

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В. Ф. УТКИНА»

Кафедра «Экономическая безопасность, анализ и учет»

«СОГЛАСОВАНО»

Декан факультета _____
О.Ю. Горбова / О.Ю. Горбова
«26» *июня* 20 *20* г

Заведующий кафедрой _____
С.Г. Чеглакова / С.Г. Чеглакова
«26» *июня* 20 *20* г



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор РОПиМД _____
А.В. Корячко / А.В. Корячко
«26» *июня* 20 *20* г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.10 «Математика»

Специальность

38.05.01 Экономическая безопасность

Специализация № 2

«Экономика и организация производства на режимных объектах»

Квалификация - экономист

Форма обучения – заочная

Рязань 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность (уровень специалитета)

утвержденного Приказом Минобрнауки России от 16.01.2017 г. № 20

Разработчики

Доцент кафедры высшей математики
к.ф.-м.н., доцент



(подпись)

В.В. Гришина

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры высшей математики
29 мая 2020 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой высшей математики
к.ф.-м.н., доцент



(подпись)

К.В. Бухенский

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Рабочая программа по дисциплине «Математика» является составной частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность специализация № 2 «Экономика и организация производства на режимных объектах», разработанной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» (уровень специалитета), утвержденным приказом Минобрнауки России № 20 от 16.01.2017 г.

Цель дисциплины - формирование комплекса теоретических знаний базовых математических методов и практических навыков применения математического инструментария для решения экономических задач, а также способности к логическому мышлению, анализу и восприятию информации, воспитание математической культуры, посредством обеспечения этапов формирования компетенций

Задачи:

- обучение базовым математическим методам формирование практических навыков необходимых для решения экономических задач и моделирования устройств, процессов и явлений при поиске оптимальных решений;
- обучение методам обработки и анализа результатов численных экспериментов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способность применять математический инструментарий для решения экономических задач	<i>знать:</i> - математический инструментарий для решения экономических задач; <i>уметь:</i> - решать стандартные профессиональные задачи с применением методов математического анализа и корреляционно-регрессионного анализа; <i>владеть:</i> - методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП СПЕЦИАЛИТЕТА

Дисциплина Б1.Б.38 «Математика» относится к базовой части дисциплин блока № 1 основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) специалитета «Экономическая безопасность» по специализации № 2 «Экономика и организация производства на режимных объектах».

По заочной форме обучения дисциплина изучается на 1 и 2 курсах.

Дисциплина базируется на знаниях математики, полученных в средней школе.

До начала освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– основные методы геометрии, алгебры и начала анализа, изучаемые 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: «Эконометрика», «Экономико-математические методы и модели», «Экономический анализ», а также при выполнении научно-исследовательской работы, прохождении производственной и преддипломной практики, подготовке к итоговой государственной аттестации.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 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 (объем) дисциплины составляет 14 зачетных единиц (з.е.), 504 часа.

Объем дисциплины	Всего часов	Курс	
		1	2
Общая трудоемкость дисциплины	504	342	162
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	40,95	28,6	12,35
лекции	16	10	6
практические занятия	20	16	4
лабораторные работы	-	-	
иная контактная работа (ИКР)	0,95	0,6	0,35
консультация	4	2	2
2. Самостоятельная работа обучающихся	412	281	131
3. Контроль	21,05	12,4	8,65
4. Контрольная работа	30	20	10
5. Форма контроля		Зачет, экзамен	Экзамен

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО РАЗДЕЛАМ И ТЕМАМ 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 10. Случайные события.

Раздел 11. Случайные величины.

Раздел 12. Элементы математической статистики.

Раздел 13. Элементы корреляционного и регрессионного анализов.

Раздел дисциплины (модуля)	Содержание
Раздел 1. Комплексные числа	<i>Тема 1. Предмет математики и математический инструментарий</i> Предмет математики. Связь математики с экономическими дисциплинами, применение математического инструментария в решении экономических задач.
	<i>Тема 2. Комплексные числа</i> Понятие комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами.
Раздел 2. Линейная алгебра	<i>Тема 3. Понятие и свойства определителя</i> Понятие определителя. Свойства определителя.
	<i>Тема 4. Понятие и линейные операции над матрицами</i> Понятие матрицы, линейные операции над матрицами, обратная матрица.
	<i>Тема 5. Линейные алгебраические уравнения</i> Системы линейных алгебраических уравнений. Свойства и решение систем линейных алгебраических уравнений: формулы Крамера, методы обратной матрицы и Гаусса.
Раздел 3. Векторная алгебра и аналитическая геометрия	<i>Тема 6. Векторы</i> Понятие вектора, линейные операции над векторами, линейная зависимость, базис, координатное представление векторов, скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.
	<i>Тема 7. Плоскость, прямая на плоскости и в пространстве.</i> Приложения аналитической геометрии: плоскость, прямая.
Раздел 4. Введение в математический анализ	<i>Тема 8. Числовая последовательность</i> Понятие числовой последовательности. Свойства и предел числовой последовательности.
	<i>Тема 9. Функция одной переменной</i> Понятие функции. Функция одной переменной
	<i>Тема 10. Предел функции</i>
	<i>Тема 11. Непрерывность функции</i> Непрерывность функции. Точки разрыва функции.
Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	<i>Тема 12. Производная и дифференциал функции</i> Понятие производной и дифференциала функции.
	<i>Тема 13. Дифференцирование</i> Свойства и правила дифференцирования. Приложения дифференциального исчисления.
	<i>Тема 14. Исследование функции и построение ее графика</i> График функции. Построение графика функции
Раздел 6. Интегральное исчисление функции одной вещественной переменной	<i>Тема 15. Неопределенный интеграл и его свойства</i> Понятие первообразной и неопределённого интеграла.
	<i>Тема 16. Методы интегрирования</i> Основные методы интегрирования. Простейшие приемы интегрирования, замена переменной и интегрирование по функциям).
	<i>Тема 17. Определенный интеграл и его свойства, приложения.</i> Интегрирование некоторых классов функций. Интеграл Римана, свойства Несобственные интегралы. Приложения определённого интеграла.
Раздел 7. Функции нескольких переменных	<i>Тема 18. Функции нескольких переменных. Частные производные</i> Функции нескольких переменных (ФНП): определение, область определения и область значений, график, предел ФНП в точке, непрерывность ФНП, свойства непрерывных функций. Частные производные: определения, геометрический смысл. Полное приращение и полный дифференциал ФНП.

	<i>Тема 19. Дифференцируемость функций нескольких переменных, условный экстремум.</i> Дифференцируемость ФНП. Применение полного дифференциала для приближенных вычислений. Полная производная, частные производные сложной ФНП. Производная ФНП по направлению. Градиент ФНП. Необходимые и достаточные условия безусловного локального экстремума. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на замкнутом множестве. Условный экстремум.
Раздел 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения	<i>Тема 20. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Нахождение частного и общего решений.</i> Понятия обыкновенного дифференциального уравнения и задачи Коши. Основные методы интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений различных порядков.
	<i>Тема 21. Дифференциальные уравнения высших порядков</i> Дифференциальные уравнения высших порядков
	<i>Тема 22. Линейные дифференциальные уравнения</i> Линейные дифференциальные уравнения.
Раздел 9. Числовые и функциональные ряды	<i>Тема 23. Числовые ряды .Признаки сходимости.</i> Понятие числового ряда. Признаки сходимости числовых рядов.
	<i>Тема 24. Разложение в ряды элементарных функций. Степенные ряды .Ряды Тейлора и Маклорена.</i>
	<i>Тема 25. Приложения рядов</i>
Раздел 10. Случайные события	<i>Тема 26. Случайные события. Вероятность.</i>
	<i>Тема 27. Условная вероятность Последовательность испытаний.</i>
Раздел 11. Случайные величины	<i>Тема 28. Случайные величины .Функция распределения.</i>
	<i>Тема 29. Числовые характеристики.</i>
	<i>Тема 30 Виды распределений.</i>
	<i>Тема 31. Предельные теоремы</i>
	<i>Тема 32. Генеральная совокупность, полигон и гистограмма.</i>
Раздел 12. Элементы математической статистики	<i>Тема 33. Оценивание статистических параметров.</i>
	<i>Тема 34. Проверка статистических гипотез</i>
Раздел 13. Элементы корреляционного и регрессионного анализов	<i>Тема 35.Регрессионный анализ. Регрессионные модели.</i>
	<i>Тема 36. Линейная регрессия.</i>
	<i>Тема 37. Коэффициенты корреляции</i>
	<i>Тема 38. Проверка гипотез</i>

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

№	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем				Контрольная работа	Контроль	Самостоятельная работа обучающихся
			всего	лекции	практические занятия	ИКР, консультации			
1 курс									
	Всего	342	26	10	16	2,6	20	12,4	281

1	Комплексные числа	12	2		2				10
2	Линейная алгебра	30	3	1	2				27
3	Векторная алгебра и аналитическая геометрия	30	2	1	1				28
4	Введение в математический анализ	44	2	1	1				42
5	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	36	3	1	2				33
6	Интегральное исчисление функции одной вещественной переменной	42	3	2	2				39
7	Функции нескольких переменных	25	3	2	2				22
8	Обыкновенные дифференциальные уравнения	42	3	1	2				39
9	Числовые и функциональные ряды	44	3	1	2				41
	Иная контактная работа	0,6	0,6			0,6			
	Консультации	2	2			2			
	Контрольная работа	20					20		
	Контроль	12,4				2,6		12,4	
2 курс									
	Всего	162	12,35	6	4	2,35	10	8,65	131
11	Случайные события	28	3	1	1				25
12	Случайные величины	39	3	1	1				36
13	Элементы математической статистики	37	3	2	1				34
14	Элементы корреляционного и регрессионного анализов	39	3	2	1				36
	Иная контактная работа	0,35	0,35			0,35			
	Консультации	2	2			2			
	Контрольная работа	10					10		
	Контроль	8,65						8,65	

Виды практических и самостоятельных работ

Тема	Вид занятий*	Содержания	Часы
------	--------------	------------	------

Тема	Вид занятий*	Содержания	Часы
Тема 1. Предмет математики и математический инструментарий	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольных заданий	2 1
	ПР	Решение практических задач	1
Тема 2. Комплексные числа	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольных заданий	2 1 1
	ПР	Решение практических задач	1
Тема 3. Понятие и свойства определителей	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольных заданий	2 2
	ПР	Решение практических задач	1
Тема 4. Понятие и линейные операции над матрицами	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольных заданий	8 8
	ПР	Решение практических задач	1
Тема 5. Линейные алгебраические уравнения	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольных заданий Подготовка к зачету	7 7 1
	ПР	Решение практических задач	1
	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольных заданий	6 6
Тема 6. Векторы	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольных заданий	5 5
	ПР	Решение практических задач	1
Тема 7. Плоскость Прямая на плоскости и в пространстве.	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольных заданий	5 5
Тема 8. Числовая последовательность	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к текущему тестированию Выполнение контрольных заданий	5 5
	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям	5
Тема 9. Функция одной переменной	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям	5
Тема 10. Предел функции	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольных заданий	5 2
	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольных заданий	5 5
Тема 11. Непрерывность функции.	ПР	Решение практических задач	1
	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольных заданий	4 2
Тема 12. Производная и дифференциал	ПР	Решение практических задач	1
	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольных заданий	4 2
Тема 13. Дифференцирование	ПР	Решение практических задач	1
	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольных заданий	4 2
Тема 14. Исследование функции и построение ее графика.	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольных заданий	4 2

Тема	Вид занятий*	Содержания	Часы
Тема 15. Неопределенный интеграл и его свойства.	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям	6
		Выполнение контрольных заданий	6
Тема 16. Методы интегрирования (простейшие приемы интегрирования, замена переменной и интегрирование по частям) Интегрирование рациональных функций.	ПР	Решение практических задач	1
	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям	8
Тема 17. Определенный интеграл и его свойства, приложения.	СР	Выполнение контрольных заданий	7
	ПР	Решение практических задач	1
Тема 18. Функции нескольких переменных Частные производные.	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям	6
	ПР	Выполнение контрольных заданий	6
Тема 19. Дифференцируемость функции нескольких переменных ,условный экстремум.	ПР	Решение практических задач	1
	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям	6
Тема 20. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Нахождение частного и общего решений.	СР	Выполнение контрольных заданий	4
	ПР	Решение практических задач	1
Тема 21. Дифференциальные уравнения высших порядков	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям	8
	ПР	Выполнение контрольных заданий	5
Тема 22. Линейные дифференциальные уравнения	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям	8
	ПР	Выполнение контрольных заданий	5
Тема 23. Числовые ряды Признаки сходимости.	СР	Подготовка к экзамену	1
	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям	6
Тема 24. Разложение в ряды элементарных функций	СР	Выполнение контрольных заданий	4
	ПР	Решение практических задач	2
Тема 25. Степенные ряды Ряды Тейлора и Маклорена.	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям	6
	ПР	Выполнение контрольных заданий	6
Тема 26. Приложения рядов	СР	Подготовка к экзамену	1
	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям	6
Тема 27. Случайные события. Вероятность.	СР	Выполнение контрольной работы	10
	ПР	Решение практических задач	1
	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к прак-	8

Тема	Вид за- нятий*	Содержания	Часы
		тическим занятиям Выполнение контрольных заданий	5
Тема 28. Условная вероятность Последовательность испытаний.	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольных заданий	8 4
Тема 29. Случайные величины. Функция распределения.	ПР	Решение практических задач	1
	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольных заданий	5 5
Тема 30. Числовые характеристики.	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольных заданий	4 4
	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольных заданий	5 5
Тема 31. Виды распределений.	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольных заданий	4 4
	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольных заданий	4 4
Тема 32. Предельные теоремы	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольных заданий	4 4
	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольных заданий	4 4
Тема 33. Генеральная совокупность, полигон и гистограмма	ПР	Решение практических задач	1
	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольных заданий	8 8
Тема 34. Оценивание статистических параметров	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольных заданий	5 5
	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольных заданий	5 4
Тема 35. Проверка статистических гипотез	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольных заданий	5 4
	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольных заданий	5 4
Тема 36. Регрессионный анализ. .Регрессионные модели	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольных заданий	5 4
	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольных заданий	5 4
Тема 37. Линейная регрессия..	ПР	Решение практических задач	1
	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольных заданий	5 4
Тема 38. Коэффициенты корреляции	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольных заданий	5 4
	СР	Изучение конспекта лекций и подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольных заданий	5 4
Тема 39. Проверка гипотез	СР	Выполнение контрольной работы	10
	СР	Выполнение контрольной работы	10
Контрольная работа	СР	Выполнение контрольной работы	10
Подготовка к экзамену			

* СР – самостоятельная работа, ПР – практические занятия

4.3.5 Темы расчетных заданий

1. Векторная алгебра и аналитическая геометрия.
2. Дифференцирование.
3. Интегральное исчисление функций одного переменного.
4. Функции нескольких переменных.
5. Дифференциальные уравнения.
6. Ряды..
7. Математическая статистика.

7. Корреляционный анализ.

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. Бухенский К.В. Опорные конспекты по высшей математике: учеб. пособие. Ч.1 / К.В. Бухенский; РГРТУ. – Рязань, 2010. – 168 с.- Библиогр.: 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.- Библиогр.: 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).
6. Довжик Т.В. Теория вероятностей: типовые расчеты/Т.В. Довжик; - Рязань, 2015. – 32 с.
7. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: Учеб.пособие. - 11-е изд., перераб. - М.: Высш.образ., 2007.
8. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб.пособие для вузов. - 7-е изд., стереотип. - М.: Высш.шк., 2001.
9. Горяинов В.Б., Павлов И.В., Цветкова Г.М., Тескин О.И. Математическая статистика. Учебник для вузов / Под ред. Зарубина В.С., Крищенко А.П. - 2-е изд., стереотип. - М.: Изд-во МГТУ, 2002.
10. В.А. Колемаев. Теория вероятностей и математическая статистика, М., «ИНФРА-М», 2000г.
11. Н.Ш. Кремер. Теория вероятностей и математическая статистика, М., «ЮНИТИ», 2003г.
12. Сборник задач по высшей математике для экономистов: Учебное пособие / Под ред. В.И. Ермакова. – М.: ИНФРА – М, 2003 – 575с. – (высшее образование). – ISBN 5-16-000301-0.
13. Теория вероятностей: Учебник для вузов / Под ред. Зарубина В.С., Крищенко А.П. - 2-е изд. - М.:Изд-во МГТУ, 2001.
14. Чудесенко В.Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики. Типовые расчеты: Учеб.пособие. - 3-е изд., стер. - СПб.:Лань, 2005.

6.2. Дополнительная литература

1. Вся высшая математика: учеб. Т.4.- 2 изд. – М.: Эдиториал УРСС, 2001.
2. Комплексные числа. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Линейная алгебра. Типовой расчёт. 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).
5. Алексеенко В.Б. Математические модели в экономике [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Б. Алексеенко, Ю.С. Коршунов, В.А. Красавина. — Электрон. текстовые данные. — М.: Российский университет дружбы народов, 2013. — 80 с. — 978-5-209-04814-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22160.html>
6. Вентцель Е.С. Теория вероятностей: Учебник для вузов. - 8-е изд., стереотип. - М.: Высш.шк., 2002.
7. Вентцель, Е.С. Задачи и упражнения по теории вероятностей: Учеб. пособие для вузов. - 3-е изд., стереотип. - М.: Высш. шк., 2000.
8. Высшая математика для экономистов: учеб. для вузов / Н.Ш. Кремер [и др.]; под ред. Н.Ш. Кремера. – 2 изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ, 1999.
9. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: учеб. пособие для вузов. / П.Е. Данко, С.Я. Кожевникова, А.Г. Попов. – М.: Высшая школа, 2000. –
10. Кундышева Е.С. Математические методы и модели в экономике [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / Е.С. Кундышева. — Электрон. текстовые данные. — М.: Дашков и К, 2017. — 286 с. — 978-5-394-02488-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70831.html>
11. Наливайко Л.В., Ивашина Н.В., Шмидт Ю.Д. Математика для экономистов. Сборник заданий: Учебное пособие. – СПб. 2011.
12. Сулицкий В.Н. Деловая статистика и вероятностные методы в управлении и бизнесе [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Сулицкий. — Электрон. текстовые данные. — М.: Дело, 2010. — 400 с. — 978-5-7749-0538-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/50981.html>

6.3 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. Бухенский К.В., Елкина Н.В., Маслова Н.Н. Расчетные задания по теории вероятностей и математической статистике. Рязань: РГРТУ, 2015

6.4 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 получаемых 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).

7. 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.
4. Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/>.
5. Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ – по паролю. – URL: <http://elib.rsreu.ru/>.
6. Дистанционный учебный курс «Теория вероятностей и математическая статистика. Случайные величины» [Электронный ресурс]: Система дистанционного обучения РГРТУ: – Режим доступа: <http://cdo.rsreu.ru/course/view.php?id=1275>. Получено положительное экспертное заключение № 42 от 18.01.13, свидетельство о регистрации ОФЭРНиО № 20187 от 10.06.2014.
7. Общедоступные интернет-ресурсы:
 - сайт Экспонента: <http://old.exponenta.ru/>
 - Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/>
 - Интернет Университет Информационных Технологий: <http://www.intuit.ru/>
 - Сайт GeoGebra: <https://www.geogebra.org/>

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

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Название ПО	№ лицензии	Количество мест
Операционная система Windows	номер подписки 700102019	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security	№2922-190228-101204-557-1191	На 1000
Mozilla Firefox	свободно распространяемая	без ограничений
Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая	без ограничений
LibreOffice	свободно распространяемая	без ограничений
OpenOffice	свободно распространяемая	без ограничений
7Zip-Manager	свободно распространяемая	без ограничений

Перечень информационных справочных систем:

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/online/>. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, Договор № 1342/455-10, без ограничений.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для освоения дисциплины необходимы следующие материально-технические ресурсы:

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень специализированного оборудования	Перечень лицензионного обеспечения и информационных справочных систем
1	Ауд. № 346 (здание учебно-административного корпуса) Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуаль-	компьютерная техника (1ПК), Компьютер Intel мультимедийное оборудование: Проектор Epson EB-X12 , специализированная мебель: 80 стульев, 40 столов	1.Операционная система семейства Windows (Microsoft Imagint, номер подписки 700102019 (бессрочно). 2. Kaspersky Endpoint Security (Коммерческая лицензия на 1000 компьютеров №2922-190228-101204-557-1191 с

	ных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации		28.02.2019 по 07.03.2021), 3. 7Zip-manager – свободное ПО, 4. OpenOffice - свободное ПО, 5. LibreOffice - свободное ПО
2	Ауд. № 444 (здание учебно-административного корпуса). Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,	Персональный компьютер Celeron 2400-4 1 – шт. Проектор Toshiba TDP-T45 – 1 шт. Экран с эл. приводом Matte White S140 – 1 шт. Доска магнитно-маркерная 120*200 см Учебно-наглядные пособия: (плакаты): Структурное представление активного капитала; Методы прогнозирования и планирования; Возможность подключения к сети «Интернет» проводным и беспроводным способом и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.	1.Операционная система семейства Windows (Microsoft Imagint, номер подписки 700102019 (бессрочно). 2. Kaspersky Endpoint Security (Коммерческая лицензия на 1000 компьютеров №2922-190228-101204-557-1191 с 28.02.2019 по 07.03.2021), 3. 7Zip-manager – свободное ПО, 4. OpenOffice - свободное ПО, 5. LibreOffice - свободное ПО
3	Ауд. № 465 (здание учебно-административного корпуса). Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,	Персональный компьютер Pentium – 3 – 1 шт. Доска магнитно-маркерная TSA 1218 – 1 шт. Мультимедиа-проектор Benq mx 507 – 1 шт. Экран с электрическим приводом и дистанционным управлением Classic Solution – 1 шт. Учебно-наглядные пособия (плакаты): Бюджетная модель производственного предприятия; Инфраструктура процесса финансового планирования на предприятии. Возможность подключения к сети «Интернет» проводным и беспроводным способом и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.	1.Операционная система семейства Windows (Microsoft Imagint, номер подписки 700102019 (бессрочно). 2. Kaspersky Endpoint Security (Коммерческая лицензия на 1000 компьютеров №2922-190228-101204-557-1191 с 28.02.2019 по 07.03.2021), 3. 7Zip-manager – свободное ПО, 4. OpenOffice - свободное ПО, 5. LibreOffice - свободное ПО
	Ауд. № 302 (учебно-административный корпус). Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и про-	Специализированная мебель (200 посадочных мест). ПК Intel Celeron 1,8 ГГц – 1 шт. Проектор Sanyo PLC-XP4 Экран Аудиторная доска	1.Операционная система семейства Windows (Microsoft Imagint, номер подписки 700102019 (бессрочно). 2. Kaspersky Endpoint Security (Коммерческая лицензия на 1000 компьютеров №2922-

	межуточной аттестации,	Возможность подключения к сети «Интернет» проводным и беспроводным способом и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.	190228-101204-557-1191 с 28.02.2019 по 07.03.2021), 3. 7Zip-manager – свободное ПО, 4. OpenOffice - свободное ПО, 5. LibreOffice - свободное ПО
4	Ауд. № 463 главный учебный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,	Классная доска, специализированная мебель	
5	Ауд. № 501 к.2 (здание лабораторного корпуса) Аудитория для самостоятельной работы	25 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, Компьютеры Intel, специализированная мебель: 25 стульев, 13 столов	1.Операционная система семейства Windows (Microsoft Imagint, номер подписки 700102019 (бессрочно). 2. Лицензия на право использования Kaspersky Endpoint Security для бизнеса на 1000 рабочих посадочных мест (Коммерческая лицензия на 1000 компьютеров №2922-190228-101204-557-1191 с 28.02.2019 по 07.03.2021), 3. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» - договор об информационной поддержке № 1342/455-100 от 28.10.2011г. 4. 7Zip-manager – свободное ПО, OpenOffice - свободное ПО, LibreOffice - свободное ПО

Программу составил:

Доцент кафедры высшей математики
к.ф.-м.н., доцент



В.В. Гришина

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА

Кафедра «Экономическая безопасность, анализ и учет»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

Б1.Б.10 «Математика»

Специальность
38.05.01 Экономическая безопасность

Специализация № 2
«Экономика и организация производства на режимных объектах»

Квалификация - экономист

Форма обучения – заочная

Рязань 2020 г.

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 – устный ответ, по утвержденным экзаменационным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины.

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

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

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

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

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

Уровень освоения компетенции, формируемых дисциплиной:

а) описание критериев и шкалы оценивания тестирования:

Шкала оценивания	Критерий
5 баллов (эталонный уровень)	ответ на тестовый вопрос полностью правильный
4 балла (продвинутый уровень)	ответ на тестовый вопрос частично правильный (выбрано более одного правильного варианта ответа из нескольких правильных вариантов)
3 балла (пороговый уровень)	ответ на тестовый вопрос частично правильный (выбран только один правильный вариант ответа из нескольких правильных вариантов)
0 баллов	ответ на тестовый вопрос полностью не правильный

б) 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

в) описание критериев и шкалы оценивания практического задания:

Шкала оценивания	Критерий
25 баллов (эталонный уровень)	практическое задание выполнено правильно
20 баллов (продвинутый уровень)	практическое задание выполнено правильно, но имеются технические неточности в расчетах (описаниях)
10 баллов (пороговый уровень)	практическое задание выполнено правильно, но с дополнительными наводящими вопросами преподавателя
0 баллов	практическое задание не выполнено или выполнено не правильно

г) описание критериев оценки контрольной работы:

Контрольная работа по заочной форме обучения, признанная рецензентом удовлетворительной, оценивается словом «зачтено». В зачетной работе допускаются следующие недочеты:

- незначительные ошибки, опiski;

- неправильное оформление титульного листа, списка используемой литературы,

Контрольная работа признается рецензентом неудовлетворительной и оценивается словом «незачтено». Основания для незачета контрольной работы:

- неправильные, неточные и неконкретные ответы на поставленные вопросы;

- несамостоятельный характер выполнения контрольной работы;

- описательный характер ответа на сравнительно-аналитические вопросы, отсутствие необходимых объяснений и ответов;

- фактические ошибки, допущенные при ответе на вопросы;

- неправильное, небрежное оформление работы, наличие значительного количества грамматических ошибок.

На зачет выносятся два теоретических вопроса и одна задача. Максимально студент может набрать 31 балл. Итоговый суммарный балл студента, полученный при прохождении промежуточной аттестации, переводится в традиционную форму по системе «зачтено», «незачтено».

Оценка «зачтено» выставляется студенту, который набрал в сумме 12 баллов и выше при условии выполнения всех заданий на уровне не ниже порогового. Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра контрольных работ.

Оценка «незачтено» выставляется студенту, который набрал в сумме менее 12 баллов или не выполнил всех предусмотренных в течение семестра контрольных работ.

На экзамен выносятся 10 тестовых вопросов и 2 задачи. Максимально студент может набрать 100 баллов. Итоговый суммарный балл студента, полученный при прохождении промежуточной аттестации, переводится в традиционную форму по системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Итоговый суммарный балл обучающегося, полученный при прохождении промежуточной ат-

тестации, переводится в традиционную форму по системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в соответствии со следующей шкалой:

Шкала оценивания	Итоговый суммарный балл
<i>Отлично</i>	100 – 90 баллов (эталонный уровень)
<i>Хорошо</i>	89 – 70 баллов (продвинутый уровень)
<i>Удовлетворительно</i>	69 – 50 баллов (пороговый уровень)
<i>Неудовлетворительно</i>	Ниже 50 баллов

3. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
Модуль 1. Комплексные числа	ОПК-1	Зачет
Модуль 2. Линейная алгебра	ОПК-1	Зачет
Модуль 3. Аналитическая геометрия	ОПК-1	Зачет
Модуль 4. Предмет математического анализа. Введение в математический анализ	ОПК-1	Зачет
Модуль 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной и его применение	ОПК-1	Экзамен
Модуль 6. Интегральное исчисление функции одной переменной и его применение	ОПК-1	Экзамен
Модуль 7. Функции двух переменных	ОПК-1	Экзамен
Модуль 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения	ОПК-1	Экзамен
Модуль 9. Числовые и функциональные ряды	ОПК-1	Экзамен
Модуль 10. Случайные события	ОПК-1	Экзамен
Модуль 11. Случайные величины	ОПК-1	Экзамен
Модуль 12. Элементы математической статистики	ОПК-1	Экзамен
Модуль 13. Элементы регрессионного и корреляционного анализа	ОПК-1	Экзамен

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

4.1. Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)

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

а) типовые тестовые вопросы:

1 семестр

Требуется выбрать правильные варианты ответов.

1. Сопряженным к числу $z = x + iy$ называется число:

- а) $z = x - iy$;
- б) $z = -x + iy$;
- в) $z = -x - iy$.

2. Записать формулу Муавра:

- а) $z^n = r^n (\cos n\varphi + i \sin n\varphi)$;
- б) $z^n = r^n (\cos \sqrt{n}\varphi + i \sin \sqrt{n}\varphi)$;
- в) $z^n = r^n (\cos n\varphi + i \sin n\varphi)$;
- г) $z^n = r^n (\cos n\varphi - i \sin n\varphi)$.

3. Записать число $z = -1 - \sqrt{3}i$ в тригонометрической форме:

- а) $z = 2(\cos(\frac{2\pi}{3}) + i \sin(\frac{2\pi}{3}))$;
- б) $z = 2(\cos(-\frac{\pi}{3}) + i \sin(-\frac{\pi}{3}))$;
- в) $z = 2(\cos(\frac{\pi}{3}) + i \sin(\frac{\pi}{3}))$;
- г) $z = 2(\cos(-\frac{2\pi}{3}) + i \sin(-\frac{2\pi}{3}))$.

4. Корнями комплексного числа $z = \sqrt{i}$ являются...

- | | |
|---|--|
| <p>а) $-\frac{\sqrt{2}}{2}(1-i)$</p> | <p>б) $\frac{\sqrt{2}}{2}(1-i)$</p> |
| <p>в) $\frac{\sqrt{2}}{2}(-1-i)$</p> | <p>г) $\frac{\sqrt{2}}{2}(1+i)$</p> |

5. Дайте определение обратной матрицы.

а) Матрица A^{-1} называется *обратной* матрицей для некоторой квадратной матрицы A , если справедливо равенство: $A^{-1} = A \cdot E$, где E – единичная матрица.

б) Матрица A^{-1} называется *обратной* матрицей для некоторой квадратной матрицы A , если справедливо равенство: $A \cdot A^{-1} = A^{-1} \cdot A = E$, где E – единичная матрица.

в) Матрица A^{-1} называется *обратной* матрицей для некоторой квадратной матрицы A , если справедливо равенство: $A^{-1} = E$, где E – единичная матрица.

6. Рангом матрицы называется:
- наивысший порядок отличного от нуля минора этой матрицы;
 - сумма числа строк и числа столбцов этой матрицы;
 - произведение числа строк и числа столбцов этой матрицы.
7. СЛАУ называется неопределенной, если она:
- не имеет ни одного решения;
 - имеет два решения;
 - имеет бесконечно много решений;
 - имеет ровно одно решение.
8. Запишите формулы Крамера для решения СЛАУ.
- Формулы Крамера записывают в виде:

$$x_i = \frac{|A_i|}{|A|}, \quad i = \overline{1, n},$$

где $|A|$ – определитель основной матрицы A системы, $|A_i|$ – определитель, полученный из определителя матрицы A путём замены в нём i -го столбца столбцом свободных членов.

- Формулы Крамера записывают в виде:

$$x_i = \frac{|A|}{|A_i|}, \quad i = \overline{1, n},$$

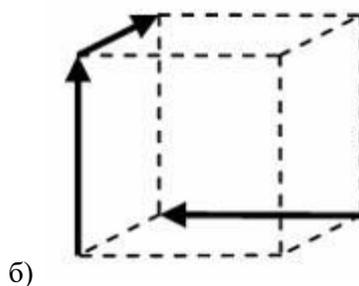
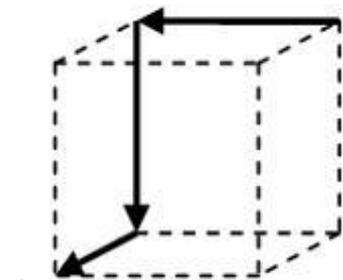
где $|A|$ – определитель основной матрицы A системы, $|A_i|$ – определитель, полученный из определителя матрицы A путём замены в нём i -го столбца столбцом свободных членов.

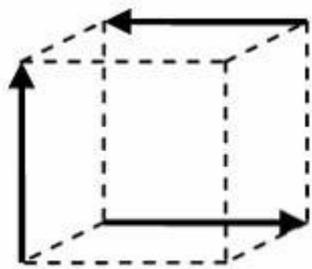
- Формулы Крамера записывают в виде:

$$x_i = |A_i| \cdot |A|, \quad i = \overline{1, n},$$

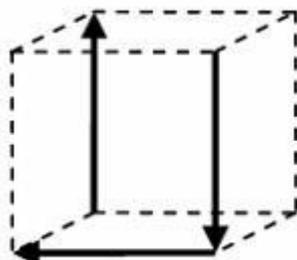
где $|A|$ – определитель основной матрицы A системы, $|A_i|$ – определитель, полученный из определителя матрицы A путём замены в нём i -го столбца столбцом свободных членов.

9. Тройка векторов, образующих базис в пространстве, изображена на рисунках ...





в)



г)

10. Скалярным произведением векторов \vec{a} и \vec{b} называется:

- а) число, равное произведению длин (модулей) этих векторов;
- б) число, равное произведению длин (модулей) этих векторов на косинус угла между ними.;
- в) вектор, длина которого равна произведению длин (модулей) перемножаемых векторов.

11. Векторным произведением векторов \vec{a} и \vec{b} называется:

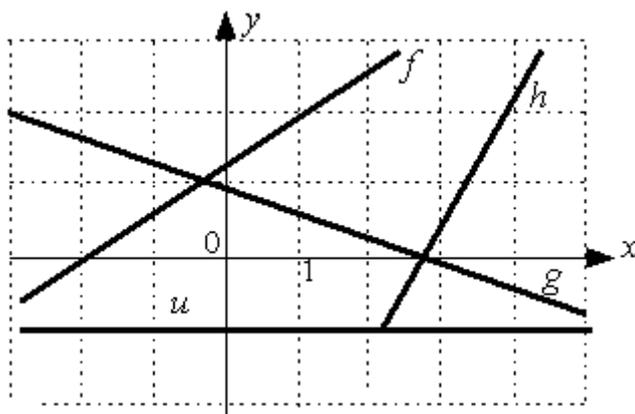
- а) число, равное произведению длин (модулей) этих векторов;
- б) число, равное произведению длин (модулей) этих векторов на косинус угла между ними.;
- в) вектор, длина которого равна произведению длин (модулей) перемножаемых векторов;
- г) вектор \vec{c} , который удовлетворяет следующим трем условиям:

1) $\vec{c} \perp \vec{a}, \vec{c} \perp \vec{b}$, 2) $(\vec{a}, \vec{b}, \vec{c})$ – правая тройка, 3) $|\vec{c}| = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \sin \varphi$.

12. Смешанным произведением векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} называется:

- а) число, равное произведению длин (модулей) этих векторов;
- б) число, которое получается при умножении результата векторного произведения $\vec{a} \times \vec{b}$ скалярно на вектор \vec{c} ;
- в) вектор, длина которого равна произведению длин (модулей) перемножаемых векторов.

13. Даны графики прямых f, g, h, u :



Укажите последовательность этих прямых в порядке возрастания угловых коэффициентов:

- а) f, g, h, u ;
- б) g, u, f, h ;
- в) f, g, u, h ;
- г) f, h, u, g .

14. Укажите соответствие между уравнением плоскости и ее положением в пространстве

1. $4 - 5x = 0$
2. $2 + 7y = 0$
3. $3y + 8z - 2 = 0$

Варианты ответов:

- а) плоскость yOz , б) параллельна плоскости yOz ,
 в) параллельна плоскости xOz , г) параллельна оси Ox .

15. Установите соответствие между функцией и ее областью определения

1. $y = \operatorname{tg} x$
2. $y = \sqrt[3]{x}$
3. $y = \sqrt{x^2 - 1}$

Варианты ответов:

- а) $(-\infty; -1] \cup [1; \infty)$, б) $x \neq k\pi, k \in Z$, в) $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in Z$, г) $(-\infty, \infty)$, д) $(-1, 1)$.

2 семестр

1. Установите соответствие между функцией и ее производной:

$$y = \cos 2x \cdot \operatorname{arctg} x$$

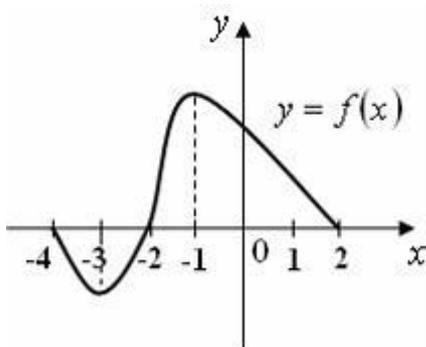
$$y = \sin 2x \cdot \operatorname{arctg} x$$

$$y = \cos x \cdot \arcsin 2x$$

Варианты ответов:

- а) $y' = 2\cos 2x \cdot \operatorname{arctg} x + \frac{\sin 2x}{1+x^2}$, б) $y' = \frac{2}{\sqrt{1-4x^2}} \cos x - \sin x \cdot \arcsin 2x$,
 в) $y' = 2\sin 2x \cdot \operatorname{arctg} x - \frac{\cos 2x}{1+x^2}$, г) $y' = \frac{1}{\sqrt{1-4x^2}} \cos x - \sin x \cdot \arcsin 2x$,
 д) $y' = -2\sin 2x \cdot \operatorname{arctg} x + \frac{\cos 2x}{1+x^2}$.

2. Функция $y = f(x)$ задана графиком на отрезке $[-4; 2]$



Установите соответствие между заданными условиями и промежутками

- 1) $y > 0, y' > 0, y'' < 0$ 2) $y < 0, y' < 0, y'' > 0$
 3) $y > 0, y' < 0, y'' < 0$ 4) $y < 0, y' > 0, y'' > 0$

Варианты ответов:

- а) $(-2; -1)$, б) $(-4; -3)$, в) $(-1; 2)$, г) $(-3; -2)$, д) $(-3; -1)$.

3. Наклонной асимптотой графика функции $y(x) = \frac{6x^3 + x^2 - 1}{2x^2 + x}$ является прямая ...

а) $y = 6x + 1$, б) $y = 3x - 1$, в) $y = -\frac{1}{2}x - 1$,

г) График не имеет наклонных асимптот.

4. Если функция $f(x)$, дважды дифференцируема в некоторой окрестности точки x_0 , $f'(x_0) = 0$, $f''(x_0) < 0$, то

а) x_0 — точка минимума функции;

б) x_0 — точка максимума функции;

в) $f(x)$ возрастает в некоторой окрестности точки x_0 ;

г) $f(x)$ убывает в некоторой окрестности точки x_0 .

5. $\int \frac{x+1}{x^2+4} dx$ равен

а) $\ln(x^2 + 4) + C$;

б) $\frac{1}{2} \ln(x^2 + 4) + C$;

в) $\ln(x^2 + 4) + \arctg \frac{x}{2} + C$;

г) $\frac{1}{2} \ln(x^2 + 4) + \frac{1}{2} \arctg \frac{x}{2} + C$;

д) $\frac{1}{x^2 + 4} + \frac{1}{2} \arctg \frac{x}{2} + C$.

6. При замене $e^x = t$ интеграл $\int \frac{dx}{e^x - e^{-x}}$ переходит в интеграл

а) $\int \frac{tdt}{t-1}$;

б) $\int \frac{dt}{t^2 - 1}$;

в) $\int \frac{dt}{1-t^2}$;

г) $\int \frac{tdt}{t^2 - 1}$.

7. $\int x^3 \ln x dx$ равен

а) $\frac{x^4}{16} (4 \ln x - 1) + C$;

б) $\frac{x^4}{4} (\ln x - 1) + C$;

в) $\frac{x^4}{4} (\ln x + 1) + C$;

г) $\frac{x^4}{16} (4 \ln x + 1) + C$.

8. Частная производная $\frac{\partial z}{\partial y}$ функции $z = xy - \frac{x}{y}$ равна

а) $y - \frac{x}{y^2}$; б) $y - \frac{1}{y}$; в) $x - \frac{x}{y^2}$; г) $x + \frac{x}{y^2}$.

9. Производная $\left. \frac{dy}{dx} \right|_{x=0}$ функции $y(x)$, заданной неявно уравнением $x^3 y - \frac{e^x}{4y} + 2x + \frac{1}{4} = 0$ в окрестности точки $A(0;1)$, равна:

а) 7; б) -7; в) 0; г) 2.

10. Установить соответствие между уравнением и его названием:

1) $y' + xy = x^2 + 1$; 2) $y' + \frac{y}{x} = \cos \frac{y^2}{x^2}$; 3) $y' = \frac{y^2 + 1}{x}$.

а) однородное; б) линейное; в) Бернулли; г) с разделяющимися переменными.

11. Общее решение дифференциального уравнения $y'' - 3y' + 2y = 0$ имеет вид:

1) $y = C_1 e^{-x} + C_2 e^{-2x}$; 2) $y = x(C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x)$; 3) $y = e^{2x}(C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x)$;
4) $y = C_1 e^x + C_2 e^{2x}$; 5) $y = C_1 e^x + C_2 x e^x$.

12. Если корни характеристического уравнения линейного однородного дифференциального уравнения $k_1 = -1, k_2 = 5$, то уравнение имеет вид

1) $y'' - 4y' - 5y = 0$; 2) $y'' - y' + 5y = 0$; 3) $y'' + 4y' - 5y = 0$; 4) $y'' + 4y' + 5y = 0$.

13. Система дифференциальных уравнений $\begin{cases} y' = y + x \\ x' = -2y - 5x \end{cases}$ может быть сведена к уравнению:

1) $y'' + 4y' - 7y = 0$; 2) $y'' - 4y' - 7y = 0$; 3) $y'' + 4y' - 3y = 0$; 4) $y'' - 3y' + 4y = 0$.

14. Если $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} = k$, то числовой ряд сходится при k , равном:

а) 1, б) 2, в) $\frac{1}{2}$, г) -2.

15. Если $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{a_n} = k$, то числовой ряд сходится при k , равном:

а) 7, б) -7, в) $\frac{-1}{7}$, г) $\frac{1}{7}$

3 семестр

1. Какое из утверждений относительно генеральной и выборочной совокупностей является верным?

- А. выборочная совокупность – часть генеральной
- В. генеральная совокупность – часть выборочной
- С. выборочная и генеральная совокупности равны по численности
- Д. правильный ответ отсутствует

2. Сумма частот признака равна:

- А. объему выборки n
- В. среднему арифметическому значений признака

- C. нулю
D. единице
3. Ломаная, отрезки которой соединяют точки с координатами (x_i, n_i) , где x_i – значение вариационного ряда, n_i – частота, – это:
- гистограмма
 - эмпирическая функция распределения
 - полигон
 - кумулята
4. Какие из следующих утверждений являются верными?
- выборочное среднее является интервальной оценкой математического ожидания $M(X)$, а выборочная дисперсия – интервальной оценкой дисперсии $D(X)$
 - выборочное среднее является точечной оценкой математического ожидания $M(X)$, а выборочная дисперсия – интервальной оценкой дисперсии $D(X)$
 - выборочное среднее является точечной оценкой математического ожидания $M(X)$, а выборочная дисперсия – точечной оценкой дисперсии $D(X)$
 - выборочное среднее является интервальной оценкой математического ожидания $M(X)$, а выборочная дисперсия – точечной оценкой дисперсии $D(X)$
5. Уточненная выборочная дисперсия S^2 случайной величины X обладает следующими свойствами:
- является смещенной оценкой дисперсии случайной величины X
 - является несмещенной оценкой дисперсии случайной величины X
 - является смещенной оценкой среднеквадратического отклонения случайной величины X
 - является несмещенной оценкой среднеквадратического отклонения случайной величины X
6. По выборке объема $n=10$ получена выборочная дисперсия $D^*=90$. Тогда уточненная выборочная дисперсия S^2 равна
- 100
 - 80
 - 90
 - 81
7. Оценка a^* параметра a называется несмещенной, если:
- она не зависит от объема испытаний
 - она приближается к оцениваемому параметру при увеличении объема испытаний
 - выполняется условие $M(a^*)=a$
 - она имеет наименьшую возможную дисперсию
8. При увеличении объема выборки n и одном и том же уровне значимости α , ширина доверительного интервала
- может как уменьшиться, так и увеличиться
 - уменьшается
 - не изменяется
 - увеличивается
9. Может ли неизвестная дисперсия случайной величины выйти за границы, установленные при построении ее доверительного интервала с доверительной вероятностью $1-\gamma$?
- может с вероятностью $1-\gamma$
 - может с вероятностью γ
 - может только в том случае, если исследователь ошибся в расчетах
 - не может
10. Статистической гипотезой называют:
- предположение относительно статистического критерия
 - предположение относительно параметров или вида закона распределения генеральной совокупности

- C. предположение относительно объема генеральной совокупности
 D. предположение относительно объема выборочной совокупности
11. При проверке статистической гипотезы, ошибка первого рода - это:
 A. принятие нулевой гипотезы, которая в действительности является неверной
 B. отклонение альтернативной гипотезы, которая в действительности является верной
 C. принятие альтернативной гипотезы, которая в действительности является неверной
 D. отклонение нулевой гипотезы, которая в действительности является верной
12. Мощность критерия – это:
 A. вероятность не допустить ошибку второго рода
 B. вероятность допустить ошибку второго рода
 C. вероятность отвергнуть нулевую гипотезу, когда она неверна
 D. вероятность отвергнуть нулевую гипотезу, когда она верна
13. Какие из названных распределений используются при проверке гипотезы о числовом значении математического ожидания при неизвестной дисперсии?
 A. распределение Стьюдента
 B. распределение Фишера
 C. нормальное распределение
 D. распределение хи-квадрат
14. Что представляет собой критическая область?
 A. все возможные значения критерия, при которых принимается нулевая гипотеза
 B. все возможные значения критерия, при которых не может быть принята ни нулевая, ни альтернативная гипотеза
 C. все возможные значения критерия, при которых есть основание принять альтернативную гипотезу
 D. нет правильного ответа
15. Для чего при проверке гипотезы о равенстве средних двух совокупностей должна быть проведена вспомогательная процедура?
 A. чтобы установить, равны ли объемы выборок
 B. чтобы установить, равны ли дисперсии в генеральных совокупностях
 C. чтобы установить, равны ли объемы выборок и равны ли дисперсии в генеральных совокупностях
 D. нет правильного ответа

б) типовые практические задания:

1 семестр

1. Даны два вектора $\vec{a} = (2, 1, -1)$, $\vec{b} = (1, 0, 2)$. Вычислить (\vec{a}, \vec{b}) .

Ответ: 0.

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

Ответ: нет.

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

Ответ: $(x - 2) - 2(y - 2) - 3(z + 2) = 0$ или $x - 2y - 3z - 4 = 0$.

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

Ответ: $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{0}$.

5. Вычислить $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{e^x - 1}$

Ответ: 3.

2 семестр

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

Ответ: $y' = \frac{3\cos 3x(x+1) - \sin 3x}{(x+1)^2}$

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

Ответ: $\frac{4}{3}x^3 + \frac{3}{2}x^2 + 11x + C$.

3. Вычислить $\int (x + 3)e^x dx =$

Ответ: $e^x(x + 2) + C$.

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

Ответ: $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{3x}$.

5. Исследовать на сходимость ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)!}{8^n}$

Ответ: расходится.

3 семестр

- Игральная кость подбрасывается два раза. Найти вероятность того, что сумма очков на верхней грани будет больше шести. Ответ: 11/36.
- Найти вероятность события $P(AB)$, если $P(\bar{A}) = 0.4, P(B) = 0.5$ и $P(A + B) = 0.8$. Ответ 0.3
- Игральная кость подбрасывается два раза. Найти вероятность того, что сумма очков на верхней грани будет больше шести. Ответ: 7/12.
- Вероятность изготовления прибора первым заводом равна 0.8, а вторым – 0.2. Вероятность брака на первом заводе равна 0.1, а на втором, соответственно, - 0.3. Наудачу выбранный прибор оказался исправным. Найти вероятность того, что он изготовлен на втором заводе. Ответ: 7/43.
3. Из 1000 ламп 100 принадлежат первой партии, 250 - второй и остальные – третьей партии. В первой партии 6%, во второй – 5%, в третьей – 4% бракованных ламп. Наудачу выбирается одна лампа. Найти вероятность того, что она бракованная. Ответ: 0,0445.
4. Случайная величина задана законом распределения

X	2	4	8
P	0,1	0,5	0,4

- Найти ее математическое ожидание и дисперсию. Ответ: 5,4; 4,84.
- Случайная величина X имеет плотность распределения

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x, & x \in (0,2), \\ 0, & x \notin (0,2). \end{cases}$$

Ответ: 0,25.

Найти вероятность попадания случайной величины в промежуток (0;1).

Задания для выполнения контрольной работы:

Вариант 1

I семестр

1. Решите уравнения:

А) $x + \sqrt{3x+7} = 7$.

Б) $\lg x + \lg(x+3) = 1$;

В) $\log_3(x+3) = \log_3(x^2+2x-3)$;

Г) $\log_4^2 x - 2\log_4 x - 3 = 0$.

2. Решите неравенства:

А) $\left(\frac{1}{4}\right)^{x^2+3x} < 16$;

Б) $2^{x^2-7x+12} > 1$;

В) $3^{2x-1} - 3^{x-1} > 2$.

Г) $9^x - 3^x \leq 6$.

II семестр

1. Вычислите: $\frac{2^5}{2^{-4} \cdot 2^8}$

2. Дано: $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$; $180^\circ < \alpha < 270^\circ$.

Найдите: $\sin \frac{\alpha}{2}$; $\operatorname{tg} 2\alpha$.

Вариант 2

I семестр

1. Решите уравнения:

А) $\log_{2-x}(2x^2-5x+2)=2$;

Б) $\lg(5x-4)=\lg(1-x)$;

В) $\log_5^2 x + \log_5 x - 2 = 0$.

Г) $\sqrt{x^2-3x} = \sqrt{10-4x-x^2}$

2. Решите неравенства:

А) $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2+x-2} < 4^{x-1}$;

Б) $2^{2x-1} + 2^{2x-2} + 2^{2x-3} \geq 448$;

В) $7^{x^2-5x+6} < 1$;

Г) $9^x - 3^x \leq 6$.

II семестр

1. Дано: $\sin \alpha = \frac{4}{5}$; $90^\circ < \alpha < 180^\circ$.

Найдите: $\cos \frac{\alpha}{2}$; $\operatorname{tg} 2\alpha$.

2. Найдите значение выражения $\frac{3^6}{3^{11} \cdot 3^{-1}}$

Вариант 3

I семестр

1. Решите уравнения:

А) $\sqrt{37-x^2}+5=x$.

Б) $\log_x(2x^2-3x)=1$;

В) $\lg(x^2-17) - \lg(2x-2)=0$;

Г) $\log_3(x+3) = \log_3(x^2+2x-3)$;

2. Решите неравенства:

А) $(0,4)^{x^2-x-20} > 1$;

Б) $5^{3x+1} - 5^{3x-3} \leq 624$;

В) $2^{x^2-8x+19} > 16$;

Г) $4^x - 2^x \geq 2$.

II семестр

1. Дано: $\cos \alpha = \frac{-5}{13}$; $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.

Найдите: $\sin 2\alpha$; $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$.

2. Запишите выражение $\frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}$ в виде степени с дробным показателем.

**Вариант 4
I семестр**

1. Решите уравнения:

А) $\log_{x+2}(3x^2+x-5)=2$;

Б) $2 \log_2(-x)=1+\log_2(x+4)$;

В) $\log_2(2x-4) = \log_2(x^2-3x+2)$;

Г) $\sqrt{15-3x}-x=1$.

2. Решите неравенства:

А) $(0,8)^{2x-x^2} \geq 1$;

Б) $3^x - 3^{x-3} > 26$;

В) $3^{x^2-3x+5} < 27$;

Г) $3^x - 3^{1-x} > \frac{28}{3}$.

II семестр

1. Дано: $\sin \alpha = \frac{-8}{17}$; $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$.

Найдите: $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$; $\sin 2\alpha$.

2. Вычислите $(3 \cdot \sqrt[3]{64})^2$

Вариант 5

I семестр

1. Решите уравнения:

А) $\log_{2x}(x^2+x-2)=1$;

Б) $x + \sqrt{3x+7} = 7$;

В) $\lg(x^2-9) = \lg(4x+3)$;

Г) $\log_4^2 x - 2\log_4 x - 3 = 0$.

2. Решите неравенства:

А) $\left(\frac{1}{5}\right)^{2x^2-3x} > 5$;

Б) $5^{3x+1} - 5^{3x-3} \leq 624$;

В) $2^{x^2-x-12} > 1$;

Г) $3^{2x-1} - 3^{x-1} > 2$.

II семестр

1. Вычислите:

$\cos(\alpha+\beta)$ и $\cos(\alpha-\beta)$, если $\sin\alpha = \frac{8}{17}$, $\cos\beta = \frac{3}{5}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$, $\frac{3\pi}{2} < \beta < 2\pi$.

2. Вычислите $9 \cdot 9^{\frac{1}{2}} \cdot 3^{-1}$.

Вариант 6 I семестр

1. Решите уравнения:

А) $2^{x^2-3x} = \frac{1}{4}$;

Б) $x + \sqrt{3x+7} = 7$.

В) $\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2+x-10} = 625$;

Г) $9^x + 3^{x+1} - 4 = 0$.

2. Решите неравенства:

А) $\log_3(x^2+2x) < 1$;

$$\text{Б) } \log_6(x^2+10x+24) \leq 1 + \log_6(x+6);$$

$$\text{В) } \log_{0,5}(2x-4) > \log_{0,5}(x+1);$$

$$\text{Г) } \log_{15}(x-3) + \log_{15}(x-5) < 1.$$

II семестр

1. Вычислите:

$$\sin\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right) \text{ и } \cos\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right), \text{ если } \operatorname{tg}\alpha = -\frac{3}{4}, \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi.$$

2. Вычислите:

$$\frac{2^5}{2^{-4} \cdot 2^8}$$

**Вариант 7
I семестр**

1. Решите уравнения:

$$\text{А) } 3^{x^2-x} = 9;$$

$$\text{Б) } 5^{x+2} + 5^x = 130;$$

$$\text{В) } 3^{x^2-5x+2} = \frac{1}{81};$$

$$\text{Г) } \sqrt{x^2-3x} = \sqrt{10-4x-x^2}$$

2. Решите неравенства:

$$\text{А) } \log_2(x^2-3x) < 2;$$

$$\text{Б) } \log_2 x + \log_2(x-1) \leq 1;$$

$$\text{В) } \log_{0,2}(3x-1) \geq \log_{0,2}(3-x);$$

$$\text{Г) } \lg(x-4) + \lg(x-3) > \lg(17-3x).$$

II семестр

1. Вычислите:

$$\operatorname{tg}\alpha - \cos\alpha, \text{ если } \cos\alpha = \frac{24}{25}, \frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi.$$

$$2. \text{ Вычислите } 9 \cdot 9^{\frac{1}{2}} \cdot 3^{-1}.$$

Вариант 8

I семестр

1. Решите уравнения:

$$\text{А) } \left(\frac{1}{5}\right)^{3-2x} = 125;$$

Б) $5^x - 5^{x-2} = 600$;

В) $2^{x^2 - x - 1} = 32$;

Г) $4^x + 2 \cdot 2^x - 80 = 0$.

Д) $\sqrt{15 - 3x} - x = 1$

2. Решите неравенства:

А) $\log_2(8-x) < 1$;

Б) $\log_{0,5}(2x^2 + 3x + 1) \leq 2 \log_{0,5}(x-1)$;

В) $\log_2(x-3) + \log_2(x-2) \leq 1$;

II семестр

1. Вычислите:

$\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) + \operatorname{ctg}(\pi - \alpha)$, если $\sin \alpha = -0,6$; $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$.

2. Найдите значение выражения $\frac{3^6}{3^{10} \cdot 3^{-7}}$

Вариант 9 I семестр

1. Решите уравнения:

А) $\left(\frac{1}{3}\right)^{4-2x} = 9$;

Б) $5^{x+1} - 3 \cdot 5^{x-2} = 122$;

В) $3^{x^2 - 5x + 2} = \frac{1}{81}$;

Г) $x + \sqrt{3x+7} = 7$

2. Решите неравенства:

А) $\lg(x-3) < 1$;

Б) $\log_{0,2}(3x-1) \geq \log_{0,2}(3-x)$;

В) $\log_2(x^2 - 3x + 2) \leq 1 + \log_2(x-2)$;

Г) $\log_{15}(x-3) + \log_{15}(x-5) < 1$.

II семестр

1. Дано: $\cos \alpha = \frac{4}{5}$; $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$.

Найдите: $\cos \frac{\alpha}{2}$; $\operatorname{tg} 2\alpha$.

2. Запишите выражение $\frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}$ в виде степени с дробным показателем.

Вариант 10 I семестр

1. Решите уравнения:

А) $2^{x^2-3x} = \frac{1}{4}$;

Б) $2^{x-1} + 2^{x+2} = 36$;

В) $2^{x^2-x-1} = 32$;

Г) $\sqrt{15-3x} - x = 1$.

2. Решите неравенства:

А) $\log_3(x^2+2x) < 1$;

Б) $\log_3(x^2-1) < 1 + \log_3(x+1)$;

В) $\log_{0,5}(3x-5) > \log_{0,5}(x+1)$;

Г) $\lg(x-4) + \lg(x-3) > \lg(17-3x)$.

II семестр

1. Дано: $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$; $180^\circ < \alpha < 270^\circ$.

Найдите: $\sin \frac{\alpha}{2}$; $\operatorname{tg} 2\alpha$.

2. Вычислите $(3 \cdot \sqrt[3]{64})^2$

Вариант 11 I семестр

1. Решите уравнения:

А) $x + \sqrt{3x+7} = 7$.

Б) $\lg(x-1) + \lg(x+1) = \lg(9x+9)$;

В) $\log_5(3x-4) = \log_5(12-5x)$;

$$\Gamma) \lg^2 x - \lg x - 2 = 0.$$

2. Решите неравенства:

$$\text{А) } \left(\frac{5}{7}\right)^{3x+4} \geq \frac{25}{49};$$

$$\text{Б) } 2^{x-1} + 2^{x+3} > 17;$$

$$\text{В) } 7^{x^2-5x+6} < 1;$$

$$\Gamma) 3^{2x-1} - 3^{x-1} > 2.$$

II семестр

$$1. \text{ Дано: } \sin \alpha = \frac{4}{5}; 90^\circ < \alpha < 180^\circ.$$

$$\text{Найдите: } \cos \frac{\alpha}{2}; \operatorname{tg} 2\alpha.$$

$$2. \text{ Вычислите: } \frac{2^5}{2^{-4} \cdot 2^8}$$

Вариант 12
I семестр

1. Решите уравнения:

$$\text{А) } \log_3(x^2+3x-7)=1;$$

$$\text{Б) } \sqrt{x^2-3x} = \sqrt{10-4x-x^2}$$

$$\text{В) } \lg(3x-10) = \lg(7-2x);$$

$$\Gamma) \log_3^2 x - \log_3 x - 6 = 0.$$

2. Решите неравенства:

$$\text{А) } \left(\frac{1}{2}\right)^{x^2+x-2} < 4^{x-1};$$

$$\text{Б) } 2^{2x-1} + 2^{2x-2} + 2^{2x-3} \geq 448;$$

$$\text{В) } 2^{x^2-7x+12} > 1;$$

$$\Gamma) 5^{2x} - 6 \cdot 5^x + 5 > 0.$$

II семестр

1. Дано: $\cos\alpha = \frac{-5}{13}$; $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.

Найдите: $\sin 2\alpha$; $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$.

2. Найдите значение выражения $\frac{3^6}{3^{10} \cdot 3^{-7}}$

Вариант 13
I семестр

1. Решите уравнения:

А) $\log_3(x^2 - 5x - 23) = 0$;

Б) $\lg(x+2) + \lg(x-2) = \lg(5x+10)$;

В) $\lg(5x-4) = \lg(1-x)$;

Г) $\sqrt{15-3x} - x = 1$.

2. Решите неравенства:

А) $(0,4)^{x^2-x-20} > 1$;

Б) $3^x - 3^{x-3} > 26$;

В) $3^{x^2-3x+5} < 27$;

Г) $3^x - 3^{1-x} > \frac{28}{3}$.

II семестр

1. Дано: $\sin\alpha = \frac{-8}{17}$; $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$.

Найдите: $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$; $\sin 2\alpha$.

2. Запишите выражение $\frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}$ в виде степени с дробным показателем.

Вариант 14

I семестр

1. Решите неравенства:

А) $\log_3(7-4x) < 3$;

Б) $\log_{0,5}(2x-4) > \log_{0,5}(x+1)$;

В) $\log_{15}(x-3) + \log_{15}(x-5) < 1$.

Г) $\sqrt{x^2 - 3x} = \sqrt{10 - 4x - x^2}$

2. Решите уравнения:

А) $2^{3x-5} = 16$;

Б) $3^{x+1} - 4 \cdot 3^{x-2} = 69$;

В) $\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2 + x - 10} = 625$;

Г) $9^x + 3^{x+1} - 4 = 0$.

Д) $x + \sqrt{3x+7} = 7$.

II семестр

1. Вычислите:

$\cos(\alpha+\beta)$ и $\cos(\alpha-\beta)$, если $\sin\alpha = \frac{8}{17}$, $\cos\beta = \frac{3}{5}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$, $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$.

2. Найдите значение выражения $\frac{3^x}{3^{10} \cdot 3^{-1}}$

Вариант 15 I семестр

1. Решите неравенства:

А) $\log_{0,2}(3x+4) \geq -2$;

Б) $\lg(x^2 + x - 20) < \lg(4x - 2)$;

В) $\log_{0,2}(3x-1) \geq \log_{0,2}(3-x)$;

Г) $\log_2 x + \log_2(x-7) \leq 3$.

2. Решите уравнения:

А) $5^{4-3x} = 125$;

Б) $5^{x+2} + 5^x = 130$;

В) $3^{x^2-5x+2} = \frac{1}{81}$;

Г) $\sqrt{37-x^2} + 5 = x$.

II семестр

1. Вычислите:

$$\sin\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right) \text{ и } \cos\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right), \text{ если } \operatorname{tg}\alpha = -\frac{3}{4}, \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi.$$

2. Найдите значение выражения $\frac{(4^{-3})^{-2}}{4^3}$

Вариант 16
I семестр

1. Решите неравенства:

А) $\log_8(x^2 - 4x + 3) < 1$;

Б) $\sqrt{15 - 3x} - x = 1$.

В) $\log_2(x^2 - 3x + 2) \leq 1 + \log_2(x - 2)$;

Г) $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 4) > \log_{\frac{1}{2}}(x + 2) - 1$.

2. Решите уравнения:

А) $3^{2x+7} = 243$;

Б) $5^x - 5^{x-2} = 600$;

В) $2^{x^2-x-1} = 32$;

Г) $3^{2x+1} - 28 \cdot 3^x + 9 = 0$;

II семестр

1. Вычислите:

$$\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) + \operatorname{ctg}(\pi - \alpha), \text{ если } \sin\alpha = -0,6; \frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi.$$

2. Вычислите: $\frac{2^5}{2^{-4} \cdot 2^8}$

Вариант 17
I семестр

1. Решите уравнения:

А) $x + \sqrt{3x + 7} = 7$.

Б) $\lg x + \lg(x + 3) = 1$;

$$\text{В) } \log_3(x+3) = \log_3(x^2+2x-3);$$

$$\text{Г) } \log_4^2 x - 2\log_4 x - 3 = 0.$$

2. Решите неравенства:

$$\text{А) } \left(\frac{1}{4}\right)^{x^2+3x} < 16;$$

$$\text{Б) } 2^{x-1} + 2^{x+3} > 17;$$

$$\text{В) } 2^{x^2-7x+12} > 1;$$

$$\text{Г) } 3^{2x-1} - 3^{x-1} > 2.$$

II семестр

1. Вычислите:

$$\operatorname{tg} \alpha - \cos \alpha, \text{ если } \cos \alpha = \frac{24}{25}, \frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi.$$

2. Вычислите $(3 \cdot \sqrt[3]{64})^2$

Вариант 18
I семестр

1. Решите уравнения:

$$\text{А) } \log_{2-x}(2x^2-5x+2)=2;$$

$$\text{Б) } \sqrt{37-x^2}+5=x.$$

$$\text{В) } \lg(5x-4)=\lg(1-x);$$

$$\text{Г) } \log_5^2 x + \log_5 x - 2 = 0.$$

2. Решите неравенства:

$$\text{А) } \left(\frac{1}{2}\right)^{x^2+x-2} < 4^{x-1};$$

$$\text{Б) } 2^{2x-1} + 2^{2x-2} + 2^{2x-3} \geq 448;$$

$$\text{В) } 7^{x^2-5x+6} < 1;$$

$$\text{Г) } 9^x - 3^x \leq 6.$$

II семестр

1. Дано: $\cos \alpha = \frac{4}{5}$; $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$.

Найдите: $\cos \frac{\alpha}{2}$; $\operatorname{tg} 2\alpha$.

2. Запишите выражение $\frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}$ в виде степени с дробным показателем.

Вариант 19 I семестр

1. Решите уравнения:

А) $\log_x(2x^2-3x)=1$;

Б) $\lg(x^2-17) - \lg(2x-2)=0$;

В) $\log_3(x+3) = \log_3(x^2+2x-3)$;

Г) $\sqrt{37-x^2}+5=x$.

2. Решите неравенства:

А) $(0,4)^{x^2-x-20} > 1$;

Б) $5^{3x+1} - 5^{3x-3} \leq 624$;

В) $2^{x^2-8x+19} > 16$;

Г) $4^x - 2^x \geq 2$.

II семестр

1. Дано: $\cos \alpha = \frac{-5}{13}$; $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.

Найдите: $\sin 2\alpha$; $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$.

2. Найдите значение выражения $\frac{(4^{-x})^{-2}}{4^x}$

Вариант 20 I семестр

1. Решите уравнения:

А) $\log_{x+2}(3x^2+x-5)=2$;

Б) $\sqrt{37-x^2}+5=x$.

В) $\log_2(2x-4) = \log_2(x^2-3x+2)$;

Г) $\log_3 x + \log_9 x + \log_{81} x = \frac{3}{4}$.

2. Решите неравенства:

А) $(0,8)^{2x-x^2} \geq 1$;

Б) $3^x - 3^{x-3} > 26$;

В) $3^{x^2-3x+5} < 27$;

Г) $3^x - 3^{1-x} > \frac{28}{3}$.

II семестр

1. Дано: $\sin \alpha = 0,8$; $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$.

Найдите: $\operatorname{tg} 2\alpha$; $\cos 2\alpha$.

2. Вычислите $(3 \cdot \sqrt[3]{64})^2$

Вариант 21 I семестр

1. Решите уравнения:

А) $\log_{2x}(x^2+x-2)=1$;

Б) $2 \log_3(-x)=1+\log_3(x+6)$;

В) $\lg(x^2-9)=\lg(4x+3)$;

Г) $\log_4^2 x - 2 \log_4 x - 3 = 0$

Д) $\sqrt{15-3x}-x=1$.

2. Решите неравенства:

А) $5^{3x+1} - 5^{3x-3} \leq 624$;

Б) $2^{x^2-x-12} > 1$;

В) $3^{2x-1} - 3^{x-1} > 2$.

II семестр

1. Вычислите:

$\cos(\alpha+\beta)$ и $\cos(\alpha-\beta)$, если $\sin \alpha = \frac{8}{17}$, $\cos \beta = \frac{3}{5}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$, $\frac{3\pi}{2} < \beta < 2\pi$.

2. Вычислите: $\frac{2^5}{2^{-4} \cdot 2^8}$

Вариант 22
I семестр

1. Решите уравнения:

А) $2^{x^2-3x} = \frac{1}{4}$;

Б) $3^{x+3} \cdot 3^x = 78$;

В) $\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2+x-10} = 625$;

Г) $x + \sqrt{3x+7} = 7$.

2. Решите неравенства:

А) $\log_3(x^2+2x) < 1$;

Б) $\log_6(x^2+10x+24) \leq 1 + \log_6(x+6)$;

В) $\log_{0,5}(2x-4) > \log_{0,5}(x+1)$;

Г) $\log_{15}(x-3) + \log_{15}(x-5) < 1$.

II семестр

1. Вычислите:

$\sin\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right)$ и $\cos\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right)$, если $\operatorname{tg}\alpha = -\frac{3}{4}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.

2. Вычислите $(3 \cdot \sqrt[3]{64})^2$

Вариант 23
I семестр

1. Решите уравнения:

А) $3^{x^2-x} = 9$;

Б) $5^{x+2} + 5^x = 130$;

В) $3^{x^2-5x+2} = \frac{1}{81}$;

Г) $\sqrt{15-3x} - x = 1$.

2. Решите неравенства:

А) $\log_2(x^2-3x) < 2$;

Б) $\log_2 x + \log_2(x-1) \leq 1$;

В) $\log_{0,2}(3x-1) \geq \log_{0,2}(3-x)$;

Г) $\lg(x-4) + \lg(x-3) > \lg(17-3x)$.

II семестр

1. Вычислите:

$\operatorname{tg} \alpha - \cos \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{24}{25}$, $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$.

2. Найдите значение выражения $\frac{3^6}{3^{14} \cdot 3^{-1}}$

**Вариант 24
I семестр**

1. Решите уравнения:

А) $\left(\frac{1}{5}\right)^{3-2x} = 125$;

Б) $5^x - 5^{x-2} = 600$;

В) $2^{x^2-x-1} = 32$;

Г) $\sqrt{37-x^2} + 5 = x$.

2. Решите неравенства:

А) $\log_2(8-x) < 1$;

Б) $\log_{0,5}(2x^2+3x+1) \leq 2 \log_{0,5}(x-1)$;

В) $\log_2(x-3) + \log_2(x-2) \leq 1$;

Г) $\log_{\frac{1}{2}}(x^2-4) > \log_{\frac{1}{2}}(x+2) - 1$.

II семестр

1. Вычислите:

$\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) + \operatorname{ctg}(\pi - \alpha)$, если $\sin \alpha = -0,6$; $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$.

2. Вычислите $(3 \cdot \sqrt[3]{64})^2$

**Вариант 25
I семестр**

1. Решите уравнения:

А) $\left(\frac{1}{3}\right)^{4-2x} = 9;$

Б) $\sqrt{15-3x} - x = 1 .$

В) $3^{x^2-5x+2} = \frac{1}{81} ;$

Г) $7^{2x} - 6 \cdot 7^x + 5 = 0.$

2. Решите неравенства:

А) $\lg(x-3) < 1;$

Б) $\log_{0,2}(3x-1) \geq \log_{0,2}(3-x);$

В) $\log_2(x^2-3x+2) \leq 1 + \log_2(x-2);$

Г) $\log_{15}(x-3) + \log_{15}(x-5) < 1.$

II семестр

1. Дано: $\cos \alpha = \frac{4}{5} ; 0 < \alpha < \frac{\pi}{2} .$

Найдите: $\cos \frac{\alpha}{2} ; \operatorname{tg} 2\alpha .$

2. Вычислите $(3 \cdot \sqrt[3]{64})^2$

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В. Ф. УТКИНА»
Кафедра «Экономическая безопасность, анализ и учет»

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.Б.10 «Математика»

Специальность
38.05.01 Экономическая безопасность

Специализация № 2
«Экономика и организация производства на режимных объектах»

Квалификация - экономист

Форма обучения – заочная

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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.

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 пометить 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 удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии;*
- *при изучении материалов дистанционного учебного курса следует руководствоваться «Методическими рекомендациями для студентов», расположенными во Вводном модуле дистанционного учебного курса.*

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.

Перечень основной и дополнительной литературы представлен в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ “Карта обеспеченности дисциплины «Математика» учебными изданиями и иными информационно-библиотечными ресурсами”).

Работа студента на лекции

Только слушать лекцию и записывать за лектором все, что он говорит, недостаточно. В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, анализировать основные положения. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно он это сделает, зависит и прочность усвоения знаний, и, соответственно, качество восприятия предстоящей лекции, так как он более целенаправленно будет ее слушать. Необходим систематический труд в течение всего семестра.

При написании конспекта лекций следует придерживаться следующих правил и рекомендаций:

- конспект лекций нужно записывать «своими словами» лишь после того, как излагаемый лектором тезис будет вами дослушан до конца и понят;*
- при конспектировании лекции следует отмечать непонятные вопросы, записывать те пояснения лектора, которые показались особенно важными;*
- при ведении конспекта лекций рекомендуется вести нумерацию тем, разделов, что позволит при подготовке к сдаче экзамена не запутаться в структуре лекционного материала;*
- рекомендуется в каждом пункте выразить свое мнение, комментарий, вывод.*

При изучении лекционного материала у студента могут возникнуть вопросы. С ними следует обратиться к преподавателю после лекции, на консультации, практическом занятии.

Конспект лекций каждый студент записывает лично для себя. Поэтому конспект надо писать так, чтобы им было удобно пользоваться.

Подготовка к практическим занятиям

Практические занятия существенно дополняют лекции по дисциплине. В процессе анализа и решения задач, тестов, обсуждения теоретических и практических вопросов студенты расширяют и углубляют знания, полученные из лекционного курса, учебных пособий и учебников, дистанционного учебного курса. В процессе решения задач вырабатываются навыки вычислений, работы литературой.

В часы самостоятельной работы студенты должны решать задачи, тесты, которые они не успели решить во время аудиторных занятий, а также те задачи, тесты, которые не получились дома. Отсутствие спешки на таких занятиях должно дать положительный эффект.

Методические рекомендации по написанию контрольной работы

Контрольная работа – наиболее распространенный тип письменных работ для студентов заочного отделения. Это определяется спецификой заочной формы обучения, требующей особых способов проверки знаний, получаемых студентами в межсессионный период в ходе самостоятельной работы.

Контрольные задания выполняются после изучения основных положений курса на основе знаний, полученных в учебном процессе, а также на основе самостоятельного изучения и анализа рекомендованной научной и учебной литературы и документальных источников.

Контрольная работа должна быть представлена на кафедру согласно срокам, определенным графиком кафедры (сводный график выполнения работ выдается индивидуально).

Варианты контрольной работы выдаются студенту преподавателем из рекомендованного перечня. Студенты выполняют письменную контрольную работу по разным вариантам, утвержденным кафедрой. Вариант письменной контрольной работы закрепляется преподавателем дисциплины за каждым студентом индивидуально. Повторение варианта внутри группы не допускается.

Требования по оформлению контрольной работы:

- титульный лист,
- задание выполняется на стандартных листах формата А4 (210x297мм);
- текст пишется с оставлением полей по всем сторонам листа: 20 мм-вверху и внизу, 25-30 мм – слева, 10 мм-справа ;
- абзацный отступ (для компьютера - 1,25 см); размер шрифта по высоте строчных букв- 3 мм №14;
- междустрочный отступ- 1,5;

Подготовка к промежуточной аттестации

Рабочим учебным планом предусмотрено время подготовки студента к зачету и экзамену.

Зачет и экзамен – формы промежуточной проверки знаний, умений, владений, степени освоения дисциплины.

Главная задача промежуточной аттестации состоит в том, чтобы у студента из отдельных сведений и деталей составилось представление об общем содержании соответствующей дисциплины. Готовясь к аттестации, студент приводит в систему знания, полученные на лекциях, на практических занятиях, разбирается в том, что осталось непонятным, и тогда изучаемая им дисциплина может быть воспринята в полном объеме с присущей ей строгостью и логичностью, ее практической направленностью.

Зачеты и экзамены дают возможность также выявить, умеют ли студенты использовать теоретические знания при решении задач.

На зачете и экзамене оцениваются:

- понимание и степень усвоения теории;
- методическая подготовка;
- знание фактического материала;
- знакомство с основной и дополнительно литературой, а также с современными публикациями по данному курсу;
- умение приложить теорию к практике, решать задачи, тесты, правильно проводить расчеты и т. д..

Но значение промежуточной аттестации не ограничивается проверкой знаний. Являясь естественным завершением работы студента, они способствуют обобщению и закреплению знаний и умений, приведению их в строгую систему, а также устранению возникших в процессе занятий пробелов.

Студенту важно понять, что самостоятельность предполагает напряженную умственную работу. Невозможно предложить алгоритм, с помощью которого преподаватель сможет научить любого студента успешно осваивать дисциплину. Нужно, чтобы студент ставил перед собой вопросы по поводу изучаемого материала, которые можно разбить на две группы:

- вопросы, необходимые для осмысления материала в целом;
- текущие вопросы, которые возникают при детальном разборе материала.

Студент должен их ставить перед собой при подготовке к аттестации, и тогда на подобные вопросы со стороны преподавателя ему несложно будет ответить.

Подготовка к промежуточной аттестации не должна ограничиваться беглым чтением конспекта лекций, даже, если они выполнены подробно и аккуратно. Механического заучивания также следует избегать. Более надежный и целесообразный путь – это тщательная систематизация материала при вдумчивом повторении, запоминании формулировок, увязке различных тем и разделов, закреплении путем решения задач, тестов.

Перед экзаменом назначается консультация, цель которой – дать ответы на вопросы, возникшие в ходе самостоятельной подготовки. Здесь студент имеет полную возможность получить ответ на все неясные ему вопросы. А для этого он должен проработать до консультации весь курс. Кроме того, преподаватель будет отвечать на вопросы других студентов, что будет повторением и закреплением знаний для всех студентов. Лектор на консультации, как правило, обращает внимание на те разделы, по которым на предыдущих экзаменах ответы были неудовлетворительными, а также фиксирует внимание на наиболее трудных разделах курса.

На непосредственную подготовку к экзамену обычно дается три - пять дней. Этого времени достаточно только для углубления, расширения и систематизации знаний, на устранение пробелов в знании отдельных вопросов, для определения объема ответов на каждый из вопросов программы.

Планируйте подготовку с точностью до часа, учитывая сразу несколько факторов:

- неоднородность материала и этапов его проработки (например, на первоначальное изучение уходит больше времени, чем на повторение),
- свои индивидуальные способности,
- ритмы деятельности;
- привычки организма.

Чрезмерная физическая нагрузка наряду с общим утомлением приведет к снижению интеллектуальной деятельности. Рекомендуется делать перерывы в занятиях через каждые 50-60 минут на 10 минут. После 3-4 часов умственного труда следует сделать часовой перерыв. Для сокращения времени на включение в работу целесообразно рабочие периоды делать более длительными, разделяя весь день примерно на три части – с утра до обеда, с обеда до ужина и с ужина до сна.

Подготовку к зачетам и экзаменам следует начинать с общего планирования своей деятельности в сессию, с определения объема материала, подлежащего проработке. Необходимо внимательно сверить свои конспекты лекций с программой, чтобы убедиться в том, все ли разделы отражены в лекциях. Отсутствующие темы законспектировать по учебнику и учебному пособию. Более подробное планирование на ближайшие дни будет первым этапом подготовки к очередному экзамену. Второй этап предусматривает системное изучение материала по данному предмету с обязательной записью всех выкладок, выводов, терминов. На третьем этапе - этапе закрепления – полезно чередовать углубленное повторение особенно сложных вопросов с беглым повторением всего материала.

Преподаватель осуществляет взаимодействие (контактирование) со студентом во время сдачи зачета и экзамена.

2. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

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.
11. Таблица производных основных элементарных функций.
12. Производная суммы, разности, произведения, частного.
13. Признаки возрастания (убывания) функции. Точки экстремума.
14. Таблица неопределённых интегралов.
15. Формула интегрирования по частям.
16. Приложения определенного интеграла.
17. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
18. Сформулировать теорему о структуре общего решения ЛНДУ n -го порядка.
19. Признаки сходимости числовых положительных рядов.
20. Степенные ряды.
21. Вероятность, теоремы сложения и умножения вероятностей.
22. Виды распределений случайных величин.
23. Точечные оценки параметров распределения.
24. Классификация регрессионных моделей.
25. Проверка гипотез значимости.

3. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Дифференциал функции, его геометрический смысл, применение к приближённым вычислениям.
2. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа.
3. Основные теоремы дифференциального исчисления. Теорема, форма.
4. Исследование функций с помощью первой производной.
5. Исследование функций с помощью второй производной.
6. ФМП, частные производные, полный дифференциал, применение к приближённым вычислениям.
7. Экстремум Ф2П- необходимые и достаточные условия.
8. Первообразная функция и неопределённый интеграл. Свойства.
9. Метод замены переменной и интегрирование по частям.
10. ДРФ, разложение на простейшие дроби.
11. Интегрирование простейших дробей.
12. Интегрирование тригонометрических функций.
13. Интегрирование простейших иррациональностей.
14. Интегрирование квадратичных иррациональностей, геометрические подготовки.
15. Определённый интеграл, свойства.
16. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле.
17. Несобственный интеграл I рода. Признаки сходимости.
18. Дифференциальные уравнения, основные понятия. Метод изоклин.
19. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
20. Однородные дифференциальные уравнения I порядка.
21. Линейные дифференциальные уравнения, – два метода решения.
22. Дифференциальные уравнения полного дифференциала.
23. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.
24. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка – метод вариации производных постоянных.
25. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения - метод подбора по идущей правой части.
26. Числовые ряды, основные понятия.
27. Признаки сходимости числовых рядов.
28. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница.
29. Степенные ряды, теорема Абеля.
30. Применение рядов к вычислению определённых интегралов.
31. Основные понятия теории вероятностей (ТВ)- опыт, случайные события и действия над ними.
32. Вероятность случайного события, аксиомы вероятностей, следствия из них.
33. Классическое определение вероятности, формулы комбинаторики.
34. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
35. Формула полной вероятности и формулы Байеса.
36. Схема повторных испытаний, формула Бернулли.
37. Случайные величины (СВ), основные понятия.
38. Ряд распределения ДСВ,
39. Функция распределения и её свойства.
40. Плотность вероятностей НСВ и её свойства.
41. Числовые характеристики СВ и их вероятностный смысл.
42. Равномерный закон.
43. Нормальный закон распределения.
44. Понятие о предельных теоремах ТВ.
45. Задачи математической статистики (МС).

46. Статистическая обработка выборочных данных, полигон, гистограмма.
47. Гипотетическая интерпретация выборочных данных (ГИВД). Точечные оценки параметров распределения и требования к ним.
48. Интервальное оценивание, доверительные интервалы.
49. Однофакторный дисперсионный анализ.
50. Линейный регрессионно-корреляционный анализ.