{x+y^2}$

13. Определенный интеграл $\int_{-4}^{4}(6x+e^{x})dx$ **равен**

а. 0 б. $e^{4}-e^{-4}$ в. $6+e^{4}$ г. $2e^{4}$

14. Примером неограниченной последовательности является последовательность

а. $-1,2,-1,2,-1,...$ б. $1,1,1,1,...$ в. $\sin 1, \sin 2, \sin 3, \sin 4,...$ г. $1,2,1,3,1,4,...$

15. Радиус сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{x^{n}}{16^{n}}$ **равен**

а. 1 б. 16 в. $+\infty$ г. $\frac{1}{16}$

б) типовые контрольные вопросы:

1 семестр

1. Матрицы, линейные операции над матрицами и их свойства.
2. Определители 2-го и 3-го порядков. Миноры. Алгебраические дополнения.
3. СЛАУ: скалярная и матричная формы записи. Виды СЛАУ.
4. Решение и исследование СЛАУ методом Гаусса.
5. Скалярное и векторное произведения векторов.
6. Прямая на плоскости, различные виды уравнений прямой на плоскости.
7. Различные виды задания уравнений плоскости в пространстве.
8. Уравнения прямой в пространстве
9. Эквивалентные бесконечно малые функции в пределах. Таблица эквивалентных б.м.ф.
10. Первый и второй замечательные пределы.

2 семестр

1. Таблица производных основных элементарных функций.
2. Производная суммы, разности, произведения, частного.
3. Признаки возрастания (убывания) функции. Точки экстремума.
4. Таблица неопределённых интегралов.
5. Формула интегрирования по частям.
6. Приложения определенного интеграла.
7. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
8. Сформулировать теорему о структуре общего решения ЛНДУ го порядка.
9. Признаки сходимости числовых положительных рядов.
10. Степенные ряды.

в) типовые практические задания:

1 семестр

Задание 1. Даны два вектора .
Вычислить .

Задание 2. Компланарны ли векторы $\bar{a}\{1;1;1\}$, $\bar{b}\{0;2;-1\}$ и $\bar{c}\{1;0;3\}$?

Задание 3. Найти уравнение плоскости, проходящей через точку $M_0(1;2;-2)$ и параллельной к плоскости $x-2y-3z+1=0$.

Задание 4. Записать канонические уравнения прямой, проходящей через точку $(1;-1;0)$ параллельно прямой $x=2t$, $y=1-t$, $z=3$.

Задание 5. Вычислить $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin 3x}{e^x-1}$

2 семестр

Задание 1. Найти производную $y=\dfrac{\sin 3x}{x+1}$

Задание 2. Вычислить $\int (4x^2+3x+11)\,dx$

Задание 3. Вычислить $\int (x+3)\,e^x dx=$

Задание *4.* Найти общее решение ЛОДУ $y''-5y'+6y=0$.

Задание 5. Исследовать на сходимость ряд $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\dfrac{(n+1)!}{8^n}$