

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

«25» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Направление подготовки

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль)

Технологии продуктов питания из растительного сырья

Квалификация выпускника

бакалавр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математика» является подготовка выпускника к решению задач экспериментально-исследовательской, производственно-технологической и других видов деятельности в производстве продуктов питания из растительного сырья.

Задачи дисциплины заключаются в подготовке обучающихся к решению следующих профессиональных задач:

- применение современных методов исследования и моделирования для повышения эффективности использования сырьевых ресурсов, внедрения безотходных и малоотходных технологий переработки растительного и других видов сырья;

- участие в исследовании технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья;

- проведение измерений; анализ и математическая обработка экспериментальных данных; использование результатов исследований; подготовка материалов для составления научных обзоров, отчетов и публикаций;

- участие в мероприятиях по организации эффективной системы контроля и качества сырья, учет сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний; осуществление анализа проблемных производственных ситуаций и задач.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	основные понятия и инструменты линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории множеств и функций, теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятностей и математической статистики, необходимые для обработки и анализа информации из различных источников и баз данных	решать типовые математические задачи линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления, применять статистические методы обработки и анализа информации, используемые в профессиональной деятельности для представления информации в требуемом формате	аналитическими и количественными методами решения типовых математических задач (задачи алгебры и аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятностей и математической статистики), необходимыми для обработки и анализа информации из различных источников и баз данных

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы ВО

Дисциплина «Математика» относится к дисциплинам базовой части. Изучение дисциплины основывается на знаниях и умениях, сформированных в результате изучения курсов алгебры и геометрии средней школы.

Дисциплина математика является предшествующей для освоения дисциплин: «Информатика», «Метрология и стандартизация», «Теоретическая механика», «Процессы и аппараты».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
	акад. ч.	акад. ч.	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	288	144	144
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	135,8	78,7	57,1
Лекции	48	30	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	81	45	36
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Консультации текущие	2,4	1,5	0,9
Проведение консультаций перед экзаменом	4	2	2
Виды аттестации (зачет, экзамен)	0,4	0,2	0,2
Самостоятельная работа:	84,6	31,5	53,1
Проработка материалов по конспекту лекций	29,6	17,5	22,1
Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	27	8	14
Другие виды самостоятельной работы	28	6	17
Подготовка к экзамену (контроль)	67,6	33,8	33,8

5. Содержание дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указывается в дидактических единицах)	Трудоемкость раздела, часы
1 семестр			
1	Линейная алгебра	1. Определители второго и третьего порядков. Свойства определителей. Определители более высоких порядков. Системы линейных уравнений. Правило Крамера.	16
		2. Матрицы. Определение, действия над матрицами. Единичная, нулевая и обратные матрицы. Решение систем матричным способом.	
2	Векторная алгебра	3. Векторы. Определение, действия над векторами. Скалярное произведение векторов, их свойства и приложения.	13
		4. Векторное и смешанное произведение векторов, их свойства и приложения.	
3	Аналитическая геометрия	5. Линия на плоскости. Уравнение линии на плоскости. Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости.	28

		6. Кривые второго порядка. Окружность, эллипс, гипербола, парабола.	
		7. Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость, уравнения плоскости. Расстояние от точки до плоскости.	
		8. Прямая в пространстве. Уравнения прямой в пространстве. Углы между прямыми в пространстве, плоскостью и прямой.	
4	Введение в математический анализ	9. Введение в анализ. Понятие переменной величины. Способы задания и представления информации из различных источников и баз данных. Конструирование таблиц. сортировка и фильтрация данных в EXCEL. Форматы данных в EXCEL. 10. Поведение функции на интервале (возрастание, убывание, монотонность, наибольшее и наименьшее значения). Пределы. Определение, свойства. 11. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Первый и второй замечательные пределы. 12. Непрерывность функции. Теоремы о непрерывных на отрезке функциях.	16
5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	13. Производная функции. Определение, свойства. Механический смысл первой и второй производной. Таблица производных. 14. Дифференциал. Определение, приложения 15. Теоремы о дифференцируемых на интервале функциях. 16. Раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталя. 17. Исследование функции. Построение графиков функций с помощью производных. Графическое представление информации. Задачи на форматирование числовых данных. Построение графиков в EXCEL.	33,5
2 семестр			
6	Интегральное исчисление функции одной переменной	18. Понятие первообразной, её основные свойства. Неопределенный интеграл, его свойства. Непосредственное интегрирование. Таблица основных интегралов. Замена переменной в неопределенном интеграле. Формула интегрирования по частям. 19. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен в знаменателе. 20. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование рациональных дробей. 21. Интегрирование тригонометрических выражений. 21. Интегрирование некоторых иррациональных выражений 23. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл и его основные свойства. 24. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям. 25. Несобственные интегралы с	48

		бесконечными пределами и от разрывных функций.	
		26. Вычисление площади плоской фигуры, длины дуги, объем тела вращения.	
7	Дифференциальные уравнения	27. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям на примере физических и теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья. Дифференциальные уравнения (основные понятия). Дифференциальные уравнения первого порядка. Теорема существования и единственности его решения Начальные условия. Общее и частное решения. Задача Коши.	31
		28. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка.	
		29. Линейные уравнения и уравнения Бернулли.	
		30. Дифференциальные уравнения второго порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.	
		31. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка. Структура общего решения однородного линейного дифференциального уравнения. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	
		32. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.	
		33. Метод вариации произвольных постоянных.	
8	Теория вероятностей и математическая статистика	34. Элементы комбинаторики. Алгебра событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса. Формула Бернулли.	28,1
		35. Случайные величины. Законы распределения вероятностей дискретных и непрерывных случайных величин. Числовые характеристики дискретной и непрерывной случайной величины.	
		36. Элементы математической статистики. Задача математической статистики и математические методы обработки информации. Математические и статистические Функции в EXCEL. Выборочный метод. Выборка. Полигон, гистограмма данных стандартных и сертификационных испытаний для осуществления анализа проблемных производственных ситуаций и задач. Методы обработки информации из различных источников. Разведочный визуальный анализ данных и структура программы STATISTICA. Статистические оценки параметров распределения исходных данных. Визуализация значений заданных переменных с использованием статистических графиков в STATISTICA. Точечные оценки.	

	<p>Генеральная и выборочная средняя. Генеральная и выборочная дисперсия. Точность и надежность оценок. Интервальные оценки. Эмпирические моменты.</p> <p>37. Метод моментов. Метод наибольшего правдоподобия. Статистическая гипотеза. Применение статистических методов к данным из различных источников и баз данных. Критическая область. Проверка статистических гипотез о распределении данных из различных источников и баз данных в требуемом формате.</p> <p>38. Элементы теории корреляции. Функция регрессии и уравнение регрессии. Выборочное уравнение прямой линии регрессии по несгруппированным данным. Выборочное уравнение прямой линии регрессии по сгруппированным данным. Коэффициент корреляции. Первичная обработка данных вычисление элементарных статистик в STATISTICA.</p>	
--	--	--

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ (или С), час	СРО, час
1	Линейная алгебра	4	8	4
2	Векторная алгебра	4	5	4
3	Аналитическая геометрия	8	12	8
4	Введение в математический анализ	4	8	4
5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	10	12	11,5
6	Интегральное исчисление функции одной переменной	6	12	30
7	Дифференциальные уравнения	7	14	10
8	Теория вероятностей и математическая статистика	5	10	13,1

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
1 семестр			
1	Линейная алгебра	1. Определители второго и третьего порядков. Свойства определителей. Определители более высоких порядков. Системы линейных уравнений. Правило Крамера.	2
		2. Матрицы. Определение, действия над матрицами. Единичная, нулевая и обратные матрицы. Решение систем матричным способом.	2
2	Векторная алгебра	3. Векторы. Определение, действия над векторами. Скалярное произведение векторов, их свойства и приложения.	2
		4. Векторное и смешанное произведение векторов, их свойства и приложения.	2

3	Аналитическая геометрия	5. Линия на плоскости. Уравнение линии на плоскости. Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости.	2
		6. Кривые второго порядка. Окружность, эллипс, гипербола, парабола.	2
		7. Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость, уравнения плоскости. Расстояние от точки до плоскости.	2
		8. Прямая в пространстве. Уравнения прямой в пространстве. Углы между прямыми в пространстве, плоскостями и плоскостью и прямой.	2
4	Введение в математический анализ	9. Введение в анализ. Понятие переменной величины. Способы задания и представления информации из различных источников и баз данных. Конструирование таблиц, сортировка и фильтрация данных в EXCEL. Форматы данных в EXCEL.	2
		10. Поведение функции на интервале (возрастание, убывание, монотонность, наибольшее и наименьшее значения). Пределы. Определение, свойства.	
		11. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Первый и второй замечательные пределы.	1
		12. Непрерывность функции. Теоремы о непрерывных на отрезке функциях.	1
5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	13. Производная функции. Определение, свойства. Механический смысл первой и второй производной. Таблица производных.	2
		14. Дифференциал. Определение, приложения	
		15. Теоремы о дифференцируемых на интервале функциях.	4
		16. Раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталю.	2
		17. Исследование функции. Построение графиков функций с помощью производных. Графическое представление информации. Задачи на форматирование числовых данных. Построение графиков в EXCEL.	2
2 семестр			
6	Интегральное исчисление функции одной переменной	18. Понятие первообразной, её основные свойства. Неопределенный интеграл, его свойства. Непосредственное интегрирование. Таблица основных интегралов. Замена переменной в неопределенном интеграле. Формула интегрирования по частям.	1
		19. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен в знаменателе.	
		20. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование рациональных дробей.	1
		21. Интегрирование тригонометрических выражений.	
		22. Интегрирование некоторых иррациональных выражений	1
		23. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл и его основные свойства.	1
		24. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям.	
		25. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от разрывных функций.	1

		26. Вычисление площади плоской фигуры, длины дуги, объем тела вращения.	1
7	Дифференциальные уравнения	27. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям на примере физических и теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья. Дифференциальные уравнения (основные понятия). Дифференциальные уравнения первого порядка. Теорема существования и единственности его решения Начальные условия. Общее и частное решения. Задача Коши.	1
		28. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка.	1
		29. Линейные уравнения и уравнения Бернулли.	1
		30. Дифференциальные уравнения второго порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.	1
		31. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка. Структура общего решения однородного линейного дифференциального уравнения. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	1
		32. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.	1
		33. Метод вариации произвольных постоянных.	1
8	Теория вероятностей и математическая статистика	34. Элементы комбинаторики. Алгебра событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса. Формула Бернулли.	1
		35. Случайные величины. Законы распределения вероятностей дискретных и непрерывных случайных величин. Числовые характеристики дискретной и непрерывной случайной величины.	1
		36. Элементы математической статистики. Задача математической статистики и математические методы обработки информации. Математические и статистические Функции в EXCEL. Выборочный метод. Выборка. Полигон, гистограмма данных стандартных и сертификационных испытаний для осуществления анализа проблемных производственных ситуаций и задач. Методы обработки информации из различных источников. Разведочный визуальный анализ данных и структура программы STATISTICA. Статистические оценки параметров распределения исходных данных. Визуализация значений заданных переменных с использованием статистических графиков в STATISTICA. Точечные оценки. Генеральная и выборочная средняя. Генеральная и выборочная дисперсия. Точность и надежность оценок. Интервальные оценки. Эмпирические моменты.	1
		37. Метод моментов. Метод наибольшего правдоподобия. Статистическая гипотеза. Применение статистических методов к данным из	1

		различных источников и баз данных. Критическая область. Проверка статистических гипотез о распределении данных из различных источников и баз данных в требуемом формате.	
		38. Элементы теории корреляции. Функция регрессии и уравнение регрессии. Выборочное уравнение прямой линии регрессии по несгруппированным данным. Выборочное уравнение прямой линии регрессии по сгруппированным данным. Коэффициент корреляции. Первичная обработка данных вычисление элементарных статистик в STATISTICA.	1

5.2.2 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час
1 семестр			
1	Линейная алгебра	1. Определители второго и третьего порядков. Определители более высоких порядков. Решение системы линейных уравнений методом Крамера.	4
		2. Матрицы. Действия над матрицами.	2
		3. Решение систем матричным способом.	2
2	Векторная алгебра	4. Векторы. Определение, действия над векторами. Скалярное произведение векторов, их свойства и приложения.	1
		5. Векторное произведение векторов, их свойства и приложения.	2
		6. Смешанное произведение векторов, их свойства и приложения.	2
3	Аналитическая геометрия	7. Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости.	2
		8. Кривые второго порядка. Окружность, эллипс.	3
		9. Гипербола, парабола.	3
		10. Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость, уравнения плоскости. Расстояние от точки до плоскости.	2
		11. Прямая в пространстве. Уравнения прямой в пространстве. 12. Углы между прямыми в пространстве, плоскостями и плоскостью и прямой.	2
4	Введение в математический анализ	13. Введение в анализ. Понятие переменной величины. Способы задания и представления информации из различных источников и баз данных. Конструирование таблиц, сортировка и фильтрация данных в EXCEL. Форматы данных в EXCEL. Поведение функции на интервале (возрастание, убывание, монотонность, экстремумы, наибольшее и наименьшее значения).	2
		14. Пределы. Определение, свойства. 15. Бесконечно малые и бесконечно большие величины.	
		16. Первый замечательный предел. 17. Второй замечательный предел.	2 2

		18. Непрерывность функции. Теоремы о непрерывных на отрезке функциях.	2
5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	19. Производная функции. Основные правила дифференцирования.	4
		20. Логарифмическое дифференцирование.	2
		21. Производная функции, заданной неявно. Производная функции, заданной параметрически.	2
		22. Дифференциал. Определение, приложения 23. Теоремы о дифференцируемых на интервале функциях. 24. Раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталя.	2
		25. Исследование функции. Построение графиков функций с помощью производных. Графическое представление информации. Задачи на форматирование числовых данных. Построение графиков в EXCEL.	2
2 семестр			
6	Интегральное исчисление функции одной переменной	26. Непосредственное интегрирование. Таблица основных интегралов. Замена переменной в неопределенном интеграле. Формула интегрирования по частям.	2
		27. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен в знаменателе. 28. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование рациональных дробей.	2
		29. Интегрирование тригонометрических выражений. 30. Интегрирование некоторых иррациональных выражений	2
		31. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям.	2
		32. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от разрывных функций.	2
		33. Вычисление площади плоской фигуры, длины дуги, объема тела вращения.	2
		7	Дифференциальные уравнения
35. Однородные уравнения первого порядка.	2		
36. Линейные уравнения и уравнения Бернулли.	2		
37. Дифференциальные уравнения второго порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.	2		
38. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2		
39. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.	2		
40. Метод вариации произвольных постоянных.	2		
8	Теория вероятностей и математическая статистика	41. Элементы комбинаторики. Алгебра событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса. Формула Бернулли.	2

		42. Случайные величины. Законы распределения вероятностей дискретных и непрерывных случайных величин. Числовые характеристики дискретной и непрерывной случайной величины.	2
		43. Элементы математической статистики. Задача математической статистики и математические методы обработки информации. Математические и статистические Функции в EXCEL. Выборочный метод. Выборка. Полигон, гистограмма данных стандартных и сертификационных испытаний для осуществления анализа проблемных производственных ситуаций и задач. Методы обработки информации из различных источников. Разведочный визуальный анализ данных и структура программы STATISTICA. Статистические оценки параметров распределения исходных данных. Визуализация значений заданных переменных с использованием статистических графиков в STATISTICA. Точечные оценки. Генеральная и выборочная средняя. Генеральная и выборочная дисперсия. Точность и надежность оценок. Интервальные оценки. Эмпирические моменты.	2
		44. Метод моментов. Метод наибольшего правдоподобия. Статистическая гипотеза. Применение статистических методов к данным из различных источников и баз данных. Критическая область. Проверка статистических гипотез о распределении данных из различных источников и баз данных в требуемом формате.	2
		45. Элементы теории корреляции. Функция регрессии и уравнение регрессии. Выборочное уравнение прямой линии регрессии по несгруппированным данным. Выборочное уравнение прямой линии регрессии по сгруппированным данным. Коэффициент корреляции. Первичная обработка данных вычисление элементарных статистик в STATISTICA.	2

5.2.3 Лабораторный практикум не предусмотрен

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость раздела, часы
1 семестр			
1	Линейная алгебра	Подготовка к тестовым заданиям	1
		Выполнение домашнего задания	1
		Подготовка к кейс-заданиям	1
		Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	1
2	Векторная алгебра	Подготовка к тестовым заданиям	1
		Выполнение домашнего задания	1
		Подготовка к кейс-заданиям	1
		Подготовка к экзамену или (и) проработка	1

		материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	
3	Аналитическая геометрия	Подготовка к тестовым заданиям	2
		Выполнение домашнего задания	2
		Подготовка к кейс-заданиям	2
		Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	2
4	Введение в математический анализ	Подготовка к тестовым заданиям	2
		Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	2
5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Подготовка к тестовым заданиям	2
		Подготовка к аудиторной контрольной работе	2
		Подготовка к кейс-заданиям	2
		Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	5,5
2 семестр			
6	Интегральное исчисление функции одной переменной	Подготовка к тестовым заданиям	6
		Подготовка к аудиторной контрольной работе	6
		Выполнение домашнего задания	6
		Подготовка к кейс-заданиям	6
		Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	6
7	Дифференциальные уравнения	Подготовка к тестовым заданиям	2
		Подготовка к аудиторной контрольной работе	2
		Подготовка к кейс-заданиям	2
		Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	4
8	Теория вероятностей и математическая статистика	Подготовка к тестовым заданиям	3
		Подготовка к аудиторной контрольной работе	3
		Подготовка к кейс-заданиям	3
		Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	4,1

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Гмурман В.Г. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб.пособ. - М. : Высш. шк., 2007. - 480 с.
2. Гмурман В.Г. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб.пособ. - М. : Высш. шк., 2007. - 480 с.
3. Балдин, К.В. Математика [Электронный ресурс]: учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. – Москва: Юнити-Дана, 2015. – 543 с.
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114423>

6.2 Дополнительная литература

1. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике. . – М.: Физико-математическая литература, 2006. – 336 с.
2. Шипачев В.С. Шипачев В.С. Основы высшей математики: учеб. пособие - М. :

Высш. шк., 2001 – 210 с.

3. Балдин, К.В. Основы теории вероятностей и математической статистики [Электронный ресурс]: учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукусуев; под общ. ред. К.В. Балдина. – 4-е изд., стер. – Москва: Издательство «Флинта», 2016. – 490 с. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500648>

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Богомолова Е.П., Бараненков А.И., Петрушко И.М. Сборник задач и типовых расчётов по общему и специальным курсам высшей математики: учебное пособие. - СПб: Лань, 2013 - 464 <https://e.lanbook.com/reader/book/61356/#1>
2. Лунгу К.Н., Макаров Е.В. Высшая математика. Руководство к решению задач Часть 1 3-е изд испр. и доп. учебное пособие. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2014. - 216 с. https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=275606
3. Черненко В.Д. Высшая математика в примерах и задачах. Том 1: Учебное пособие. — СПб.: Политехника, 2011. — 709 с. https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=129578
4. Черненко В.Д. Высшая математика в примерах и задачах. Том 2: Учебное . — СПб.: Политехника, 2011. — 568 с. https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=129579
5. Черненко В.Д. Высшая математика в примерах и задачах. Том 3: Учебное . — СПб.: Политехника, 2011. — 507 с. https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=129581
6. Колемаев, В.А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник. - М. : Юнити-Дана, 2015. – 352 с. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436721>
7. Шапкин, А.С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию: учебное пособие. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. – 432 с. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573151>

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp?
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsu.ru/

6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2015. – Режим доступа:

<http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>. - Загл. с экрана.

6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Используемые виды информационных технологий:

- «электронная»: персональный компьютер и информационно-поисковые (справочно-правовые) системы;
- «компьютерная» технология: персональный компьютер с программными продуктами разного назначения (ОС Windows; MSOffice);
- «сетевая»: локальная сеть университета и глобальная сеть Internet.

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Microsoft WindowsXP	Microsoft Open License Microsoft WindowsXP Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 http://eopen.microsoft.com
Microsoft Windows 8.1 (64 - bit)	Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office 2007	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office 2010	Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
AdobeReaderXI	(бесплатноеПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volumedistribution.htm

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена по адресу <http://vsuet.ru>. Для проведения занятий используются аудитории:

Аудитория № 401 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)	Аудио-визуальная система лекционных аудитория (мультимедийный проектор Epson EB-X18, настенный экран Screen Media)
Аудитория. № 332 Компьютерный класс	Рабочие станции (IntelCore i3-540) (6 шт.), (IntelCore2 DuoE7300) (6 шт.)
Аудитория. № 225 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)	Комплекты мебели для учебного процесса., доска маркерная
Аудитория. № 231 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (для всех направлений и специальностей)	Комплекты мебели для учебного процесса, доска (мел)

Самостоятельная работа обучающихся может осуществляться при использовании:

Зал научной литературы ресурсного центра ВГУИТ: компьютеры Regard - 12 шт.
Студенческий читальный зал ресурсного центра ВГУИТ: моноблоки - 16 шт.

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

8.1 Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины.**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 19.03.02 – «Продукты питания из растительного сырья» и профилю подготовки «Технологии продуктов питания из растительного сырья».

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной формы обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
	акад.	акад.	акад.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	288	144	144
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	48,4	24,2	24,2
Лекции	16	8	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	24	12	12
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Консультации текущие	2,4	1,2	1,2
Рецензирование контрольных работ обучающихся-заочников	1,6	0,8	0,8
Проведение консультаций перед экзаменом	4	2	2
Виды аттестации (зачет, экзамен)	0,4	0,2	0,2
Самостоятельная работа:	226	113	113
Проработка материалов по конспекту лекций	60	30	30
Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	146	73	73
и (или) другие виды самостоятельной работы	20	10	10
Подготовка к экзамену/зачету (контроль)	13,6	6,8	6,8

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

Математика

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	основные понятия и инструменты линейной алгебры, теории множеств и функций, теории пределов необходимые для обработки и анализа информации из различных источников и баз данных	решать типовые математические задачи (задачи линейной, векторной алгебры и аналитической геометрии), используемые в профессиональной деятельности для поиска, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных	аналитическими и количественными методами решения типовых математических задач (задачи линейной, векторной алгебры и аналитической геометрии), необходимыми для поиска, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных

2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные материалы		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Линейная алгебра	ОПК-1	<i>Собеседование</i>	326-328	Уровневая шкала
			<i>Тестовые задания</i>	1-12	Уровневая шкала
			<i>Домашнее задание</i>	286-295	Уровневая шкала
			<i>Кейс-задание</i>	268, 269	Уровневая шкала
2	Векторная алгебра	ОПК-1	<i>Собеседование</i>	329-333	Уровневая шкала
			<i>Тестовые задания</i>	13-21	Уровневая шкала
			<i>Домашнее задание</i>	296-305	Уровневая шкала
			<i>Кейс-задание</i>	270, 271	Уровневая шкала
3	Аналитическая геометрия	ОПК-1	<i>Собеседование</i>	334-341	Уровневая шкала
			<i>Тестовые задания</i>	22-50	Уровневая шкала
			<i>Домашнее задание</i>	306-315	Уровневая шкала
			<i>Кейс-задание</i>	272, 273	Уровневая шкала
4	Введение в математический анализ	ОПК-1	<i>Собеседование</i>	342-350	Уровневая шкала
			<i>Тестовые задания</i>	51-65	Уровневая шкала
5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	ОПК-1	<i>Собеседование</i>	351-368	Уровневая шкала
			<i>Тестовые задания</i>	66-80	Уровневая шкала
			<i>Контрольная работа</i>	218-232	Уровневая шкала
			<i>Кейс-задание</i>	274, 275	Уровневая шкала
6	Интегральное исчисление функции одной переменной	ОПК-1	<i>Собеседование</i>	369-388	Уровневая шкала
			<i>Тестовые задания</i>	81-115	Уровневая шкала
			<i>Контрольная работа</i>	233-243	Уровневая шкала
			<i>Домашнее задание</i>	316-325	Уровневая шкала
7	Дифференциальные уравнения	ОПК-1	<i>Собеседование</i>	389-406	Уровневая шкала
			<i>Тестовые задания</i>	116-165	Уровневая шкала
			<i>Контрольная работа</i>	244-255	Уровневая шкала

			<i>та</i>		
			<i>Кейс-задание</i>	278, 279	Уровневая шкала
8	Теория вероятностей	ОПК-1	<i>Собеседование</i>	407-430	Уровневая шкала
			<i>Тестовые задания</i>	166-217	Уровневая шкала
			<i>Контрольная работа</i>	256-267	Уровневая шкала
			<i>Кейс-задание</i>	280-285	Уровневая шкала

3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Испытание промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине проводится в форме экзамена включающего собеседование и кейс-задания.

Каждый билет включает в себя 1- 4 контрольных вопросов (*задач*), из них:

- 1-3 контрольных вопросов на проверку знаний;
- 1-2 *задачи* на проверку умений и навыков.

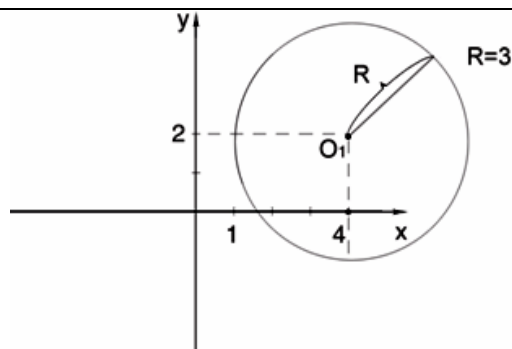
3.1 Тесты (*тестовые задания*)

3.1.1 ОПК-1 Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий .

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
1	<p>Определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$, равен:</p> <p>1) 19 2) -14 3) 13 4) 1</p>
2	<p>Определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 0 \\ 2 & 5 & 4 \\ -1 & 1 & 4 \end{pmatrix}$ равен...</p> <p>1) 52 2) -10 3) 0 4) 1.</p>
3	<p>Существует ли определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$.</p> <p>1) да и равен 0 2) да и равен 15 3) нет 4) да и равен -7</p>
4	<p>Для матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 9 & 0 \\ 2 & -6 & 4 \\ 11 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ указать сумму элементов, расположенных на главной диагонали:</p> <p>1) -5 2) 0 3) 4 4) 5</p>
5	<p>Дана матрица $A = \begin{pmatrix} -1 & -2 & 7 \\ 0 & 4 & 3 \\ -1 & 1 & -4 \end{pmatrix}$. Найти алгебраическое дополнение для элемента A_{23} ее определителя.</p> <p>1) 3 2) -3 3) 1 4) -1</p>
6	Квадратная матрица называется диагональной, если

	1) элементы, лежащие на побочной диагонали, равны нулю 2) элементы, лежащие на главной диагонали, равны нулю 3) элементы, не лежащие на главной диагонали, равны нулю 4) элементы, лежащие на главной диагонали, обязательно равны
7	Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & 8 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$. Матрица A-B равна: 1) $\begin{pmatrix} -3 & -6 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} -3 & -6 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 9 & 8 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 6 & 12 \\ 9 & 8 \end{pmatrix}$
8	Произведение матриц $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ есть матрица: 1) $AB = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ 2) $AB = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ 3) $AB = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $AB = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$
9	Обратная матрица матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ является матрица: 1) $A^{-1} = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ 2) $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 1/2 \\ 1/2 & 1/3 \end{pmatrix}$ 3) $A^{-1} = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ 4) $A^{-1} = \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$
10	При решении системы $\begin{cases} x + 2y = 2, \\ 3x - 4y = 7 \end{cases}$ по правилу Крамера: 1) $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -4 \end{vmatrix}$, $\Delta_1 = \begin{vmatrix} 2 & 7 \\ 3 & -4 \end{vmatrix}$, $\Delta_2 = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 7 \end{vmatrix}$, 2) $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -4 \end{vmatrix}$, $\Delta_1 = \begin{vmatrix} 2 & 2 \\ 7 & -4 \end{vmatrix}$, $\Delta_2 = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 7 \end{vmatrix}$, 3) $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix}$, $\Delta_1 = \begin{vmatrix} 2 & 2 \\ 7 & 4 \end{vmatrix}$, $\Delta_2 = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 7 \end{vmatrix}$, 4) $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -4 \end{vmatrix}$, $\Delta_1 = \begin{vmatrix} 2 & 2 \\ 3 & -4 \end{vmatrix}$, $\Delta_2 = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 7 \end{vmatrix}$.
11	Дана линейная система $\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = b_2 \\ \dots \\ a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \dots + a_{nm}x_n = b_n \end{cases}$ Известно, что все определители системы равны нулю. Тогда 1) система имеет бесчисленное множество решений 2) система не имеет решений 3) система имеет единственное решение 4) о наличии решений ничего сказать нельзя (система может как иметь так и не иметь решения)
12	Метод исключения переменных это: 1) метод Гаусса 2) метод Крамера 3) матричный метод 4) другой ответ.
13	Даны точки A(1; 2; 3) и B(0; 2; -3). Координаты вектора \overline{AB} равны: 1) $\overline{AB} = \{1, 0, 6\}$ 2) $\overline{AB} = \{1, 0, 0\}$ 3) $\overline{AB} = \{-1, 0, -6\}$ 4) $\overline{AB} = \{1, 4, 0\}$
14	Скалярное произведение векторов \overline{a} и \overline{b} , если $\overline{a} = \{3; 5; 8\}$, $\overline{b} = \{-1; 2; 0\}$ равно: 1) 2 2) -7 3) 8 4) 7

15	Найти $(5\vec{a} + 3\vec{b})(2\vec{a} - \vec{b})$, если $ \vec{a} = 2$, $ \vec{b} = 3$, $\vec{a} \perp \vec{b}$. 1) 13 2) 10 3) 15 4) 0
16	Вектор $\vec{a}\{4; 2; 3\}$ и $\vec{b}\{2; 2; -4\}$ - 1) компланарны 2) коллинеарны 3) ортогональны 4) равны
17	Даны векторы $\vec{a} = \{2; 5; 7\}$ и $\vec{b} = \{1; 2; 4\}$. Координаты векторного произведения $\vec{c} = \vec{a} \times \vec{b}$ равны: 1) (6; -1; -1) 2) (2; -4; 5) 3) (6; 2; 1) 4) (3; 8; 6)
18	Смешанное произведение векторов $\vec{a} = (1; -2; 0)$, $\vec{b} = (1; 0; 2)$, $\vec{c} = (-2; 4; 0)$ равно: 1) 5 2) 0 3) -4 4) -6
19	Какое из данных условий является условием компланарности 3-х векторов: 1) определитель системы равен 0 2) определитель системы равен 1 3) определитель системы равен -1 4) определитель системы не равен 0
20	Объём пирамиды, построенной на векторах $\vec{a} = \{2; 1; 1\}$, $\vec{b} = \{1; 3; 0\}$, $\vec{c} = \{1; 1; 4\}$, равен: 1) $V = 18$ 2) $V = 6$ 3) $V = 32$ 4) $V = 4$
21	Два вектора коллинеарны, если: 1) Их векторное произведение равно 0; 2) Их скалярное произведение равно 0.
22	Угловой коэффициент прямой $6x + 2y - 5 = 0$ равен: 1) -6 2) -3 3) 3 4) 6
23	Через точки $A(2; 3)$ и $B(3; 2)$ проходит прямая, заданная уравнением: 1) $y = 5 - x$ 2) $y = 5x$ 3) $y = x + 5$ 4) $y = 5x + 5$
24	Уравнение прямой заданной точкой $A(2; 1)$ и направляющим вектором $\vec{l} = \{3; 5\}$ 1) $5x - 3y - 7 = 0$; 2) $3x + y - 7 = 0$; 3) $4x - 2y - 6 = 0$; 4) $6x - y - 11 = 0$.
25	Прямая, параллельная прямой $2x - y + 1 = 0$ и проходящая через точку $M_0(1, 1)$, имеет уравнение: 1) $4x - 2y + 1 = 0$ 2) $x - 2y + 3 = 0$ 3) $2x + 2y - 4 = 0$ 4) $y = x$
26	Расстояние от точки $A(4; 3)$ до прямой $3x + 4y - 10 = 0$ равно: 1) 3 2) 2,8; 3) 4 4) 6
27	В треугольнике ABC: $A(-2; 0)$, $B(2; 6)$, $C(4; 2)$. Тогда уравнение медианы BE имеет вид: 1) $5x - y - 4 = 0$ 2) $5x + y - 4 = 0$ 3) $5x + y + 4 = 0$ 4) $x - y = 0$
28	Какие из данных прямых параллельна прямой $2x - y + 3 = 0$? 1) $4x + 8y + 17 = 0$; 2) $4x - 8y - 11 = 0$ 3) $4x - 2y + 1 = 0$ 4) $y = -2x - 7$
29	Уравнение прямой, пересекающей ось Ox в точке с абсциссой 3, а ось Oy в точке с ординатой 8 имеет вид... 1) $3x + 8y = 0$; 2) $y = 3x + 8$; 3) $\frac{x}{3} + \frac{y}{8} = 1$; 4) $\frac{x}{8} + \frac{y}{3} = 1$.
30	Угол между прямыми $x - y = 0$ и $y = 0$ равен: 1) $\arctg 2$ 2) 0° 3) 45° 4) 90°
31	Какую кривую второго определяет уравнение $x^2 - 10x + y^2 - 8y + 32 = 40$? 1) окружность 2) гиперболу 3) параболу 4) эллипс
32	По какой кривой второго порядка движутся планеты Солнечной системы: 1) окружность 2) гипербола 3) парабола 4) эллипс
33	Выбрать уравнение окружности, представленной на рисунке:



- 1) $x^2 + y^2 = 9$; 2) $(x-4)^2 + (y-2)^2 = 9$;
 3) $(x+4)^2 + (y+2)^2 = 9$; 4) $(x+4)^2 - (y+2)^2 = 9$.

34	Радиус окружности $x^2 + y^2 - 8x + 6y = 0$ равен: 1) 8 2) 16 3) 4 4) 5
35	Дан эллипс $x^2 / 125 + y^2 / 100 = 1$. Найти его фокусы. 1) F1(-12, 0), F2(12, 0) 2) F1(-3, 0), F2(3, 0) 3) F1(-5, 0), F2(5, 0) 4) другой ответ
36	Уравнение $9x^2 - 16y^2 = 144$ есть уравнение: 1) окружности 2) эллипса 3) гиперболы 4) параболы
37	Дан эллипс $x^2 / 125 + y^2 / 100 = 1$. Найти эксцентриситет. 1) $\varepsilon = 2 / 3$ 2) $\varepsilon = \sqrt{5} / 5$ 3) $\varepsilon = 1 / 5$ 4) другой ответ
38	Сколько асимптот имеет гипербола? 1) 0 2) 1 3) 2 4) не имеет
39	Составить уравнение гиперболы, фокусы которой лежат на оси абсцисс симметрично относительно начала координат, зная, кроме того, что ее оси $2a = 14$ и $2b = 10$. 1) $x^2 / 49 - y^2 / 25 = 1$ 2) $x^2 / 49 - y^2 / 5 = 1$ 2) $x^2 - 5y^2 = 25$ 4) другой ответ
40	Найти фокус и уравнение директрисы параболы $y^2 = 4x$. 1) F(-5, 0), $x - 5 = 0$ 2) F(3, 0), $x = -3$ 3) F(1, 0), $x + 1 = 0$ 4) другой ответ
41	Плоскость $x + 2y + 3z + 4 = 0$ расположена в пространстве: 1) параллельно плоскости XOY 2) параллельно плоскости XOZ 3) параллельно плоскости YOZ 4) не является параллельной координатным плоскостям
42	Уравнение плоскости, проходящей через точку $M_0(2; 1; -1)$ и имеющей нормальный вектор $\vec{N} = \{1; -2; 3\}$, имеет вид: 1) $2x + y + z + 1 = 0$ 2) $x - 2y + 3z + 3 = 0$ 3) $x - y - 3z + 2 = 0$ 4) $3x + y + z = 0$
43	Уравнение плоскости, проходящей через начало координат параллельно плоскости $5x - 3y + 4z = 0$, имеет вид: 1) $5x - 3y + 4z = 4$ 2) $x + 2y - 4z = 0$ 3) $5x - 3y + 4z = 0$ 4) $5x - 3y + 4z = 2$
44	Расстояние от точки $M(1; 3; 2)$ до плоскости $4x - 2y + z - 3 = 0$ равно: 1) $\frac{\sqrt{7}}{13}$ 2) 0 3) $\frac{17}{21}$ 4) $\frac{3}{\sqrt{21}}$.
45	Через точку $(2; 2; -2)$ параллельно плоскости $x - 2y - 3z = 0$ проходит плоскость: 1) $2x + 3y - z = 4$ 2) $x + 2y + 3z = 29$ 3) $x - 2y + z = 5$ 4) $x - 2y - 3z = 4$

46	Точка пересечения прямой $x = 2t - 1$, $y = t + 2$, $z = 1 - t$ и плоскости $3x - 2y + z = 3$ будет: 1) (5;5;2) 2) (5;-5;-2) 3) (5;0;-2) 4) (5;5;-2)
47	Какие из прямых являются параллельными: $L_1: \frac{x+2}{-3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{-1}$ $L_2: \frac{x+2}{4} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{-1}$ $L_3: \frac{x+2}{6} = -\frac{y-1}{4} = \frac{z}{2}$. 1) $L_1 \parallel L_2$ 2) $L_1 \parallel L_3$ 3) $L_2 \parallel L_3$ 4) $L_1 \parallel L_2 \parallel L_3$
48	Уравнение прямой, проходящей через точку $N(-2;1;-1)$ параллельно прямой $\frac{x-2}{1} = \frac{y}{-2} = \frac{z+1}{3}$ имеет вид: 1) $\frac{x+2}{1} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-1}{3}$ 2) $\frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+1}{3}$ 3) $\frac{x-3}{2} = \frac{y+5}{4} = \frac{z-1}{3}$ 4) $\frac{x+2}{4} = \frac{y+1}{5} = \frac{z-1}{3}$
49	Угол между прямой $\frac{x-1}{-2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{-4}$ и плоскостью $x - 2y - 2z = 0$ равен: 1) $\arcsin 0,4$ 2) 0° 3) 45° 4) 90°
50	Прямая, проходящая через точки $M(2;2;2)$ и $K(3;4;5)$ задается уравнением: 1) $\frac{x-2}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-2}{3}$ 2) $\frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-2}{2}$ 3) $\frac{x-3}{3} = \frac{y-4}{4} = \frac{z-5}{5}$ 4) $\frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-2}{2}$
51	Предел $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 6x + 8}{x^2 + 5x + 4}$ равен: 1) 5 2) 0 3) 4 4) -1
52	Предел $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}} \frac{\sin(1-3x)}{2-6x}$ равен: 1) 0 2) 1 3) 4 4) 2
53	Предел $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{2}{x}}$ равен: 1) 3 2) e 3) e^{-2} 4) 0
54	Укажите правильный вариант в определении предела функции: «Число A называется пределом функции $f(x)$ при $x \rightarrow a$, если для всякого положительного числа $\varepsilon > 0$ можно указать такую δ -окрестность точки a, что как только $ x-a < \delta$, то $ f(x)-A < \varepsilon$ »: 1) $<$ 2) $>$ 3) $=$ 4) $+$
55	Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(3-x)^3}{-(x+1)^3}$ равен: 1) 1 2) 0 3) 5 4) 3
56	Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2(x+1)^3}{x^2 + 2x - 3}$ равен: 1) ∞ 2) -1 3) 0 4) 3
57	Предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{x^2}$ равен: 1) 2 2) 0 3) 1 4) 8
58	Укажите правильное значение: «Функция $f(x)$ называется бесконечно малой функцией при $x \rightarrow a$, если $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \dots$ »: 1) 1 2) 10 3) 0 4) -1

59	Предел $\lim_{x \rightarrow -\frac{3}{7}} \frac{\sin(7x+3)}{7x+3}$ равен: 1) 1 2) 0 3) 5 4) -4
60	Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2+3x+1}{-6x^2+13x-5}$ равен: 1) $-1/3$ 2) 1 3) 0 4) 5
61	Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10x^2+50x+60}{3x^2-19x+6}$ равен: 1) $3/10$ 2) $10/3$ 3) 1 4) 0
62	Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2+6x-2x^3-3}{4x^2-3x-6x^3+2}$ равен: 1) 1 2) $1/3$ 3) 0 4) $-1/3$
63	Выберете правильное значение для второго «замечательного» предела $\lim_{n \rightarrow \infty} (1+n)^{\frac{1}{n}} = \dots$ 1) e 2) 0 3) -2 4) ∞
64	Выберете правильное значение для первого «замечательного» предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = \dots$ 1) 1 2) 0 3) -2 4) ∞
65	Укажите свойство, в котором допущена ошибка: 1) $\lim(Cu) = C \lim u$ 2) $\lim(u+v) = \lim u \cdot \lim v$ 3) $\lim(u \cdot v) = \lim u \cdot \lim v$ 4) $\lim \frac{u}{v} = \frac{\lim u}{\lim v}$, если $\lim v \neq 0$

3.1.2 ОПК-1 Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

66	Укажите правильный вариант: «Предел отношения приращения функции к приращению аргумента, когда приращение аргумента стремится к нулю, называется» 1) асимптотой 2) неопределенным интегралом 3) производной от данной функции 4) кратным интегралом
67	Отметьте неверные варианты: 1) $(Cu)' = C - u'$ 2) $(u+v)' = u' + v'$ 3) $(u \cdot v)' = u' \cdot v'$ 4) $(\frac{u}{v})' = \frac{u'v - v'u}{v^2}$
68	Пронумеруйте производные в соответствии с порядком следования функций: 1. $(x^n)'$; 2. $(a^x)'$; 3. $(e^x)'$; 4. $(\ln x)'$: 1) $\frac{1}{x}$ 2) $a^x \ln a$ 3) nx^{n-1} 4) e^x
69	Пронумеруйте производные в соответствии с порядком следования функций: 1. $(\arccos x)'$; 2. $(\arcsin x)'$; 3. $(\arctg x)'$; 4. $(\text{arcctg} x)'$: 1) $y' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ 2) $y' = \frac{1}{1+x^2}$ 3) $y' = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ 4) $y' = -\frac{1}{1+x^2}$
70	Пронумеруйте производные в соответствии с порядком следования функций: 1. $(\cos x)'$; 2. $(\sin x)'$; 3. $(tgx)'$; 4. $(ctgx)'$:

	1) $y' = \frac{1}{\cos^2 x}$ 2) $y' = -\frac{1}{\sin^2 x}$ 3) $y' = -\sin x$ 4) $y' = \cos x$
71	Производная функции $y = \sqrt{4-x^2}$ равна: 1) $y' = x + \sqrt{4-x^2}$ 2) $y' = -\frac{x}{\sqrt{4-x^2}}$ 3) $y' = \frac{x}{2\sqrt{4-x^2}}$ 4) $y' = \arcsin 2x$
72	Производная функции $y = \frac{x}{\sin x}$ равна: 1) $y' = \frac{1}{\sin^2 x}$ 2) $y' = \ln \sin x$ 3) $y' = \frac{\sin x + \cos x}{\sin^2 x}$ 4) $y' = \frac{\sin x - x \cos x}{\sin^2 x}$
73	Производная от функции $y = \sqrt{\operatorname{ctg} x}$ 1) $y' = \frac{1/\cos^2 x}{2\sqrt{x}}$ 2) $y' = -\frac{1}{2\sqrt{\operatorname{ctg} x} \sin^2 x}$ 3) $y' = \frac{1}{\sin^2 x}$ 4) $y' = \frac{1}{\cos^2 x}$
74	Производная от функции $y = \sqrt[3]{x+2}$ равна: 1) $y' = \frac{1}{3} \sqrt[3]{\frac{x+2}{x-2}} \frac{1}{(x-2)^2}$ 2) $y' = \frac{1}{3} \sqrt[3]{\frac{x-2}{x+2}} \frac{1}{(x+2)^2}$ 3) $y' = \frac{1}{3} (x+2)^{-2/3}$ 4) $y' = \frac{1}{3} \left(\frac{x+2}{x-2}\right)^{-2/3}$
75	Производная от функции $y = \operatorname{arctg}\left(\frac{x}{2}+1\right)$ равна: 1) $y' = \frac{1}{1+(x^2+4)^2}$ 2) $y' = \frac{1}{1+(x/2+1)^2} \frac{1}{2}$ 3) $y' = \frac{1}{\sqrt{1-(x^2+2)^2}}$ 4) $y' = \frac{2x}{1+(x^2+3)^2}$
76	Производная от функции $y = \cos 2x + 2 \sin 2x$ равна: 1) $y' = \sin 2x + 2 \cos 2x$ 2) $y' = -\sin 2x - 2 \cos 2x$ 3) $y' = -2 \sin 2x + 4 \cos 2x$ 4) $y' = -2 \operatorname{tg} 2x + 4 \operatorname{ctg} 2x$
77	Производная от функции $y = x^2 \sin x$ равна: 1) $y' = x^2 + \sin x$ 2) $y' = 2x \sin x$ 3) $y' = x^2 \cos x$ 4) $y' = 2x \sin x + x^2 \cos x$
78	Производная от функции $y = \sqrt{x} - (1+x) \operatorname{arctg} x$ равна: 1) $y' = \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{1+x^2}$ 2) $y' = \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{\operatorname{arctg} x}{1+x^2}$ 3) $y' = \frac{1}{\sqrt{x}} \frac{1}{1+x^2}$ 4) $y' = \frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{1+x}{1+x^2} - \operatorname{arctg} x$
79	Производная от функции $y = \ln(1+e^x)$ равна: 1) $y' = \frac{1}{1+e^x}$ 2) $y' = \frac{e^x}{1+e^x}$ 3) $y' = 1 - \frac{1}{1+e^x}$ 4) $y' = x \frac{1}{1+e^x}$
80	Укажите нужный вариант: «Дифференциал функции $f(x)$ в точке x_0 – это главная относительно Δx , часть приращения функции» 1) линейная 2) нелинейная 3) квадратичная 4) кубическая
81	Неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{5x+3}$ равен

	1) $\frac{5}{5x+3} + C$ 2) $\frac{1}{5} \ln 5x+3 + C$ 3) $5 \ln 5x+3 + C$ 4) $5 \operatorname{arctg} \frac{5x+3}{5} + C$
82	Неопределенный интеграл $\int \frac{xdx}{1+x^4}$ равен 1) $\frac{1}{2} \operatorname{arctg} x^2 + C$ 2) $\operatorname{arctg} x^2 + C$ 3) $\operatorname{arctg} x^2 + C$ 4) $\ln 1+x^4 + C$
83	Неопределенный интеграл $\int x^3 \ln x dx$ равен: 1) $x^3 \ln x - \frac{x^4}{4} + C$ 2) $x^3 \ln x - \frac{x^4}{16} + C$ 3) $x^4 \frac{\ln x}{4} - \frac{x^4}{16} + C$ 4) $x^4 \frac{\ln x}{4} - \frac{x^4}{4} + C$
84	Неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{x^2+3x}$ равен 1) $\frac{1}{3} \ln \left \frac{x}{x+3} \right + C$ 2) $\frac{1}{2} \ln \left \frac{3+x}{x} \right + C$ 3) $\frac{1}{\sqrt{3}} \operatorname{arctg} \frac{x+3}{\sqrt{3}} + C$ 4) $\operatorname{arctg} \frac{x+3}{\sqrt{3}} + C$
85	Неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{2-3x}}$ равен 1) $\frac{2\sqrt{2-3x}}{3} + C$ 2) $-\frac{\sqrt{2-3x}}{3} + C$ 3) $-\frac{2\sqrt{2-3x}}{3} + C$ 4) $-6\sqrt{2-3x} + C$
86	Неопределенный интеграл $\int \sin(3-2x) dx$ равен 1) $1/2 \cos(3-2x) + C$ 2) $2 \cos(3-2x) + C$ 3) $-1/2 \cos(3-2x) + C$ 4) $-2 \cos(3-2x) + C$
87	Неопределенный интеграл $\int \frac{e^x dx}{1+e^{2x}}$ равен 1) $\ln 1+e^{2x} + C$ 2) $\operatorname{arctg} e^x + C$ 3) $\frac{1}{2} \ln 1+e^{2x} + C$ 4) $\operatorname{arctg} e^x + C$
88	Неопределенный интеграл $\int \arcsin x dx$ равен: 1) $x \arcsin x - \sqrt{1-x^2} + C$ 2) $\arcsin x + \sqrt{1-x^2} + C$ 3) $\arcsin x - \sqrt{1-x^2} + C$ 4) $x \arcsin x + \sqrt{1-x^2} + C$
89	Неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2-5x}}$ равен 1) $\ln x-2,5+\sqrt{x^2-5x} + C$ 2) $\frac{1}{2\sqrt{5}} \ln \left \frac{x-5}{x} \right + C$ 3) $\arcsin \frac{x-\sqrt{5}}{\sqrt{5}} + C$ 4) $\arcsin \frac{2x-5}{5} + C$
90	Неопределенный интеграл $\int \frac{\cos x dx}{9+\sin^2 x}$ равен

	1) $\frac{1}{3} \operatorname{arctg} \sin x + C$ 2) $\frac{1}{3} \operatorname{arctg} \frac{\sin x}{3} + C$ 3) $\frac{1}{2} \ln 9 + \sin^2 x + C$ 4) $\ln 9 + \sin^2 x + C$
91	Неопределенный интеграл $\int 2^{1-x/3} dx$ равен 1) $3 \cdot 2^{1-x/3} + C$ 2) $-\frac{3 \cdot 2^{1-x/3}}{\ln 2} + C$ 3) $-\frac{2^{1-x/3}}{\ln 2} + C$ 4) $\frac{1}{3} \cdot 2^{1-x/3} \cdot \ln 2 + C$
92	Неопределенный интеграл $\int \frac{3^x dx}{\sqrt{1-9^x}}$ равен 1) $\frac{2}{\ln 3} \sqrt{1-9^x} + C$ 2) $\frac{\arcsin 3^x}{\ln 3} + C$ 3) $-\frac{2}{\ln 3} \sqrt{1-9^x} + C$ 4) $\arcsin \frac{3^x}{\ln 3} + C$
93	Неопределенный интеграл $\int xe^{4x} dx$ равен 1) $xe^{4x} - \frac{e^{4x}}{4} + C$ 2) $xe^{4x} - x + C$ 3) $\frac{x}{4}e^{4x} - \frac{e^{4x}}{4} + C$ 4) $\frac{x}{4}e^{4x} - \frac{e^{4x}}{16} + C$
94	Неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{6x-x^2}$ равен 1) $\frac{1}{3} \ln \left \frac{x}{x-6} \right + C$ 2) $\frac{1}{6} \ln \left \frac{x}{6-x} \right + C$ 3) $-\frac{1}{3} \arcsin \frac{6-x}{3} + C$ 4) $-\arcsin \frac{6-x}{3} + C$
95	Неопределенный интеграл $\int \frac{\ln x}{x^4} dx$ равен: 1) $\frac{\ln x}{3x^3} - \frac{1}{9x^3} + C$ 2) $-\frac{\ln x}{3x^3} - \frac{1}{9x^3} + C$ 3) $-\frac{\ln x}{4x^4} - \frac{1}{16x^4} + C$ 4) $\frac{\ln x}{x^3} - \frac{1}{4x^4} + C$
96	Неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{\sin^2 x/2}$ равен 1) $\operatorname{tg} x/2 + C$ 2) $\operatorname{ctg} x/2 + C$ 3) $-2 \operatorname{ctg} x/2 + C$ 4) $-2 \operatorname{tg} x/2 + C$
97	Неопределенный интеграл $\int \frac{x^2 dx}{3+x^6}$ равен 1) $\frac{1}{3} \operatorname{arctg} \frac{x^6}{3} + C$ 2) $\frac{1}{3\sqrt{3}} \operatorname{arctg} \frac{x^3}{\sqrt{3}} + C$ 3) $\frac{1}{\sqrt{3}} \operatorname{arctg} \frac{x^3}{\sqrt{3}} + C$ 4) $\ln 3+x^6 + C$
98	Неопределенный интеграл $\int \frac{\ln x}{x^3} dx$ равен 1) $\frac{\ln^2 x}{2} \cdot \frac{1}{x^2} + C$ 2) $\frac{\ln^2 x}{2} - \frac{1}{2x^2} + C$

	3) $\frac{\ln x}{x^2} - \frac{1}{2x} + C$	4) $-\frac{\ln x}{2x^2} - \frac{1}{4x^2} + C$
99	Неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{8x-x^2}}$ равен	
	1) $\frac{1}{8} \ln x-4+\sqrt{8x-x^2} + C$	2) $\frac{1}{2} \ln 4-x+\sqrt{8x-x^2} + C$
	3) $\arcsin \frac{x-4}{4} + C$	4) $\frac{1}{4} \arcsin \frac{x-4}{4} + C$
100	Неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{x^2+7x}$ равен	
	1) $\frac{1}{7} \ln \left \frac{x}{x+7} \right + C$	2) $\frac{1}{2} \ln \left \frac{7+x}{x} \right + C$
	3) $\frac{1}{\sqrt{7}} \operatorname{arctg} \frac{x+7}{\sqrt{7}} + C$	4) $\operatorname{arctg} \frac{x+7}{\sqrt{7}} + C$
101	Определенный интеграл $\int_0^{\ln 2} e^{-x} dx$ равен	
	1) 0	2) 1/2
	3) 1	4) 3/2
102	Определенный интеграл $\int_0^{\pi/2} \cos(x/2) dx$ равен	
	1) 1	2) $\sqrt{2}$
	3) 2	4) 3
103	Определенный интеграл $\int_0^{\pi/2} \frac{dx}{\cos^2 x/2}$ равен	
	1) -1	2) 0
	3) 2	4) 4
104	Определенный интеграл $\int_{\pi/4}^{\pi} \cos(2x) dx$ равен	
	1) -1/2	2) 0
	3) 1	4) 2
105	Определенный интеграл $\int_2^5 \frac{dx}{\sqrt{x-1}}$ равен	
	1) 0	2) 1
	3) 2	4) 3
106	Определенный интеграл $\int_0^{1.5} \frac{dx}{\sqrt{9-x^2}}$ равен	
	1) 0	2) 1
	3) $\pi/6$	4) $\pi/2$
107	Определенный интеграл $\int_0^{\pi/2} \sin^2 x \cos x dx$ равен	
	1) -1	2) -1/2
	3) 0	4) 1/3
108	Определенный интеграл $\int_0^{\pi/4} \operatorname{tg} x dx$ равен	
	1) 1	2) $\frac{1}{2} \ln 2$
	3) $\ln 2$	4) $\ln 3$
109	Определенный интеграл $\int_0^1 \frac{xdx}{x^4+1}$ равен	
	1) $\pi/12$	2) $\pi/10$
	3) $\pi/9$	4) $\pi/8$
110	Площадь области, ограниченной линиями $y = \sqrt{x}$, $y = x$ равна	
	1) 1/2	2) 1/6
	3) 1/3	4) 1/2
111	Площадь области, ограниченной линиями $y = \sqrt{x}$, $y = x^2$ равна	
	1) 1/6	2) 1/4
	3) 1/3	4) 1/2
112	Площадь области, ограниченной линиями $y = 2x$, $y = x$, $x = 1$ равна	

	1) 1/3 2) 1/2 3) 2/3 4) 1
113	Объем тела, полученный при вращении вокруг оси OX фигуры, ограниченной линиями $y = \sqrt{x}$, $y = x^2$ равен 1) $\pi/10$ 2) $\pi/5$ 3) $3\pi/10$ 4) $2\pi/5$
114	Объем тела, полученный при вращении вокруг оси OX фигуры, ограниченной линиями $y = \sqrt{x}$, $y = x$ равен 1) $\pi/12$ 2) $\pi/8$ 3) $\pi/7$ 4) $\pi/6$
115	Объем тела, полученный при вращении вокруг оси OX фигуры, ограниченной линиями $y = x$, $y = x^2$ равен 1) $\pi/10$ 2) $\pi/15$ 3) $2\pi/15$ 4) $\pi/5$
116	Каков порядок дифференциального уравнения $y'' + (y''')^4 + y - x = 0$? 1) первый 2) второй 3) третий 4) четвертый
117	Каков порядок дифференциального уравнения $y' + y^{(5)} + y^{IV} - x = 0$? 1) первый 2) третий 3) четвертый 4) пятый
118	Каков порядок дифференциального уравнения $y'' + (y''')^5 + 3y - x + y^3 = 0$? 1) первый 2) второй 3) третий 4) четвертый
119	Как называется дифференциальное уравнение $y' - \frac{2y}{x} = e^x + 1$? 1) с разделяющимися переменными 2) однородное 3) линейное 4) Бернулли
120	Как называется дифференциальное уравнение $xy'y^2 - \ln x + 1 = 0$? 1) с разделяющимися переменными 2) однородное 3) линейное 4) Бернулли
121	Как называется дифференциальное уравнение $y' = \frac{2xy - y^2}{x^2 + xy}$? 1) с разделяющимися переменными 2) однородное 3) линейное 4) Бернулли
122	Как называется дифференциальное уравнение $xy'y^2 - \ln x + xy = 0$? 1) с разделяющимися переменными 2) однородное 3) линейное 4) Бернулли
123	Как называется дифференциальное уравнение $y' = \frac{3xy + y^2}{x^2 - xy}$? 1) с разделяющимися переменными 2) однородное 3) линейное 4) Бернулли
124	Нахождение частных решений дифференциальных уравнений по начальным условиям называется решением задачи... 1) Лагранжа 2) Бернулли 3) Коши 4) Лейбница
125	Общее решение дифференциального уравнения $xydx + (y^2 + 1)dy = 0$ имеет вид 1) $x^2 + y^2 + \ln y = C$ 2) $x^2 + y^2 + 2\ln y = C$ 3) $x^2 - y^2 + 2\ln y = C$ 4) $x^2 - y^2 + \ln y = C$
126	Общее решение дифференциального уравнения $y' = 3\sqrt[3]{y^2}$ имеет вид 1) $\sqrt[3]{x+C}$ 2) $x^3 + C$ 3) $(x+C)^3$ 4) $C - x^3$
127	Общее решение дифференциального уравнения $y' \operatorname{ctg} x - y = 2$ имеет вид 1) $\frac{C}{\cos x} - 2$ 2) $C \cos x - 2$ 3) $2 - \frac{C}{\cos x}$ 4) $2 - C \cos x$
128	Общее решение дифференциального уравнения $xy' - y = 1$ имеет вид 1) $1 - Cx$ 2) $C/x - 1$ 3) $Cx - 1$ 4) $Cx + 1$
129	Общее решение дифференциального уравнения $x^2 y' = x - 1$ имеет вид 1) $\ln x - \frac{1}{x} + C$ 2) $\ln x + \frac{1}{x} + C$ 3) $C - \ln x - \frac{1}{x}$ 4) $C + \ln x - \frac{1}{x}$

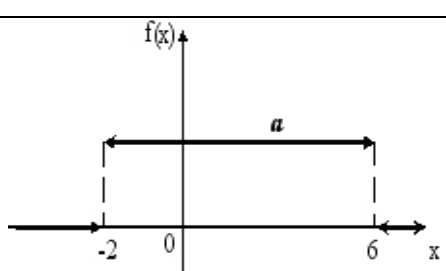
130	Общее решение дифференциального уравнения $\sqrt{y^2+1}dx = xydy$ имеет вид 1) $\sqrt{y^2+1} = C - x^2/2$ 2) $\sqrt{y^2+1} = C - x^2$ 3) $\sqrt{y^2+1} = C + x^2$ 4) $\sqrt{y^2+1} = C + x^2/2$
131	Общее решение дифференциального уравнения $yy' = e^x + 1$ имеет вид 1) $y^2 = 2e^x + 2x + C$ 2) $y^2 = e^x + x + C$ 3) $y^2 = 2e^x + x + C$ 4) $y^2 = e^x + 2x + C$
132	Общее решение дифференциального уравнения $(y^2+1)dx + xydy = 0$ имеет вид 1) $y^2 = C/x^2 + 1$ 2) $y^2 = Cx^2 + 1$ 3) $y^2 = C/x^2 - 1$ 4) $y^2 = Cx^2 - 1$
133	Общее решение дифференциального уравнения $y' = 3^{x-y}$ имеет вид 1) $3^x + 3^y = C$ 2) $3^{-x} - 3^y = C$ 3) $3^x - 3^{-y} = C$ 4) $3^y - 3^x = C$
134	Общее решение дифференциального уравнения $xydx - (y^2+1)dy = 0$ имеет вид 1) $x^2 + y^2 + \ln y = C$ 2) $x^2 + y^2 + 2\ln y = C$ 3) $x^2 - y^2 + 2\ln y = C$ 4) $x^2 - y^2 + \ln y = C$
135	Частное решение дифференциального уравнения $y' = y \cdot \operatorname{tg} x$ при $y(0) = 2$ имеет вид 1) $y = \frac{2}{\cos x}$ 2) $y = \frac{1}{\cos x}$ 3) $y = -\frac{1}{\cos x}$ 4) $y = \frac{2}{\sin x}$
136	Частное решение дифференциального уравнения $x^2y' - y^2 = 0$ при $y(1) = 1$ имеет вид 1) $2x - 1$ 2) $x + 3$ 3) $3x - 2$ 4) x
137	Частное решение дифференциального уравнения $y' = y \cdot \operatorname{tg} x$ при $y(0) = 1$ имеет вид 1) $y = \frac{2}{\cos x}$ 2) $y = \frac{1}{\cos x}$ 3) $y = -\frac{1}{\cos x}$ 4) $y = \frac{2}{\sin x}$
138	Общее решение дифференциального уравнения $y'' = \frac{1}{\cos^2 x}$ имеет вид 1) $C_1x - \ln \cos x + C_2$ 2) $C_1x + \ln \cos x + C_2$ 3) $C_1 \ln \sin x + C_2$ 4) $C_1 \operatorname{ctgx} + C_2$
139	Общее решение дифференциального уравнения $y'' = -\frac{1}{\sin^2 x}$ имеет вид 1) $C_1 \ln \cos x + C_2$ 2) $C_1 \ln \operatorname{ctgx} + C_2$ 3) $C_1 \ln \operatorname{tgx} + C_2$ 4) $C_1x + \ln \sin x + C_2$
140	Общее решение дифференциального уравнения $y'' = -1/x^2$ имеет вид 1) $C_1x + x + C_2$ 2) $C_1/x + C_2$ 3) $C_1x + C_2 + \ln x$ 4) $C_1x + x^2 + C_2$
141	Общее решение дифференциального уравнения $y'' = -\frac{1}{\cos^2 x}$ имеет вид 1) $C_1x - \ln \cos x + C_2$ 2) $C_1x + \ln \cos x + C_2$ 3) $C_1 \ln \sin x + C_2$ 4) $C_1 \operatorname{ctgx} + C_2$
142	Общее решение дифференциального уравнения $y'' = \frac{1}{\sin^2 x}$ имеет вид 1) $C_1 \ln \cos x + C_2x$ 2) $C_1 \ln \operatorname{ctgx} + C_2$ 3) $C_1x - \ln \sin x + C_2$ 4) $C_1x + \ln \sin x + C_2$
143	Общее решение дифференциального уравнения $y'' = 1/x^2$ имеет вид 1) $C_1x + x + C_2$ 2) $C_1/x + C_2$ 3) $C_1x + C_2 + \ln x$ 4) $C_1x + C_2 - \ln x$
144	Общее решение дифференциального уравнения $y'' + y' = 0$ имеет вид 1) $C_1x + C_2e^{-x}$ 2) $C_1 + C_2e^{-x}$ 3) $C_1e^x + C_2$ 4) $C_1 + xC_2$
145	Общее решение дифференциального уравнения $y'' + 2y' + y = 0$ имеет вид 1) $C_1e^{-x} + C_2xe^{-x}$ 2) $C_1e^x + C_2e^{-x}$ 3) $C_1e^{-x} + C_2e^{-x}$ 4) $C_1e^x + C_2$
146	Общее решение дифференциального уравнения $y'' + 2y' - 3y = 0$ имеет вид 1) $C_1e^{-3x} + C_2e^x$ 2) $C_1e^{-x} + C_2e^{3x}$ 3) $C_1e^x + C_2e^{3x}$ 4) $C_1e^{-x} + C_2e^{-3x}$

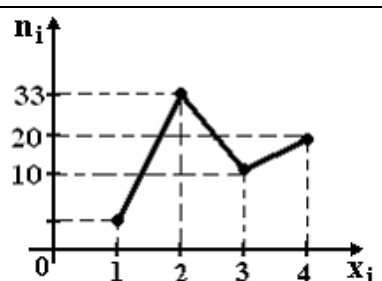
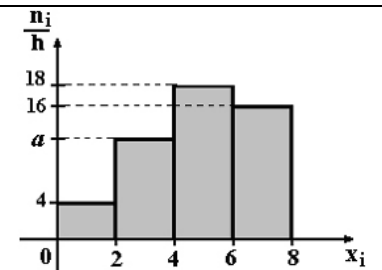
147	Общее решение дифференциального уравнения $y'' + 4y = 0$ имеет вид 1) $C_1 \cos x + C_2 \sin x$ 2) $C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x$ 3) $C_1 e^x + C_2 e^{-x}$ 4) $C_1 \cos x - C_2 \sin x$
148	Общее решение дифференциального уравнения $y'' - 2y' + 2y = 0$ имеет вид 1) $e^x(C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x)$ 2) $e^{-x}(C_1 \cos x + C_2 \sin x)$ 3) $C_1 e^x + C_2 e^{2x}$ 4) $e^x(C_1 \cos x + C_2 \sin x)$
149	Общее решение дифференциального уравнения $y'' - 4y' + 5y = 0$ имеет вид 1) $e^x(C_1 \cos x + C_2 \sin x)$ 2) $e^x(C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x)$ 3) $e^{2x}(C_1 \cos x + C_2 \sin x)$ 4) $e^{-2x}(C_1 \cos x + C_2 \sin x)$
150	Общее решение дифференциального уравнения $y'' - y' = 0$ имеет вид 1) $C_1 x + C_2 e^{-x}$ 2) $C_1 + C_2 e^{-x}$ 3) $C_1 e^x + C_2$ 4) $C_1 + x C_2$
151	Характеристическое уравнение для дифференциального уравнения $y'' - 5y' + 10y = 0$ имеет вид 1) $\lambda^2 - 5\lambda - 10 = 0$ 2) $\lambda^2 - 5\lambda + 10 = 0$ 3) $\lambda^2 + 5\lambda - 10 = 0$ 4) $10\lambda^2 - 5\lambda + 1 = 0$
152	Характеристическое уравнение для дифференциального уравнения $y'' - 7y' + 6y = 0$ имеет вид 1) $\lambda^2 - 7\lambda - 6 = 0$ 2) $\lambda^2 + 7\lambda - 6 = 0$ 3) $\lambda^2 - 7\lambda + 6 = 0$ 4) $6\lambda^2 - 7\lambda + 1 = 0$
153	Корни характеристического уравнения для дифференциального уравнения $y'' + 5y' - 6y = 0$ равны 1) 2 и 3 2) -2 и -3 3) 1 и -6 4) 1 и 6
154	Корни характеристического уравнения для дифференциального уравнения $y'' + y' - 2y = 0$ равны 1) 1 и -2 2) -1 и -2 3) 1 и 3 4) -1 и 2
155	Корни характеристического уравнения для дифференциального уравнения $y'' + 2y' + 5y = 0$ равны 1) 1 и 5 2) -1 и -5 3) $-1 \pm 2i$ 4) $-2 \pm i$
156	Корни характеристического уравнения для дифференциального уравнения $y'' + 16y = 0$ равны 1) 4 и -4 2) 1 и 4 3) $\pm 2i$ 4) $\pm 4i$
157	Частное решение $y_{\text{чн}}$ линейного неоднородного дифференциального уравнения $y'' - 3y' + 2y = -5e^{2x}$ следует искать в виде 1) $y_{\text{чн}} = Axe^{2x}$ 2) $y_{\text{чн}} = Ae^{2x}$ 3) $y_{\text{чн}} = (Ax + B)e^{2x}$ 4) $y_{\text{чн}} = (Ax + B)xe^{2x}$
158	Частное решение $y_{\text{чн}}$ линейного неоднородного дифференциального уравнения $y'' - 3y' = -7$ следует искать в виде 1) $y_{\text{чн}} = Axe^{3x}$ 2) $y_{\text{чн}} = Ax$ 3) $y_{\text{чн}} = (Ax + B)e^{3x}$ 4) $y_{\text{чн}} = (Ax + B)x$
159	Частное решение $y_{\text{чн}}$ линейного неоднородного дифференциального уравнения $y'' - 3y' = -2x + 3$ следует искать в виде 1) $y_{\text{чн}} = Ax$ 2) $y_{\text{чн}} = Ax + B$ 3) $y_{\text{чн}} = (Ax + B)x$ 4) $y_{\text{чн}} = (Ax + B)x^2$
160	Частное решение $y_{\text{чн}}$ линейного неоднородного дифференциального уравнения $y'' + 6y' + 9y = -6e^{-3x}$ следует искать в виде 1) $y_{\text{чн}} = Ax^2 e^{-3x}$ 2) $y_{\text{чн}} = Axe^{-3x}$ 3) $y_{\text{чн}} = (Ax + B)xe^{-3x}$ 4) $y_{\text{чн}} = (Ax + B)x^2 e^{-3x}$
161	Частное решение $y_{\text{чн}}$ линейного неоднородного дифференциального уравнения $y'' - 6y' + 9y = (-2x + 3)e^{3x}$ следует искать в виде 1) $y_{\text{чн}} = Axe^{3x}$ 2) $y_{\text{чн}} = (Ax + B)e^{3x}$ 3) $y_{\text{чн}} = (Ax + B)x^2 e^{3x}$ 4) $y_{\text{чн}} = (Ax + B)xe^{3x}$
162	Частное решение $y_{\text{чн}}$ линейного неоднородного дифференциального уравнения $y'' + 4y' + 5y = \sin x$ следует искать в виде 1) $y_{\text{чн}} = Ae^{-2x} \sin x$ 2) $y_{\text{чн}} = A \sin x + B \cos x$ 3) $y_{\text{чн}} = (A \sin x + B \cos x)x$ 4) $y_{\text{чн}} = (A \sin x + B \cos x)e^{-2x}$

163	Частное решение y_{ch} линейного неоднородного дифференциального уравнения $y'' - 4y' + 5y = e^{-2x} \sin 2x$ следует искать в виде 1) $y_{\text{ch}} = Ae^{-2x} \sin 2x$ 2) $y_{\text{ch}} = (A \sin 2x + B \cos 2x)e^{-2x}$ 3) $y_{\text{ch}} = (A \sin 2x + B \cos 2x)xe^{-2x}$ 4) $y_{\text{ch}} = (A \sin x + B \cos x)e^{-2x}$
164	Частное решение y_{ch} линейного неоднородного дифференциального уравнения $y'' - 4y = e^{-2x} \cos 2x$ следует искать в виде 1) $y_{\text{ch}} = Ae^{-2x} \cos 2x$ 2) $y_{\text{ch}} = (A \sin 2x + B \cos 2x)e^{-2x}$ 3) $y_{\text{ch}} = (A \sin 2x + B \cos 2x)xe^{-2x}$ 4) $y_{\text{ch}} = (A \sin x + B \cos x)e^{-2x}$
165	Частное решение y_{ch} линейного неоднородного дифференциального уравнения $y'' + y = -2\cos x + \sin x$ следует искать в виде 1) $y_{\text{ch}} = -A \cos x + B \sin x$ 2) $y_{\text{ch}} = A \sin x + B \cos x$ 3) $y_{\text{ch}} = (A \sin x + B \cos x)x$ 4) $y_{\text{ch}} = A \sin x$
166	Подрядчику нужны 3 каменщика. К нему с предложением своих услуг обратилось 8 человек. Сколькими способами можно набрать рабочую силу? 1) 56 2) 336 3) 24 4) 27
167	Студенту необходимо сдать 3 экзамена за 8 дней. Сколькими способами можно составить ему расписание, если в один день нельзя сдавать более одного экзамена? 1) 56 2) 336 3) 24 4) 27
168	Сколькими способами могут разместиться 6 человек за столом, на котором поставлены 6 приборов? 1) 56, 2) 336 3) 720 4) 42
169	Монета брошена два раза. Вероятность того, что оба раза выпадет герб равна 1) 1/4 2) 1/2 3) 3/4 4) 1
170	Брошены две игральные кости. Вероятность того, что сумма выпавших очков есть 2, равна 1) 1/36 2) 1/18 3) 1/12 4) 1/9
171	В партии, состоящей из 100 деталей, двадцать бракованных. Наудачу взято 14 деталей, которые оказались не бракованными. Какова вероятность того, что взятая для проверки пятнадцатая деталь окажется бракованной? (Предполагается, что взятые детали в партию не возвращаются). 1) $\frac{20}{43}$ 2) $\frac{10}{43}$ 3) $\frac{3}{86}$ 4) $\frac{10}{86}$
172	В урне 3 белых и 4 черных шаров. Из ящика вынули 2 шара (не возвращая вынутый шар в урну). Найти вероятность того, что оба шара белые. 1) $\frac{3}{7}$ 2) $\frac{1}{7}$ 3) $\frac{1}{6}$ 4) $\frac{5}{6}$
173	В партии изделий 9 исправных и 3 бракованных. Найти вероятность того, что среди двух взятых изделий одно бракованное. 1) $\frac{27}{132}$ 2) $\frac{9}{22}$ 3) $\frac{1}{11}$ 4) 1
174	В урне 4 белых и 3 черных шара. Наугад выбирается два шара. Вероятность того, что это будет два черных шара равна... 1) $\frac{1}{7}$ 2) $\frac{2}{7}$ 3) 1 4) $\frac{3}{7}$
175	Вероятность того, что их 3-х наудачу взятых изделий одно окажется высшего сорта, а два – первого, если в партии, состоящей из 20-ти изделий, 4 изделия второго сорта, 6 – первого, 10 – высшего, равна: 1) 0,5 2) 0,25 3) 5/36 4) 1
176	В коробке имеется 15 деталей, среди которых 10 окрашенных. Сборщик извлекает наудачу 3 детали. Вероятность того, что среди них окажутся 2 окрашенные, равна 1) $\frac{2}{10}$ 2) $\frac{2}{3}$ 3) $\frac{45}{91}$ 4) $\frac{10}{91}$

177	В урне находятся 5 белых и 3 черных шара. Из урны вынимаются четыре шара. Вероятность того, что два шара будут белыми, а два – черными, равна... 1) $\frac{3}{8}$ 2) $\frac{3}{7}$ 3) $\frac{5}{8}$ 4) $\frac{1}{3}$												
178	Два стрелка стреляют по цели. Вероятность попадания для первого равна 0,6, для второго – 0,5. Вероятность того, что в цель попадет только один из стрелков, равна 1) 0,2 2) 0,3 3) 0,5 4) 0,6												
179	По оценкам экспертов вероятности банкротства для двух предприятий, производящих разнотипную продукцию, равны 0,2 и 0,35. Тогда вероятность банкротства обоих предприятий равна 1) 0,7 2) 0,07 3) 0,52 4) 0,55												
180	В первой урне 7 белых, 9 красных шаров, во второй соответственно 10, 6. Из обеих урн наудачу извлекают по одному шару. Вероятность того, что оба шара будут одного цвета равна 1) $\frac{17}{32}$ 2) $\frac{17}{64}$ 3) $\frac{31}{64}$ 4) $\frac{13}{32}$												
181	Два стрелка стреляют по цели. Вероятность попадания для первого равна 0,6, для второго – 0,5. Вероятность того, что в цель попадет хотя бы один, равна 1) 0,3 2) 0,4 3) 0,6 4) 0,8												
182	Вероятность извлечь из колоды в 36 карт сначала туза, а затем подряд две девятки (карты в колоду не возвращаются) равна 1) $\frac{2}{1785}$ 2) $\frac{1}{14280}$ 3) $\frac{2}{12}$ 4) $\frac{2}{1260}$												
183	В первом ящике 7 красных и 9 синих шаров, во втором – 4 красных и 11 синих. Из произвольного ящика достают один шар. Вероятность того, что он красный, равна... 1) $\frac{169}{480}$ 2) $\frac{113}{198}$ 3) $\frac{169}{240}$ 4) $\frac{11}{31}$												
184	Вероятность того, что наудачу взятая из партии в 600 лампочек, из которых 200 изготовлены на первом заводе, 250 – на втором, 150 – на третьем, а вероятности того, что лампочка окажется исправной, для первого завода равна 0,97; для второго – 0,91, для третьего – 0,93, лампочка окажется исправной, равна: 1) 0,935 2) 0,513 3) $\frac{1}{125}$ 4) $\frac{1}{2}$												
185	Имеются 2 одинаковых ящика. В первом 10 белых шаров, во втором 6 белых и 4 черных. Из наугад выбранного ящика извлечен белый шар. Вероятность того, что он извлечен из второго ящика равна 1) $\frac{1}{8}$ 2) $\frac{3}{8}$ 3) $\frac{5}{8}$ 4) $\frac{3}{4}$												
186	Изделия некоторого производства содержат 10% брака. Вероятность того, что среди 5 наугад взятых изделий 3 испорченных равна 1) 0,0013 2) 0,0081 3) 0,03 4) 0,045												
187	Вероятность того, что из пяти проверенных изделий только 2 изделия высшего сорта, если вероятность того, что наудачу взятое изделие окажется высшего сорта, равна 0,8, будет равна: 1) $\frac{4}{7}$ 2) 0,123 3) 0,51 4) 0,0512												
188	Найти математическое ожидание дискретной случайной величины заданной законом распределения. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>- 3</td> <td>- 2</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>p</td> <td>0,1</td> <td>0,4</td> <td>0,1</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> </tr> </tbody> </table> 1) 1,2 2) 0,9 3) 0,7 4) 1	x	- 3	- 2	2	4	5	p	0,1	0,4	0,1	0,2	0,2
x	- 3	- 2	2	4	5								
p	0,1	0,4	0,1	0,2	0,2								
189	Найти дисперсию дискретной случайной величины заданной законом распределения. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>- 3</td> <td>- 2</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>p</td> <td>0,1</td> <td>0,4</td> <td>0,1</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> </tr> </tbody> </table>	x	- 3	- 2	2	4	5	p	0,1	0,4	0,1	0,2	0,2
x	- 3	- 2	2	4	5								
p	0,1	0,4	0,1	0,2	0,2								

	1) 0,9 2) 10,29 3) 0,7 4) 12																																								
190	<p>Найти среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины заданной законом распределения.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>192x</td> <td>- 3</td> <td>- 2</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>p</td> <td>0,1</td> <td>0,4</td> <td>0,1</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> </tr> </table> <p>1) 10,29 2) 3,21 3) 0,7 4) 3</p>	192x	- 3	- 2	2	4	5	p	0,1	0,4	0,1	0,2	0,2																												
192x	- 3	- 2	2	4	5																																				
p	0,1	0,4	0,1	0,2	0,2																																				
191	<p>В группе из 12 студентов трое родились в январе. Математическое ожидание случайной величины X - число студентов, родившихся в январе среди двух отобранных студентов равно</p> <p>1) 1 2) 0,5 3) 2 4) 0,36</p>																																								
192	<p>Одновременно бросаются две монеты достоинством 2 и 3 копейки. Случайная величина X - сумма выпавших цифр (при выпадении герба считаем, что выпадает цифра 0). Математическое ожидание случайной величины X равно</p> <p>1) 2; 2) 5 3) 1,25 4) 2,5</p>																																								
193	<p>Математическое ожидание числа лотерейных билетов, на которые выпадут выигрыши, если приобретено 15 билетов, причем вероятность выигрыша на один билет равна 0,1, будет равно:</p> <p>1) 2 2) 3 3) 1,5 4) - 8</p>																																								
194	<p>Дисперсия случайной величины X - числа появлений события в 100 независимых испытаниях, в каждом из которых вероятность наступления события равна 0,7, будет равна:</p> <p>1) 5 2) 4 3) 15 4) 21</p>																																								
195	<p>При выполнении двух штрафных бросков баскетболист попадает в первый раз с вероятностью 0,7, во второй раз с вероятностью 0,9. Закон распределения случайной величины X - числа попаданий баскетболистом имеет вид</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>1)</td> <td> <table border="1"> <tr><td>X</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>p</td><td>0,7</td><td>0,27</td><td>0,03</td></tr> </table> </td> <td>2)</td> <td> <table border="1"> <tr><td>X</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>p</td><td>0,03</td><td>0,34</td><td>0,63</td></tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>3)</td> <td> <table border="1"> <tr><td>X</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>p</td><td>0,63</td><td>0,34</td><td>0,03</td></tr> </table> </td> <td>4)</td> <td> <table border="1"> <tr><td>X</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>p</td><td>0,3</td><td>0,27</td><td>0,63</td></tr> </table> </td> </tr> </table>	1)	<table border="1"> <tr><td>X</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>p</td><td>0,7</td><td>0,27</td><td>0,03</td></tr> </table>	X	0	1	2	p	0,7	0,27	0,03	2)	<table border="1"> <tr><td>X</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>p</td><td>0,03</td><td>0,34</td><td>0,63</td></tr> </table>	X	0	1	2	p	0,03	0,34	0,63	3)	<table border="1"> <tr><td>X</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>p</td><td>0,63</td><td>0,34</td><td>0,03</td></tr> </table>	X	0	1	2	p	0,63	0,34	0,03	4)	<table border="1"> <tr><td>X</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>p</td><td>0,3</td><td>0,27</td><td>0,63</td></tr> </table>	X	0	1	2	p	0,3	0,27	0,63
1)	<table border="1"> <tr><td>X</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>p</td><td>0,7</td><td>0,27</td><td>0,03</td></tr> </table>	X	0	1	2	p	0,7	0,27	0,03	2)	<table border="1"> <tr><td>X</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>p</td><td>0,03</td><td>0,34</td><td>0,63</td></tr> </table>	X	0	1	2	p	0,03	0,34	0,63																						
X	0	1	2																																						
p	0,7	0,27	0,03																																						
X	0	1	2																																						
p	0,03	0,34	0,63																																						
3)	<table border="1"> <tr><td>X</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>p</td><td>0,63</td><td>0,34</td><td>0,03</td></tr> </table>	X	0	1	2	p	0,63	0,34	0,03	4)	<table border="1"> <tr><td>X</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>p</td><td>0,3</td><td>0,27</td><td>0,63</td></tr> </table>	X	0	1	2	p	0,3	0,27	0,63																						
X	0	1	2																																						
p	0,63	0,34	0,03																																						
X	0	1	2																																						
p	0,3	0,27	0,63																																						
196	<p>График функции распределения имеет вид.</p> <p>Тогда $P(X < 5) = \dots$</p> <p>1) 0,26 2) 0,62 3) 0,19</p> <p>4) 0,45</p>																																								
197	<p>График функции распределения имеет вид.</p> <p>Тогда $P(X > 7) = \dots$</p> <p>1) 0,38 2) 0,62 3) 1 4) 0,45</p>																																								
198	<p>Непрерывная случайная величина X задана интегральной функцией распределения вероятностей</p> $F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 1 \\ Cx - 4, & 1 < x < 1,25 \\ 1, & x > 1,25 \end{cases}$																																								

	Найти значение параметра C . 1) 3 2) 5 3) 4 4) 2
199	<p>Задана функция распределения вероятностей случайной величины X.</p> $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ \sin x, & 0 \leq x \leq \pi/2 \\ 1, & x > \pi/2 \end{cases}$ <p>Плотность распределения вероятностей имеет вид</p> <p>1) $f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ -\cos x, & 0 < x < \pi/2 \\ 0, & x > \pi/2 \end{cases}$ 2) $f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ \cos x, & 0 < x < \pi/2 \\ 0, & x > \pi/2 \end{cases}$</p> <p>3) $f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ \cos x, & 0 < x < \pi/2 \\ 1, & x > \pi/2 \end{cases}$ 4) $f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ -\sin x, & 0 < x < \pi/2 \\ 0, & x > \pi/2 \end{cases}$</p>
200	<p>Плотность распределения непрерывной случайной величины X равна:</p> $f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ c(x+1), & 0 < x \leq 2 \\ 0, & x > 2 \end{cases}$ <p>Найти значение параметра c.</p> <p>1) 0,25 2) 0,5 3) 4 4) 2</p>
201	<p>Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения вероятностей</p> $f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ 2x, & 0 < x \leq 1 \\ 0, & x > 1 \end{cases}$ <p>Найти вероятность $P(0 < X < 0,5)$.</p> <p>1) 0,25 2) 0,5 3) 0,75 4) 0,125</p>
202	<p>Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения вероятностей</p> $f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{3x^2}{8}, & 0 < x \leq 2 \\ 0, & x > 2 \end{cases}$ <p>Найти математическое ожидание случайной величины X.</p> <p>1) 4,5 2) 1,5 3) 1 4) 3</p>
203	<p>Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения вероятностей</p> $f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{2x}{81}, & 0 < x \leq 9 \\ 0, & x > 9 \end{cases}$ <p>Найти дисперсию случайной величины X.</p> <p>1) 4,5 2) 1,5 3) 3,5 4) 1,5</p>
204	<p>График плотности распределения вероятностей непрерывной случайной величины X, распределенной равномерно в интервале $(-2; 6)$, имеет вид:</p>  <p>Тогда значение a равно</p> <p>1) 4,5 2) 1,5 3) 3,5 4) 1,5</p>
205	Случайная величина распределена равномерно на интервале $(0; 4)$. Тогда ее математи-

	<p>ческое ожидание и дисперсия соответственно равны...</p> <p>1) 2 и $\frac{4}{3}$ 2) 3 и $\frac{4}{3}$ 3) 3 и 1 4) 2 и 1</p>										
206	<p>Случайная величина распределена равномерно на интервале (1; 5). Тогда ее математическое ожидание и дисперсия соответственно равны...</p> <p>1) 4 и $\frac{4}{3}$ 2) 3 и $\frac{4}{3}$ 3) 3 и 1 4) 2 и 1</p>										
207	<p>Случайная величина X распределена равномерно на отрезке [1; 3]. Тогда случайная величина $Y = 3X + 1$ имеет...</p> <p>1) нормальное распределение на отрезке [3; 9] 2) равномерное распределение на отрезке [4; 10] 3) другой (кроме равномерного и нормального) вид распределения 4) нормальное распределение на отрезке [4; 10]</p>										
208	<p>Если случайная величина X задана плотностью распределения</p> $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-2)^2}{18}}, \text{ то } M(X) = \dots$ <p>1) 2 2) 3 3) 9 4) 18</p>										
209	<p>Если случайная величина X задана плотностью распределения</p> $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-2)^2}{18}}, \text{ то } D(X) = \dots$ <p>1) 2 2) 3 3) 9 4) 18</p>										
210	<p>Если случайная величина X задана плотностью распределения</p> $f(x) = \frac{1}{2\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-5)^2}{8}}, \text{ то } \sigma(X) = \dots$ <p>1) 5 2) 3 3) 2 4) 8</p>										
211	<p>Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n = 70$, полигон частот которой имеет вид</p> <p>Тогда число вариант $x_i = 1$ в выборке равно...</p> <p>1) 5 2) 3 3) 2 4) 8</p> 										
212	<p>По выборке объема $n = 100$ построена гистограмма частот</p> <p>Тогда значение a равно...</p> <p>1) 5 2) 3 3) 2 4) 8</p> 										
213	<p>Статистическое распределение выборки имеет вид</p> <table border="1" data-bbox="539 1765 1209 1863"> <tbody> <tr> <td>x_i</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>7</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>n_i</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>7</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Тогда относительная частота варианты $x_4 = 11$ равна... 1) 0,55 2) 0,4 3) 0,2 4) 4</p>	x_i	1	3	7	11	n_i	6	3	7	4
x_i	1	3	7	11							
n_i	6	3	7	4							
214	<p>Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n = 50$:</p> <table border="1" data-bbox="510 1937 1236 2033"> <tbody> <tr> <td>x_i</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>n_i</td> <td>10</td> <td>n_2</td> <td>8</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table> <p>Тогда значение n_2 равно... 1) 0,55 2) 0,4 3) 0,2 4) 4</p>	x_i	1	2	3	4	n_i	10	n_2	8	7
x_i	1	2	3	4							
n_i	10	n_2	8	7							

215	Из генеральной совокупности извлечена выборка, статистическое распределение которой имеет вид:					
	x_i	-4	1	9	18	22
	n_i	6	9	1	8	6
Тогда несмещенная оценка математического ожидания равна...						
1) 9 2) 15 3) 11,2 4) 24						
216	Для выборки объема $n = 12$ выборочная дисперсия равна 132. Найти исправленную выборочную дисперсию для этой выборки. 1) 9 2) 15 3) 11,2 4) 24					
217	Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n=20$					
	x_i	7	9	10		
	n_i	10	6	4		
Найти выборочную дисперсию. 1) 0,9 2) 3 3) 1,56 4) 2,4						

3.2 Контрольная работа

3.2.1 ОПК-1 Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

№ во-проса	Текст задания
218	<p>1. Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений:</p> $\begin{cases} x = \sqrt{1-25t^2} \\ y = \arcsin^2 5t \end{cases}$ <p>Найти производные функций:</p> <p>2. $y = \ln^4(3x^2 + 1)$ 3. $y = x^{\cos 2x}$ 4. $y = \frac{\sqrt{\sin x}}{2^{\operatorname{tg} x}}$ 5. $y = \operatorname{ctg}^2 x \cdot \arccos(e^x)$</p>
219	<p>1. Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений:</p> $\begin{cases} x = \sqrt{\cos 4t} \\ y = \sin^2(4t) \end{cases}$ <p>Найти производные функций:</p> <p>2. $y = \arctg^2(\ln x)$ 3. $y = \frac{10^{\operatorname{ctg} x}}{\ln(3x+2)}$ 4. $y = \sqrt{\operatorname{tg} x} \cdot \arccos^2 x$ 5. $y = x^{\operatorname{ctg} 3x}$.</p>
220	<p>1. Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений:</p> $\begin{cases} x = \ln(4t^2 + 1) \\ y = \arctg 2t \end{cases}$ <p>Найти производные функций:</p> <p>2. $y = (\arctg \sqrt{x})^3$ 3. $y = 5^{\operatorname{arctg} x} (1+x^2)$ 4. $y = x^{\arcsin x}$ 5. $y = \frac{\operatorname{tg}^2 x}{\ln(2x+5)}$</p>
221	<p>1. Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений:</p> $\begin{cases} x = \arctg(2t+1) \\ y = \ln(2t^2 + 2t + 1) \end{cases}$

	<p>Найти производные функций:</p> <p>2. $y = \ln^5(\sin x)$; 3. $y = \frac{\sqrt{\arccos x}}{2^{\cos x}}$ 4. $y = 8^{3x} \arcsin(x^5)$ 5. $y = x^{\sin 2x}$.</p>
222	<p>1. Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений:</p> $\begin{cases} x = \frac{2t^3}{3} + t^2 + t \\ y = \ln(2t^2 + 2t + 1) \end{cases}$ <p>Найти производные функций:</p> <p>2. $y = \sin^4(2^x)$ 3. $y = x^{tg^4 x}$. 4. $y = \frac{\cos^3 x}{\operatorname{arctg}(\ln x)}$ 5. $y = \sqrt{\operatorname{ctg} x} \cdot \ln(\sin x)$</p>
223	<p>1. Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений:</p> $\begin{cases} x = \operatorname{arctg} t \\ y = \frac{t^3}{3} + t \end{cases}$ <p>Найти производные функций:</p> <p>2. $y = \operatorname{ctg}(3^{\sin x})$ 3. $y = \frac{\cos(\ln x)}{\sin^5 x}$ 4. $y = \operatorname{tg}^3 x \cdot \arcsin(6^x)$ 5. $y = x^{\arccos x}$</p>
224	<p>1. Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений:</p> $\begin{cases} x = \sqrt{1 - 25t^2} \\ y = \arcsin^2 5t \end{cases}$ <p>Найти производные функций:</p> <p>2. $y = \ln^4(3x^2 + 1)$ 3. $y = x^{\cos 2x}$ 4. $y = \frac{\sqrt{\sin x}}{2^{\operatorname{tg} x}}$ 5. $y = \operatorname{ctg}^2 x \cdot \arccos(e^x)$</p>
225	<p>1. Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений:</p> $\begin{cases} x = \sqrt{\cos 4t} \\ y = \sin^2(4t) \end{cases}$ <p>Найти производные функций:</p> <p>2. $y = \operatorname{arctg}^2(\ln x)$ 3. $y = \frac{10^{\operatorname{ctg} x}}{\ln(3x + 2)}$ 4. $y = \sqrt{\operatorname{tg} x} \cdot \arccos^2 x$ 5. $y = x^{\operatorname{ctg} 3x}$.</p>
226	<p>1. Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений:</p> $\begin{cases} x = \ln(4t^2 + 1) \\ y = \operatorname{arctg} 2t \end{cases}$ <p>Найти производные функций:</p> <p>2. $y = (\operatorname{arctg} \sqrt{x})^3$ 3. $y = 5^{\operatorname{arctg} x} (1 + x^2)$ 4. $y = x^{\arcsin x}$ 5. $y = \frac{\operatorname{tg}^2 x}{\ln(2x + 5)}$</p>
227	<p>1. Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений:</p> $\begin{cases} x = \operatorname{arctg}(2t + 1) \\ y = \ln(2t^2 + 2t + 1) \end{cases}$ <p>Найти производные функций:</p> <p>2. $y = \ln^5(\sin x)$; 3. $y = \frac{\sqrt{\arccos x}}{2^{\cos x}}$ 4. $y = 8^{3x} \arcsin(x^5)$ 5. $y = x^{\sin 2x}$.</p>

228	<p>1. Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений:</p> $\begin{cases} x = \frac{2t^3}{3} + t^2 + t \\ y = \ln(2t^2 + 2t + 1) \end{cases}$ <p>Найти производные функций:</p> <p>2. $y = \sin^4(2^x)$ 3. $y = x^{\lg 4x}$ 4. $y = \frac{\cos^3 x}{\operatorname{arctg}(\ln x)}$ 5. $y = \sqrt{\operatorname{ctgx}} \cdot \ln(\sin x)$</p>
229	<p>1. Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений:</p> $\begin{cases} x = \operatorname{arctgt} \\ y = \frac{t^3}{3} + t \end{cases}$ <p>Найти производные функций:</p> <p>2. $y = \operatorname{ctg}(3^{\sin x})$ 3. $y = \frac{\cos(\ln x)}{\sin^5 x}$ 4. $y = \operatorname{tg}^3 x \cdot \arcsin(6^x)$ 5. $y = x^{\arccos x}$</p>
230	<p>1. Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений:</p> $\begin{cases} x = \sqrt{1 - 25t^2} \\ y = \arcsin^2 5t \end{cases}$ <p>Найти производные функций:</p> <p>2. $y = \ln^4(3x^2 + 1)$ 3. $y = x^{\cos 2x}$ 4. $y = \frac{\sqrt{\sin x}}{2^{\operatorname{tg} x}}$ 5. $y = \operatorname{ctg}^2 x \cdot \arccos(e^x)$</p>
231	<p>1. Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений:</p> $\begin{cases} x = \sqrt{\cos 4t} \\ y = \sin^2(4t) \end{cases}$ <p>Найти производные функций:</p> <p>2. $y = \operatorname{arctg}^2(\ln x)$ 3. $y = \frac{10^{\operatorname{ctg} x}}{\ln(3x + 2)}$ 4. $y = \sqrt{\operatorname{tg} x} \cdot \arccos^2 x$ 5. $y = x^{\operatorname{ctg} 3x}$.</p>
232	<p>1. Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений:</p> $\begin{cases} x = \ln(4t^2 + 1) \\ y = \operatorname{arctg} 2t \end{cases}$ <p>Найти производные функций:</p> <p>2. $y = (\operatorname{arctg} \sqrt{x})^3$ 3. $y = 5^{\operatorname{arctg} x} (1 + x^2)$ 4. $y = x^{\arcsin x}$ 5. $y = \frac{\operatorname{tg}^2 x}{\ln(2x + 5)}$</p>
233	<p>Вычислить неопределенные интегралы</p> <p>1. $\int \frac{dx}{x \ln^3 x}$ 2. $\int \frac{e^x}{\sqrt{1 - e^{2x}}} dx$ 3. $\int x 7^x dx$ 4. $\int x^8 \ln x dx$</p> <p>5. $\int \frac{x^2 + 2x + 21}{(x+1)(x-4)(x+5)} dx$ 6. $\int \frac{x^2 + 3}{(x+1)(x^2 + 2x + 5)} dx$</p>
234	<p>Вычислить неопределенные интегралы</p> <p>1. $\int x \sqrt[3]{4 + 5x^2} dx$ 2. $\int \frac{\sin x}{\cos^4 x} dx$ 3. $\int x e^{-7x} dx$ 4. $\int \frac{\ln x}{x^3} dx$</p> <p>5. $\int \frac{2x^2 - 5x + 1}{(x-1)(x-2)(x-3)} dx$ 6. $\int \frac{x^2 + 4}{(x-1)(x^2 + 2x + 2)} dx$</p>

234	<p>Вычислить неопределенные интегралы</p> <p>1. $\int x^3 2^{x^4} dx$ 2. $\int x^2(1-x^3)^{17} dx$ 3. $\int x \sin \frac{x}{3} dx$ 4. $\int \frac{\ln x}{x^5} dx$</p> <p>5. $\int \frac{3x+11}{(x+1)(x-3)(x+2)} dx$ 6. $\int \frac{2x^2+3x+23}{(x-3)(x^2+2x+10)} dx$</p>
235	<p>Вычислить неопределенные интегралы</p> <p>1. $\int \frac{x}{4+x^4} dx$ 2. $\int \sqrt[3]{\sin x} \cos dx$ 3. $\int x e^{3x} dx$ 4. $\int \frac{\ln x}{x^8} dx$</p> <p>5. $\int \frac{42-3x}{(x-2)(x+4)(x-5)} dx$ 6. $\int \frac{x^2+10}{(x-4)(x^2+2x+2)} dx$</p>
236	<p>Вычислить неопределенные интегралы</p> <p>1. $\int \frac{2 \operatorname{arctg}^3 2x}{1+4x^2} dx$ 2. $\int \frac{e^{tgx} dx}{\cos^2 x}$ 3. $\int x 3^x dx$ 4. $\int x^3 \ln x dx$</p> <p>5. $\int \frac{6x+38}{(x+1)(x-7)(x+3)} dx$ 6. $\int \frac{x^2-5x+3}{(x+2)(x^2-4x+5)} dx$</p>
237	<p>Вычислить неопределенные интегралы</p> <p>1. $\int \frac{2^x}{\sqrt{4^x-1}} dx$ 2. $\int \cos^3 x \sin x dx$ 3. $\int \ln x dx$ 4. $\int x \sin \frac{x}{5} dx$</p> <p>5. $\int \frac{x^2+2x+21}{(x+1)(x-4)(x+5)} dx$ 6. $\int \frac{x^2+3x+6}{(x+2)(x^2+4x+8)} dx$</p>
238	<p>Вычислить неопределенные интегралы</p> <p>1. $\int \frac{dx}{x \ln^3 x}$ 2. $\int \frac{e^x}{\sqrt{1-e^{2x}}} dx$ 3. $\int x 7^x dx$ 4. $\int x^8 \ln x dx$</p> <p>5. $\int \frac{x^2+2x+21}{(x+1)(x-4)(x+5)} dx$ 6. $\int \frac{x^2+3}{(x+1)(x^2+2x+5)} dx$</p>
239	<p>Вычислить неопределенные интегралы</p> <p>1. $\int x \sqrt[9]{4+5x^2} dx$ 2. $\int \frac{\sin x}{\cos^4 x} dx$ 3. $\int x e^{-7x} dx$ 4. $\int \frac{\ln x}{x^3} dx$</p> <p>5. $\int \frac{2x^2-5x+1}{(x-1)(x-2)(x-3)} dx$ 6. $\int \frac{x^2+4}{(x-1)(x^2+2x+2)} dx$</p>
240	<p>Вычислить неопределенные интегралы</p> <p>1. $\int x^3 2^{x^4} dx$ 2. $\int x^2(1-x^3)^{17} dx$ 3. $\int x \sin \frac{x}{3} dx$ 4. $\int \frac{\ln x}{x^5} dx$</p> <p>5. $\int \frac{3x+11}{(x+1)(x-3)(x+2)} dx$ 6. $\int \frac{2x^2+3x+23}{(x-3)(x^2+2x+10)} dx$</p>
241	<p>Вычислить неопределенные интегралы</p> <p>1. $\int \frac{x}{4+x^4} dx$ 2. $\int \sqrt[3]{\sin x} \cos dx$ 3. $\int x e^{3x} dx$ 4. $\int \frac{\ln x}{x^8} dx$</p> <p>5. $\int \frac{42-3x}{(x-2)(x+4)(x-5)} dx$ 6. $\int \frac{x^2+10}{(x-4)(x^2+2x+2)} dx$</p>
242	<p>Вычислить неопределенные интегралы</p> <p>1. $\int \frac{2 \operatorname{arctg}^3 2x}{1+4x^2} dx$ 2. $\int \frac{e^{tgx} dx}{\cos^2 x}$ 3. $\int x 3^x dx$ 4. $\int x^3 \ln x dx$</p> <p>5. $\int \frac{6x+38}{(x+1)(x-7)(x+3)} dx$ 6. $\int \frac{x^2-5x+3}{(x+2)(x^2-4x+5)} dx$</p>
243	<p>Вычислить неопределенные интегралы</p>

	<p>1. $\int \frac{2^x}{\sqrt{4^x-1}} dx$ 2. $\int \cos^3 x \sin x dx$ 3. $\int \ln x dx$ 4. $\int x \sin \frac{x}{5} dx$</p> <p>5. $\int \frac{x^2+2x+21}{(x+1)(x-4)(x+5)} dx$ 6. $\int \frac{x^2+3x+6}{(x+2)(x^2+4x+8)} dx$</p>
244	<p>Найти общее решение дифференциальных уравнений</p> <p>1. $\sin^2 x dy - 3^y \cos x dx = 0$ 2. $y' = \left(\frac{x}{y}\right)^2 + \frac{y}{x}$</p> <p>3. $y' + \frac{1}{x}y = \frac{1}{x \cos^2 x}$ 4. $y'' = y' \operatorname{ctg} x$ 5. $y'' - 5y' + 4y = \cos x$</p>
245	<p>Найти общее решение дифференциальных уравнений</p> <p>1. $\cos^2 x dy - y^3 dx = 0$ 2. $y' = \left(\frac{y}{x}\right)^2 + \frac{y}{x}$</p> <p>3. $y' - y \cos x = \frac{e^{\sin x}}{1+x^2}$ 4. $y'' - (\cos y)(y')^3 = 0$ 5. $y'' - 3y' - 4y = e^x$</p>
246	<p>Найти общее решение дифференциальных уравнений</p> <p>1. $x dy - y^3 x^3 dx = 0$ 2. $y' = \left(\frac{y}{x}\right)^7 + \frac{y}{x}$ 3. $xy' - 2y = x^3 \sin x$</p> <p>4. $y'' = -y' \operatorname{tg} x$ 5. $y'' + 2y' + y = x + 1$</p>
247	<p>Найти общее решение дифференциальных уравнений</p> <p>1. $e^{-3x} y^3 dy + y dx = 0$ 2. $y' = \left(\frac{x}{y}\right)^4 + \frac{y}{x}$</p> <p>3. $y' + \frac{1}{x}y = \frac{e^{4x}}{x}$ 4. $y^2 y'' + (y')^3 = 0$ 5. $y'' - 4y' + 3y = \sin x$</p>
248	<p>Найти общее решение дифференциальных уравнений</p> <p>1. $\sin^2 x dy - 3^y \cos x dx = 0$ 2. $y' = \left(\frac{x}{y}\right)^2 + \frac{y}{x}$</p> <p>3. $y' + \frac{1}{x}y = \frac{1}{x \cos^2 x}$ 4. $y'' = y' \operatorname{ctg} x$ 5. $y'' - 5y' + 4y = \cos x$</p>
249	<p>Найти общее решение дифференциальных уравнений</p> <p>1. $\cos^2 x dy - y^3 dx = 0$ 2. $y' = \left(\frac{y}{x}\right)^2 + \frac{y}{x}$</p> <p>3. $y' - y \cos x = \frac{e^{\sin x}}{1+x^2}$ 4. $y'' - (\cos y)(y')^3 = 0$ 5. $y'' - 3y' - 4y = e^x$</p>
250	<p>Найти общее решение дифференциальных уравнений</p> <p>1. $\cos^2 x dy - y^3 dx = 0$ 2. $y' = \left(\frac{y}{x}\right)^7 + \frac{y}{x}$ 3. $xy' - 2y = x^3 \sin x$</p> <p>4. $y'' = -y' \operatorname{tg} x$ 5. $y'' + 2y' + y = x + 1$</p>
251	<p>Найти общее решение дифференциальных уравнений</p> <p>1. $e^{-3x} y^3 dy + y dx = 0$ 2. $y' = \left(\frac{x}{y}\right)^4 + \frac{y}{x}$ 3. $y' + \frac{1}{x}y = \frac{e^{4x}}{x}$</p> <p>4. $y^2 y'' + (y')^3 = 0$ 5. $y'' - 4y' + 3y = \sin x$</p>
252	<p>Найти общее решение дифференциальных уравнений</p> <p>1. $\sin^2 x dy - 3^y \cos x dx = 0$ 2. $y' = \left(\frac{x}{y}\right)^2 + \frac{y}{x}$</p> <p>3. $y' + \frac{1}{x}y = \frac{1}{x \cos^2 x}$ 4. $y'' = y' \operatorname{ctg} x$ 5. $y'' - 5y' + 4y = \cos x$</p>

253	<p>Найти общее решение дифференциальных уравнений</p> <p>1. $\cos^2 x dy - y^3 dx = 0$ 2. $y' = \left(\frac{y}{x}\right)^2 + \frac{y}{x}$</p> <p>3. $y' - y \cos x = \frac{e^{\sin x}}{1+x^2}$ 4. $y'' - (\cos y)(y')^3 = 0$ 5. $y'' - 3y' - 4y = e^x$</p>
254	<p>Найти общее решение дифференциальных уравнений</p> <p>1. $x dy - y^3 x^3 dx = 0$ 2. $y' = \left(\frac{y}{x}\right)^7 + \frac{y}{x}$ 3. $xy' - 2y = x^3 \sin x$</p> <p>4. $y'' = -y' \operatorname{tg} x$ 5. $y'' + 2y' + y = x + 1$</p>
255	<p>Найти общее решение дифференциальных уравнений</p> <p>1. $e^{-3x} y^3 dy + y dx = 0$ 2. $y' = \left(\frac{x}{y}\right)^4 + \frac{y}{x}$ 3. $y' + \frac{1}{x} y = \frac{e^{4x}}{x}$</p> <p>4. $y^2 y'' + (y')^3 = 0$ 5. $y'' - 4y' + 3y = \sin x$</p>
256	<p>1. В цехе работают 13 мужчин и 17 женщин. Случайным образом выбирают 3 человек. Найти вероятность того, что будут отобраны 2 женщины и 1 мужчина.</p> <p>2. Три стрелка, для которых вероятности попадания в мишень равны 0,7; 0,8 и 0,9 соответственно, производят по одному выстрелу. Найти вероятность хотя бы одного попадания в мишень.</p> <p>3. В цехе 1-я машина производит 25 %, 2-я – 35 %, 3-я – 40 % всех изделий. В их продукции брак составляет соответственно 5, 4 и 3 %. Случайно выбранное изделие оказалось с дефектом. Какова вероятность изготовления этого изделия 2-й машиной.</p> <p>4. Вероятность появления некоторого события в каждом из 10 независимых опытов равна 0,3. Определить вероятность появления этого события не более 2-х раз.</p> <p>5. Найти вероятность того, что событие А наступит ровно 80 раз в 400 испытаниях, если вероятность появления этого события в каждом испытании равна 0,2.</p>
257	<p>1. Бросаются одновременно две игральные кости. Найти вероятность следующих событий: А - сумма выпавших очков больше 8; В- произведение выпавших очков равно 8; С - сумма выпавших очков больше чем их произведение.</p> <p>2. Два стрелка, для которых вероятности попадания в мишень равны 0,7 и 0,9 соответственно, производят по одному выстрелу. Найти вероятность только одного попадания в мишень.</p> <p>3. В больницу поступают в среднем 50 % больных с заболеванием Т, 30 % с заболеванием G, 20 % с заболеванием S. Вероятность полного излечения болезни Т равна 0,9; G – 0,8; S – 0,7. Больной был выписан здоровым. Найти вероятность того, что он страдал заболеванием S.</p> <p>4. Монету бросают 5 раз. Найти вероятность того, что герб выпадет: 1) менее 2 раз; 2) не менее 2 раз.</p> <p>5. Вероятность поражения мишени стрелком при одном выстреле равна 0,75. Найти вероятность того, что при 100 выстрелах мишень будет поражена не менее 70 и не более 80 раз.</p>
258	<p>1. На восьми одинаковых карточках написаны числа 2, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13. Наугад берутся две карточки. Определить вероятность того, что образованная из двух полученных чисел дробь сократима.</p> <p>2. Найти вероятность безотказной работы системы, если вероятность безотказной работы элементов соответственно равна: P(1)=0,9; P(B)=0,8; P(C)=0,85; P(D)=0,7.</p> <p style="text-align: center;">----- A ----- $\frac{B}{C}$ ----- D -----</p> <p>3. Из 10 деталей 4 окрашены. Вероятность того, что окрашенная деталь тяжелее нормы, равна 0,3; для неокрашенной – 0,1. Взятая наудачу деталь оказалась тяжелее нормы. Найти вероятность того, что она окрашена.</p> <p>4. Определить вероятность появления события не менее 2-х раз, если произведено 4 независимых опыта и вероятность появления события в каждом опыте равна 0,3.</p>

	<p>5. Вероятность поражения мишени стрелком при одном выстреле равна 0,75. Найти вероятность того, что при 100 выстрелах мишень будет поражена 80 раз.</p>												
259	<p>1. В магазин поступило 15 изделий, 3 из них имеют скрытый дефект. Найти вероятность того, что из трех наугад взятых изделий хотя бы одно с дефектом.</p> <p>2. Три стрелка, для которых вероятности попадания равны 0,7; 0,8 и 0,9 соответственно, производят по одному выстрелу. Найти вероятность хотя бы одного промаха.</p> <p>3. В цехе работают 20 станков (10 марки А, 6 марки В, 4 марки С). Вероятность того, что качество деталей окажется отличным для этих станков равна 0,9; 0,8; 0,7 соответственно. Какой процент отличных изделий выпускает цех а целом.</p> <p>4. 30% изделий предприятия продукция высшего сорта. Чему равна вероятность того, что из 6 изделий 4 высшего сорта.</p> <p>5. Найти вероятность того, что событие А наступит 1500 раз в 2500 испытаниях, если вероятность появления этого события в каждом испытании равна 0,8.</p>												
260	<p>1. В магазин поступило 15 изделий. 3 из них имеют скрытый дефект. Найти вероятность того, что из 3-х наудачу взятых изделий хотя бы одно не имеет дефекта.</p> <p>2. Система работает следующим образом. Если элемент А отказал, то через ключ К подключается элемент В. Найти вероятность безотказной работы системы, если вероятность безотказной работы элементов соответственно равна: $P(A)=0,7$; $P(B)=0,9$; $P(K)=0,8$.</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph LR A --- K K --- B B -.-> Dashed[-----] </pre> </div> <p>3. В тире имеются 5 ружей, вероятности попадания из которых равны соответственно 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9. Определить вероятность попадания при одном выстреле, если ружье берется наудачу.</p> <p>4. Вероятность того, что лампа окажется исправной после 1000 часов работы равна 0,2. Найти вероятность того, что хотя бы одна из трех ламп останется исправной после 1000 часов работы.</p> <p>5. Найти вероятность того, что событие А наступит не менее 80 и не более 90 раз в 100 испытаниях, если вероятность появления этого события в каждом испытании равна 0,8.</p>												
261	<p>1. Имеется 7 предметов марки А и 3 предмета марки В. Наугад отобраны 3 предмета. Найти вероятность того, что отобраны 2 предмета марки А и 1 марки В.</p> <p>2. Из двух колод карт (36 листов) берут по одной карте. Найти вероятность того, что обе карты одной масти.</p> <p>3. Литье в заготовках поступает из двух цехов: 70 % из 1-го и 30 % из 2-го. Материал первого цеха имеет 10 % брака, а второго 15 %. Наугад взята одна заготовка. Найти вероятность того, что она изготовлена в первом цехе.</p> <p>4. Игральную кость бросают 5 раз. Найти вероятность того, что грань с четным числом очков выпадет не менее 4 раз.</p> <p>5. Найти вероятность того, что событие А наступит в 2100 независимых испытаниях не менее 1469 раз, если вероятность появления этого события в каждом испытании равна 0,7.</p>												
262	<p>1. Задан закон распределения дискретной случайной величины X. Найти дисперсию дискретной случайной величины X.</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>X</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>0,2</td> <td>p_2</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> <td>0,2</td> </tr> </table> <p>2. Задана функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины X. Найти дисперсию непрерывной случайной величины X.</p> $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 1 \\ (x-1)/3, & 1 \leq x \leq 4 \\ 1, & x > 4 \end{cases}$ <p>3. Найти среднее квадратическое отклонение случайной величины X, равномерно распределенной в интервале (2, 10).</p>	X	1	3	5	7	10	P	0,2	p_2	0,1	0,1	0,2
X	1	3	5	7	10								
P	0,2	p_2	0,1	0,1	0,2								

	<p>4. Плотность распределения непрерывной случайной величины X в интервале $(1;2)$ равна $f(x) = \frac{2}{x^2}$; вне этого интервала $f(x) = 0$. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины X. Определить вероятность того, что X примет значения из интервала $(1,5;2)$.</p>												
263	<p>1. Задан закон распределения дискретной случайной величины X. Найти дисперсию дискретной случайной величины X.</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>X</td> <td>-6</td> <td>-4</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>0,1</td> <td>p_2</td> <td>0,2</td> <td>0,3</td> <td>0,1</td> </tr> </table> <p>2. Задана функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины X. Найти дисперсию непрерывной случайной величины X.</p> $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ 4x^2, & 0 \leq x \leq 1/2 \\ 1, & x > 1/2 \end{cases}$ <p>3. Средний рост ребенка в 4 года равен 92 см. а среднее квадратическое отклонение равно 4 см. Какова вероятность того, что рост ребенка в 4 года будет не более 110 см и не ниже среднего.</p> <p>4. Плотность распределения непрерывной случайной величины X в интервале $(2;3)$ равна $f(x) = 2(x-2)$ вне этого интервала $f(x) = 0$. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины X. Определить вероятность того, что X примет значения из интервала $(2, 2,5)$.</p>	X	-6	-4	0	1	2	P	0,1	p_2	0,2	0,3	0,1
X	-6	-4	0	1	2								
P	0,1	p_2	0,2	0,3	0,1								
264	<p>1. Задан закон распределения дискретной случайной величины X. Найти дисперсию дискретной случайной величины X.</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>X</td> <td>-3</td> <td>-1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>p_1</td> <td>0,2</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> <td>0,2</td> </tr> </table> <p>2. Задана функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины X. Найти дисперсию непрерывной случайной величины X.</p> $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 2 \\ (x-2)/2, & 2 \leq x \leq 4 \\ 1, & x > 4 \end{cases}$ <p>3. Плотность показательного распределения имеет вид $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ Ce^{-5x}, & x \leq 0 \end{cases}$. Найти константу C и дисперсию случайной величины X.</p> <p>4. Плотность распределения непрерывной случайной величины X в интервале $(1;e)$ равна $f(x) = \frac{1}{x}$; вне этого интервала $f(x) = 0$. Найти математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение случайной величины X. Определить вероятность того, что X примет значения из интервала $(1, \sqrt{e})$.</p>	X	-3	-1	2	3	4	P	p_1	0,2	0,1	0,1	0,2
X	-3	-1	2	3	4								
P	p_1	0,2	0,1	0,1	0,2								
265	<p>1. Задан закон распределения дискретной случайной величины X. Найти дисперсию дискретной случайной величины X.</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>X</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>0,4</td> <td>p_2</td> <td>0,3</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> </tr> </table> <p>2. Задана функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины X. Найти дисперсию непрерывной случайной величины X.</p> $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 2 \\ (x-2)^2 / 4, & 2 \leq x \leq 4 \\ 1, & x > 4 \end{cases}$ <p>3. Случайные ошибки взвешивания подчинены нормальному закону со средним квадратическим отклонением 20 г. Найти вероятность того, что взвешивание будет произведе-</p>	X	5	6	7	8	9	P	0,4	p_2	0,3	0,1	0,1
X	5	6	7	8	9								
P	0,4	p_2	0,3	0,1	0,1								

	<p>дено с ошибкой, не превышающей по абсолютной величине 5 г.</p> <p>4. Плотность распределения непрерывной случайной величины X в интервале $(0;1)$ равна $f(x) = 2x^3 + x$; вне этого интервала $f(x) = 0$. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины X. Определить вероятность того, что X примет значения из интервала $\left(\frac{1}{4}, \frac{1}{3}\right)$.</p>												
266	<p>1. Задан закон распределения дискретной случайной величины X. Найти дисперсию дискретной случайной величины X.</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>X</td> <td>-2</td> <td>4</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>0,1</td> <td>0,3</td> <td>p_3</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> </tr> </table> <p>2. Задана функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины X. Найти дисперсию непрерывной случайной величины X.</p> $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 1 \\ (x-1)^2, & 1 \leq x \leq 2 \\ 1, & x > 2 \end{cases}$ <p>3. Средняя длина детали равна 35,5 мм, а среднее квадратическое отклонение равно 1,56 мм. Какова вероятность того, что наугад взятая деталь будет иметь длину от 33,5 до 37,5 мм.</p> <p>4. Плотность распределения непрерывной случайной величины X в интервале $(2;3)$ равна $f(x) = 2(x-2)$ вне этого интервала $f(x) = 0$. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины X. Определить вероятность того, что X примет значения из интервала $(2, 2,5)$.</p>	X	-2	4	7	8	10	P	0,1	0,3	p_3	0,1	0,1
X	-2	4	7	8	10								
P	0,1	0,3	p_3	0,1	0,1								
267	<p>1. Задан закон распределения дискретной случайной величины X. Найти дисперсию дискретной случайной величины X.</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>X</td> <td>-5</td> <td>-3</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>0,1</td> <td>p_2</td> <td>0,1</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> </tr> </table> <p>2. Задана функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины X. Найти дисперсию непрерывной случайной величины X.</p> $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ x^2 / 4, & 0 \leq x \leq 2 \\ 1, & x > 2 \end{cases}$ <p>3. Интервал движения автобуса 20 минут. Найти вероятность того, что пришедший на остановку человек будет ждать автобус не более 5 минут.</p> <p>4. Плотность распределения непрерывной случайной величины X в интервале $(1;e)$ равна $f(x) = \frac{1}{x}$; вне этого интервала $f(x) = 0$. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины X. Определить вероятность того, что X примет значения из интервала $(1, \sqrt{e})$.</p>	X	-5	-3	0	2	4	P	0,1	p_2	0,1	0,2	0,2
X	-5	-3	0	2	4								
P	0,1	p_2	0,1	0,2	0,2								

3.3 Кейс- задания

3.3.1. ОПК-1 Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Задание: Дать развернутые ответы на следующие ситуационные задания

№ во-проса	Текст задания
268	<p>Подзадача 1</p> <p>Предприятие, специализирующееся на производстве верхней одежды, для производства плащей и курток использует сырье двух типов: A_1 и A_2. Нормы расхода каждо-</p>

го из них на производство единицы продукции каждого вида и объем расхода за 1 день заданы таблицей:

Нормы расхода сырья на единицу продукции, усл. ед.	Вид сырья	
	A_1	A_2
Плащи	2	3
Куртки	5	2
Расход сырья на 1 день, усл. ед.	900	800

Пусть ежедневный объем выпуска плащей и курток составляет x_1 и x_2 соответственно, тогда математическая модель для нахождения ежедневного выпуска каждого вида верхней одежды может иметь вид ...

Варианты ответов

- $\begin{cases} 5x_1 + 2x_2 = 800 \\ 2x_1 + 3x_2 = 900 \end{cases}$
 $\begin{cases} 2x_1 + 5x_2 = 800 \\ 3x_1 + 2x_2 = 900 \end{cases}$
 $\begin{cases} 2x_1 + 5x_2 = 900 \\ 3x_1 + 2x_2 = 800 \end{cases}$
 $\begin{cases} 5x_1 + 2x_2 = 900 \\ 2x_1 + 3x_2 = 800 \end{cases}$

Подзадача 2 Предприятие, специализирующееся на производстве верхней одежды, для производства плащей и курток использует сырье двух типов: A_1 и A_2 . Нормы расхода каждого из них на производство единицы продукции каждого вида и объем расхода за 1 день заданы таблицей:

Нормы расхода сырья на единицу продукции, усл. ед.	Вид сырья	
	A_1	A_2
Плащи	2	3
Куртки	5	2
Расход сырья на 1 день, усл. ед.	900	800

Установите соответствие между видом изделия и ежедневным объемом его выпуска.

- Ежедневный объем выпуска плащей.
- Ежедневный объем выпуска курток

Варианты ответов

- 100 200 250 300 150

Подзадача 3 Предприятие, специализирующееся на производстве верхней одежды, для производства плащей и курток использует сырье двух типов: A_1 и A_2 . Нормы расхода каждого из них на производство единицы продукции каждого вида и объем расхода за 1 день заданы таблицей:

Нормы расхода сырья на единицу продукции, усл. ед.	Вид сырья	
	A_1	A_2
Плащи	2	3
Куртки	5	2
Расход сырья на 1 день, усл. ед.	900	800

Стоимость единицы сырья каждого типа задана матрицей-строкой $B = (20, 25)$ Стоимость сырья, затраченного на производство курток, составит _____ единиц.

269

Подзадача 1 Предприятие производит изделия двух видов – A_1 и A_2 и использует для этого сырье двух типов – B_1, B_2 . Нормы затраты сырья на единицу продукции каждого вида и объем расхода за 1 день заданы таблицей:

Нормы расхода сырья на единицу продукции, усл. ед.	Вид сырья	
	B_1	B_2
Изделие A_1	4	5
Изделие A_2	3	7
Расход сырья на 1 день, усл. ед.	1350	2500

Пусть ежедневный объем выпуска изделий A_1 и A_2 составляет x_1 и x_2 соответственно, тогда математическая модель для нахождения ежедневного выпуска каждого вида изделий может иметь вид ...

Варианты ответов

$\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 = 1350 \\ 7x_1 + 5x_2 = 2500 \end{cases}$

 $\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 = 2500 \\ 7x_1 + 5x_2 = 1350 \end{cases}$

$\begin{cases} 4x_1 + 3x_2 = 1350 \\ 5x_1 + 7x_2 = 2500 \end{cases}$

 $\begin{cases} 4x_1 + 3x_2 = 2500 \\ 5x_1 + 7x_2 = 1350 \end{cases}$

Подзадача 2 Предприятие производит изделия двух видов – A_1 и A_2 и использует для этого сырье двух типов – B_1 и B_2 . Нормы затраты сырья на единицу продукции каждого вида и объем расхода за 1 день заданы таблицей:

Нормы расхода сырья на единицу продукции, усл. ед.	Вид сырья	
	B_1	B_2
Изделие A_1	4	5
Изделие A_2	3	7
Расход сырья на 1 день, усл. ед.	1350	2500

Установите соответствие между видом изделия и ежедневным объемом его выпуска.

- Ежедневный объем выпуска изделий A_1
- Ежедневный объем выпуска изделий A_2

Варианты ответов

- 150 190 200 250 300

Подзадача 3 Предприятие производит изделия двух видов – A_1 и A_2 и использует для этого сырье двух типов – B_1 и B_2 . Нормы затраты сырья на единицу продукции каждого вида и объем расхода за 1 день заданы таблицей:

Нормы расхода сырья на единицу продукции, усл. ед.	Вид сырья	
	B_1	B_2
Изделие A_1	4	5
Изделие A_2	3	7
Расход сырья на 1 день, усл. ед.	1350	2500

Стоимость единицы сырья каждого типа задана матрицей-строкой $B = (25, 15)$. Стоимость сырья, затраченного на производство всех изделий A_1 составит _____ единиц.

270 Даны координаты вершин пирамиды ABCD $A(4, -2, 3)$, $B(-1, 5, 3)$, $C(3, 5, -1)$, $D(2, -3, -5)$. Найти высоту пирамиды, используя формулу $V = \frac{1}{3}SH$.

271 Даны координаты вершин пирамиды ABCD $A(5, -1, 3)$, $B(-1, 5, 3)$, $C(3, 5, -1)$, $D(-2, -7, -5)$. Найти высоту пирамиды, используя формулу $V = \frac{1}{3}SH$.

272	Найти расстояние точки $D(-7, -5, 0)$ до плоскости, проходящей через точки $A(0, -7, 1)$, $B(1, 0, -7)$, $C(3, -5, -4)$.
273	Найти точку пересечения прямой $\frac{x}{2} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{2}$ и плоскости, проходящей через точки $A(1, 3, 8)$, $B(0, 4, 7)$, $C(10, 5, 3)$.

3.3.2 ОПК-1 Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

274	Объем продукции u , выпускаемой рабочим в течение рабочего дня, выражается функцией $u(t) = -\frac{5}{6}t^3 + \frac{15}{2}t^2 + 100t + 50$, где t – время, ч; причём $1 \leq t \leq 8$. Вычислить производительность труда. Вычислить производительность труда через 1 ч после начала и за 1 ч до окончания рабочего дня. В какое время производительность труда максимальна?
275	Затраты на производство продукции объема x задаются функцией $C(x) = x^2 + 5x + 4$. Производитель реализует продукцию по цене 25 ден. ед. Найдите функцию прибыли Π . Найдите максимальную прибыль Π . Найдите объем продукции x соответствующий максимальной прибыли.
276	Вычислить интеграл $\int \frac{\sqrt{9-x^2}}{x} dx$.
277	Вычислить площадь фигуры, изображенной на рисунке.
278	Численность населения $y(t)$ некоторого острова удовлетворяет уравнению $\frac{dy}{dt} = 0,2y(1 - 10^{-4}y)$, где время t измеряется в годах. В начальный момент времени население составляло 1000 человек. Через сколько лет население возрастет в 4 раза?
279	В городе с населением 4000 чел. распространение эпидемии подчиняется уравнению $\frac{dy}{dt} = 0,001y(4000 - y)$, где y – число заболевших в момент времени t . Через какое время заболеет 90 % населения, если в начальный момент болело 2 % населения?
280	При производстве некоторого изделия вероятность брака 0,2. Изготовлено три изделия. 1) Составить закон распределения числа бракованных изделий. 2) Найти наиболее вероятное число бракованных изделий. 3) Найти математическое ожидание числа бракованных изделий.
281	Охотник, имеющий 4 патрона, стреляет по дичи до первого попадания или до израсходования всех патронов. Вероятность попадания при каждом выстреле равна 0,6. 1) Составить закон распределения числа патронов, израсходованных охотником. 2) Найти наиболее вероятное число патронов, израсходованных охотником. 3) Найти математическое ожидание числа патронов, израсходованных охотником.
282	В результате измерения некоторой физической величины одним прибором (без систематических ошибок) получили следующие результаты (в мм) 3,6; 3,8; 4,3. Найти несмещенную оценку дисперсии.
283	Три организации представили в контрольное управление 50 счетов для выборочной

	<p>проверки. Первая организация представила 11 счетов, вторая - 15, третья - остальное. Вероятности правильного оформления счетов у этих организаций известны и соответственно равны: 0,8; 0,6; 0,9. Был выбран один счет и он оказался правильным. Определить вероятность того, что этот счет принадлежит второй организации.</p>																																												
284	<p>Автобусы некоторого маршрута идут строго по расписанию. Интервал движения - 15 минут. Считая время ожидания автобуса равномерно распределенной случайной величиной, найти вероятность того, что пассажир, подошедший к остановке, будет ожидать очередной автобус более трех минут.</p>																																												
285	<p>Известны экзаменационные оценки по математике некоторых студентов в группах второго курса учебного заведения</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Группа</th> <th colspan="10">Оценки</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>У-155</td> <td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>3</td><td>4</td> </tr> <tr> <td>ЭЭ-51</td> <td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>3</td><td>4</td> </tr> <tr> <td>Т-150</td> <td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) Вероятность того, что выбранный случайным образом студент группы Т-150 имеет удовлетворительную оценку по математике, равна ... 2) Разность моды ряда данных студентов группы У-155 и моды ряда данных группы ЭЭ-51 равна ... 3) Установите соответствие между студенческой группой и выборочным средним оценок для нее. У-155 _____ ЭЭ-51 _____ Т-150 _____</p>	Группа	Оценки										У-155	4	5	5	5	3	4	4	4	3	4	ЭЭ-51	3	3	4	3	3	4	4	5	3	4	Т-150	3	3	3	4	5	5	3	3	4	3
Группа	Оценки																																												
У-155	4	5	5	5	3	4	4	4	3	4																																			
ЭЭ-51	3	3	4	3	3	4	4	5	3	4																																			
Т-150	3	3	3	4	5	5	3	3	4	3																																			

3.4. Домашнее задание

3.4.1 ОПК-1 Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

№ вопроса	Текст задания
286	<p>Задание 1. Вычислить определитель</p> $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 & 1 \\ 0 & -1 & 2 & -2 \\ 2 & 0 & 1 & 0 \\ -5 & 0 & 3 & 1 \end{vmatrix}.$ <p>Задание 2. Произвести действия над матрицами.</p> $2AB - C, \text{ где } A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 3 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 4 & -3 & 3 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 0 & -3 & 1 \\ 4 & 0 & 2 \\ 3 & -1 & 2 \end{pmatrix}.$ <p>Задание 3. Решить систему линейных уравнений 1) с помощью правила Крамера, 2) средствами матричного исчисления.</p> $\begin{cases} x + y - 3z = -1 \\ 2x + y - 2z = 1 \\ x + y + z = 3 \end{cases}$
287	<p>Задание 1. Вычислить определитель</p> $\begin{vmatrix} 3 & 0 & -1 & 4 \\ 2 & 1 & 0 & 4 \\ -2 & -3 & 5 & 0 \\ 0 & 3 & 3 & 2 \end{vmatrix}.$ <p>Задание 2. Произвести действия над матрицами.</p> $A^2 + 2B, \text{ где } A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 3 & 3 & 1 \\ 2 & 2 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -4 & 2 & 1 \\ 3 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & 4 \end{pmatrix}.$

	<p>Задание 3. Решить систему линейных уравнений 1) с помощью правила Крамера, 2) средствами матричного исчисления.</p> $\begin{cases} -3x + y - z = -3 \\ 2x + 2y - z = 2 \\ x + y - z = 2 \end{cases}$
288	<p>Задание 1. Вычислить определитель</p> $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 4 & -1 \\ -2 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 3 & -2 & 5 \\ 6 & 0 & 3 & -1 \end{vmatrix}$ <p>Задание 2. Произвести действия над матрицами.</p> $2A + BC, \text{ где } A = \begin{pmatrix} -2 & 4 & -1 \\ 3 & 2 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -1 & 4 & 0 \\ 3 & -1 & 5 \\ 3 & -2 & -2 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 5 & -3 & 4 \\ 4 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & -3 \end{pmatrix}.$ <p>Задание 3. Решить систему линейных уравнений 1) с помощью правила Крамера, 2) средствами матричного исчисления.</p> $\begin{cases} 3x + 4y + 2z = -2 \\ -x - 2y + z = 1 \\ x + 2y + 2z = 3 \end{cases}$
289	<p>Задание 1. Вычислить определитель</p> $\begin{vmatrix} 1 & 4 & 3 & 2 \\ -2 & 0 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & -1 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & -5 \end{vmatrix}.$ <p>Задание 2. Произвести действия над матрицами.</p> $AB + 2C, \text{ где } A = \begin{pmatrix} -4 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \\ -1 & 4 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & 2 & -3 \\ -5 & 3 & 0 \\ 3 & -7 & 1 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 4 & 1 & 0 \\ 7 & -8 & 1 \end{pmatrix}.$ <p>Задание 3. Решить систему линейных уравнений 1) с помощью правила Крамера, 2) средствами матричного исчисления.</p> $\begin{cases} x + 2y + 4z = 31 \\ 5x + y + 2z = 29 \\ 3x - y + z = 10 \end{cases}$
290	<p>Задание 1. Вычислить определитель</p> $\begin{vmatrix} 4 & 3 & -2 & 0 \\ -1 & 0 & 3 & 5 \\ 0 & 1 & 3 & -2 \\ 3 & 2 & 0 & -3 \end{vmatrix}.$ <p>Задание 2. Произвести действия над матрицами.</p> $A - 4BC, \text{ где } A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 6 \\ 7 & 0 & 4 \\ 1 & 2 & -6 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 3 & 4 & 2 \\ 5 & 1 & 0 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} -8 & 3 & 1 \\ 2 & -2 & 3 \\ 0 & 6 & -9 \end{pmatrix}.$ <p>Задание 3. Решить систему линейных уравнений 1) с помощью правила Крамера, 2) средствами матричного исчисления.</p> $\begin{cases} x + y + 2z = -1 \\ 2x - y + 2z = -4 \\ 4x + y + 4z = -2 \end{cases}$

291	<p>Задание 1. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 1 & -2 & 0 & 6 \\ 2 & 0 & 3 & 0 \\ 4 & 3 & -2 & 3 \\ -2 & 0 & 4 & -1 \end{vmatrix}$.</p> <p>Задание 2. Произвести действия над матрицами. $3A - B^2$, где $A = \begin{pmatrix} 4 & -7 & 6 \\ -1 & 3 & 3 \\ 5 & 2 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 5 & 1 & -3 \\ -4 & -1 & 4 \\ 5 & 2 & -6 \end{pmatrix}$.</p> <p>Задание 3. Решить систему линейных уравнений 1) с помощью правила Крамера, 2) средствами матричного исчисления. $\begin{cases} 3x + 2y + z = 5 \\ 2x + 3y + z = 1 \\ 2x + y + 3z = 11 \end{cases}$</p>
292	<p>Задание 1. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 3 & 1 & -4 & 2 \\ 5 & 0 & 0 & 1 \\ 3 & -1 & 0 & 4 \\ 0 & 6 & -4 & 2 \end{vmatrix}$.</p> <p>Задание 2. Произвести действия над матрицами. $2(A+B)C$, где $A = \begin{pmatrix} 0 & 3 & -1 \\ 3 & 1 & -4 \\ 1 & 2 & 7 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 0 & -3 & 3 \\ 1 & -1 & -6 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \\ 0 & -2 & 4 \end{pmatrix}$.</p> <p>Задание 3. Решить систему линейных уравнений 1) с помощью правила Крамера, 2) средствами матричного исчисления. $\begin{cases} x + y + z = -3 \\ x + 2y + 3z = 4 \\ x + 3y + 6z = 1 \end{cases}$</p>
293	<p>Задание 1. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 2 & -2 & -3 & 1 \\ -4 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & -1 & 4 \\ 3 & 0 & 2 & 1 \end{vmatrix}$.</p> <p>Задание 2. Произвести действия над матрицами. $3A(B-C)$, где $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 0 & 4 & 2 \\ 1 & -3 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 4 \\ 4 & 0 & 5 \\ -1 & 3 & 4 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 3 \\ -1 & 2 & 4 \\ -3 & -1 & -5 \end{pmatrix}$.</p> <p>Задание 3. Решить систему линейных уравнений 1) с помощью правила Крамера, 2) средствами матричного исчисления. $\begin{cases} x + 2y + 3z = -3 \\ 2x + y + 2z = 2 \\ 3x + 2y + z = 3 \end{cases}$</p>
294	<p>Задание 1. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 3 & -1 & 0 & 4 \\ 0 & 7 & 2 & 0 \\ 3 & -4 & 0 & -1 \\ 0 & -5 & 7 & 8 \end{vmatrix}$.</p> <p>Задание 2. Произвести действия над матрицами.</p>

	$4A + BC, \text{ где } A = \begin{pmatrix} 4 & -3 & 1 \\ 0 & 5 & 4 \\ 3 & 6 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 1 & -4 & 2 \\ -2 & 3 & 0 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 0 \\ -1 & 2 & -4 \\ -6 & 2 & 1 \end{pmatrix}.$ <p>Задание 3. Решить систему линейных уравнений 1) с помощью правила Крамера, 2) средствами матричного исчисления.</p> $\begin{cases} 2x + y + 2z = -2 \\ 3x + 2y + z = 3 \\ 4x + 3y + 2z = 1 \end{cases}$
295	<p>Задание 1. Вычислить определитель</p> $\begin{vmatrix} 8 & 5 & 3 & 1 \\ 1 & 0 & -1 & 4 \\ 2 & 1 & 4 & 2 \\ -4 & 0 & 0 & 4 \end{vmatrix}.$ <p>Задание 2. Произвести действия над матрицами.</p> $AB - 2C, \text{ где } A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 3 \\ 5 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 3 \\ 1 & -4 & 2 \\ -2 & 3 & 0 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 15 & 8 & 7 \\ 5 & 2 & -1 \\ 0 & 6 & -2 \end{pmatrix}.$ <p>Задание 3. Решить систему линейных уравнений 1) с помощью правила Крамера, 2) средствами матричного исчисления.</p> $\begin{cases} x + y + z = -1 \\ 2x + y + 5z = 4 \\ 3x + 2y + z = 3 \end{cases}$
296	<p>1. Даны координаты вершин пирамиды ABCD A(5,-1,3), B(-1,5,3), C(3,5,-1), D(-2,-7,-5). Найти: 1) угол между ребрами AB и AC; 2) площадь грани ABC; 3) объем пирамиды.</p> <p>2. Даны вектора $\vec{a} = 4\vec{p} - \vec{q}$ и $\vec{b} = \vec{p} + 2\vec{q}$. Известно $\vec{p} =3, \vec{q} =3, \angle(\vec{p}, \vec{q}) = 150^\circ$. Найти: 1) $\vec{a} \cdot \vec{b}$, 2) $\vec{a} \times \vec{b}$.</p>
297	<p>1. Даны координаты вершин пирамиды ABCD A(0,-7,1), B(1,0,-7), C(3,-5,-4), D(-7,-5,0). Найти: 1) угол между ребрами AB и AC; 2) площадь грани ABC; 3) объем пирамиды.</p> <p>2. Даны вектора $\vec{a} = 2\vec{p} + \vec{q}$ и $\vec{b} = \vec{p} - \vec{q}$. Известно $\vec{p} =1, \vec{q} =2, \angle(\vec{p}, \vec{q}) = 30^\circ$. Найти: 1) $\vec{a} \cdot \vec{b}$, 2) $\vec{a} \times \vec{b}$.</p>
298	<p>1. Даны координаты вершин пирамиды ABCD A(6,0,4), B(0,6,4), C(4,6,0), D(-1,-6,-4). Найти: 1) угол между ребрами AB и AC; 2) площадь грани ABC; 3) объем пирамиды.</p> <p>2. Даны вектора $\vec{a} = \vec{p} - \vec{q}$ и $\vec{b} = 2\vec{p} + 3\vec{q}$. Известно $\vec{p} =2, \vec{q} =1, \angle(\vec{p}, \vec{q}) = 120^\circ$. Найти: 1) $\vec{a} \cdot \vec{b}$, 2) $\vec{a} \times \vec{b}$.</p>
299	<p>1. Даны координаты вершин пирамиды ABCD A(7,1,5), B(1,7,5), C(5,7,1), D(0,-5,-3). Найти: 1) угол между ребрами AB и AC; 2) площадь грани ABC; 3) объем пирамиды.</p> <p>2. Даны вектора $\vec{a} = \vec{p} + \vec{q}$ и $\vec{b} = \vec{p} - 2\vec{q}$. Известно $\vec{p} =1, \vec{q} =1, \angle(\vec{p}, \vec{q}) = 45^\circ$. Найти: 1) $\vec{a} \cdot \vec{b}$, 2) $\vec{a} \times \vec{b}$.</p>
300	<p>1. Даны координаты вершин пирамиды ABCD A(2,-5,3), B(3,2,-5), C(5,-3,-2), D(-5,-3,0). Найти: 1) угол между ребрами AB и AC; 2) площадь грани ABC; 3) объем пирамиды.</p> <p>2. Даны вектора $\vec{a} = 3\vec{p} + 2\vec{q}$ и $\vec{b} = \vec{p} - 5\vec{q}$. Известно $\vec{p} =1, \vec{q} =1, \angle(\vec{p}, \vec{q}) = 30^\circ$. Найти: 1) $\vec{a} \cdot \vec{b}$, 2) $\vec{a} \times \vec{b}$.</p>
301	<p>1. Даны координаты вершин пирамиды ABCD A(4,-2,2), B(-2,4,2), C(2,4,-2), D(-3,-8,-6). Найти: 1) угол между ребрами AB и AC; 2)</p>

	<p>площадь грани ABC; 3)объем пирамиды.</p> <p>2. Даны вектора $\vec{a} = 2\vec{p} + 2\vec{q}$ и $\vec{b} = \vec{p} - 4\vec{q}$. Известно $\vec{p} =2, \vec{q} =2, \angle(\vec{p}, \vec{q}) = 45^\circ$.</p> <p>Найти: 1) $\vec{a} \cdot \vec{b}$, 2) $\vec{a} \times \vec{b}$.</p>
302	<p>1. Даны координаты вершин пирамиды ABCD A(-1,-8,0), B(0,-1,-8), C(2,-6,-5), D(-8,-6,-1). Найти: 1) угол между ребрами AB и AC; 2) площадь грани ABC; 3)объем пирамиды.</p> <p>2. Даны вектора $\vec{a} = \vec{p} + 2\vec{q}$ и $\vec{b} = \vec{p} - 3\vec{q}$. Известно $\vec{p} =3, \vec{q} =3, \angle(\vec{p}, \vec{q}) = 60^\circ$.</p> <p>Найти: 1) $\vec{a} \cdot \vec{b}$, 2) $\vec{a} \times \vec{b}$.</p>
303	<p>1. Даны координаты вершин пирамиды ABCD A(-2,-9,-1), B(-1,-2,-9), C(1,-7,-6), D(-9,-7,-2). Найти: 1) угол между ребрами AB и AC; 2) площадь грани ABC; 3)объем пирамиды.</p> <p>2. Даны вектора $\vec{a} = 3\vec{p} + \vec{q}$ и $\vec{b} = \vec{p} + 3\vec{q}$. Известно $\vec{p} =2, \vec{q} =2, \angle(\vec{p}, \vec{q}) = 120^\circ$.</p> <p>Найти: 1) $\vec{a} \cdot \vec{b}$, 2) $\vec{a} \times \vec{b}$.</p>
304	<p>1. Даны координаты вершин пирамиды ABCD A(0,5,0), B(4,-1,4), C(4,4,2), D(3,7,7). Найти: 1) угол между ребрами AB и AC; 2) площадь грани ABC; 3)объем пирамиды.</p> <p>2. Даны вектора $\vec{a} = 3\vec{p} - \vec{q}$ и $\vec{b} = \vec{p} + 2\vec{q}$. Известно $\vec{p} =2, \vec{q} =3, \angle(\vec{p}, \vec{q}) = 30^\circ$.</p> <p>Найти: 1) $\vec{a} \cdot \vec{b}$, 2) $\vec{a} \times \vec{b}$.</p>
305	<p>1. Даны координаты вершин пирамиды ABCD A(3,-3,1), B(-3,3,1), C(1,3,-3), D(-4,-9,-7). Найти: 1) угол между ребрами AB и AC; 2) площадь грани ABC; 3)объем пирамиды.</p> <p>2. Даны вектора $\vec{a} = \vec{p} + \vec{q}$ и $\vec{b} = \vec{p} - 4\vec{q}$. Известно $\vec{p} =4, \vec{q} =4, \angle(\vec{p}, \vec{q}) = 90^\circ$.</p> <p>Найти: 1) $\vec{a} \cdot \vec{b}$, 2) $\vec{a} \times \vec{b}$.</p>
306	<p>1. Даны координаты вершин треугольника ABC A(3,6), B(11,10), C(9,6). Найти: 1) уравнение медианы AD и ее длину; 2) уравнение высоты AE и ее длину; 3) угол между медианой и высотой. Сделать чертеж.</p> <p>2. Даны координаты вершин пирамиды ABCD A(5,-1,3), B(-1,5,3), C(3,5,-1), D(-2,-7,-5). Найти: 1) уравнение грани ABC; 2) угол между ребром AD и гранью ABC; 3) уравнение высоты, опущенной из т. D на грань ABC; 4) точку пересечения высоты с гранью и длину высоты.</p> <p>3. Написать каноническое уравнение эллипса, если он проходит через точки M(2; 3) и N(4; 0). Найти его эксцентриситет. Сделать чертеж.</p>
307	<p>1. Даны координаты вершин треугольника ABC A(4,0), B(13,12), C(8,0). Найти: 1) уравнение медианы AD и ее длину; 2) уравнение высоты AE и ее длину; 3) угол между медианой и высотой. Сделать чертеж.</p> <p>2. Даны координаты вершин пирамиды ABCD A(0,-7,1), B(1,0,-7), C(3,-5,-4), D(-7,-5,0). Найти:1) уравнение грани ABC; 2) угол между ребром AD и гранью ABC; 3) уравнение высоты, опущенной из т. D на грань ABC; 4) точку пересечения высоты с гранью и длину высоты.</p> <p>3. Фокусы гиперболы находятся в точках $F_1(-4; 0)$ и $F_2(4; 0)$. Гипербола проходит через точку $A(\sqrt{12}; 0)$. Найти уравнение гиперболы, ее асимптот. Сделать чертеж.</p>
308	<p>1. Даны координаты вершин треугольника ABC A(3,-1), B(12,11), C(7,-1). Найти: 1) уравнение медианы AD и ее длину; 2) уравнение высоты AE и ее длину; 3) угол между медианой и высотой. Сделать чертеж.</p> <p>2. Даны координаты вершин пирамиды ABCD A(6,0,4), B(0,6,4), C(4,6,0), D(-1,-6,-4). Найти: 1) уравнение грани ABC; 2) угол между ребром AD и гранью ABC; 3) уравнение высоты, опущенной из т. D на грань ABC; 4) точку пересечения высоты с гранью и длину высоты.</p> <p>3. Найти эксцентриситет и каноническое уравнение эллипса, проходящего через точки $M(\sqrt{5}; 6/\sqrt{5})$ и $P(5\sqrt{2/3}; \sqrt{3})$. Сделать чертеж.</p>
309	<p>1. Даны координаты вершин треугольника ABC A(5,1), B(14,13), C(9,1). Найти: 1) уравнение медианы AD и ее длину; 2) уравнение высоты AE и ее длину; 3) угол между медианой и высотой. Сделать чертеж.</p>

	<p>2. Даны координаты вершин пирамиды ABCD $A(7, 1, 5)$, $B(1, 7, 5)$, $C(5, 7, 1)$, $D(0, -5, -3)$. Найти: 1) уравнение грани ABC; 2) угол между ребром AD и гранью ABC; 3) уравнение высоты, опущенной из т. D на грань ABC; 4) точку пересечения высоты с гранью и длину высоты.</p> <p>3. Фокусы гиперболы находятся в точках $F_1(-\sqrt{7}; 0)$ и $F_2(\sqrt{7}; 0)$. Гипербола проходит через точку $A(2; 0)$. Найти уравнение гиперболы, ее асимптот. Сделать чертеж.</p>
310	<p>1. Даны координаты вершин треугольника ABC $A(7, -4)$, $B(3, -4)$, $C(-2, 8)$. Найти: 1) уравнение медианы AD и ее длину; 2) уравнение высоты AE и ее длину; 3) угол между медианой и высотой. Сделать чертеж.</p> <p>2. Даны координаты вершин пирамиды ABCD $A(2, -5, 3)$, $B(3, 2, -5)$, $C(5, -3, -2)$, $D(-5, -3, 0)$. Найти: 1) уравнение грани ABC; 2) угол между ребром AD и гранью ABC; 3) уравнение высоты, опущенной из т. D на грань ABC; 4) точку пересечения высоты с гранью и длину высоты.</p> <p>3. Найти каноническое уравнение эллипса и его эксцентриситет, если эллипс проходит через точки $M(2; -5/3)$ и $P(6/\sqrt{5}; 1)$. Сделать чертеж.</p>
311	<p>1. Даны координаты вершин треугольника ABC $A(5, 8)$, $B(13, 12)$, $C(11, 8)$. Найти: 1) уравнение медианы AD и ее длину; 2) уравнение высоты AE и ее длину; 3) угол между медианой и высотой. Сделать чертеж.</p> <p>2. Даны координаты вершин пирамиды ABCD $A(4, -2, 2)$, $B(-2, 4, 2)$, $C(2, 4, -2)$, $D(-3, -8, -6)$. Найти: 1) уравнение грани ABC; 2) угол между ребром AD и гранью ABC; 3) уравнение высоты, опущенной из т. D на грань ABC; 4) точку пересечения высоты с гранью и длину высоты.</p> <p>3. Составить каноническое уравнение гиперболы, если она проходит через точку $M(5; -2\sqrt{2})$ и имеет мнимую полуось равную 5. Сделать чертеж.</p>
312	<p>1. Даны координаты вершин треугольника ABC $A(5, -5)$, $B(-4, 7)$, $C(1, -5)$. Найти: 1) уравнение медианы AD и ее длину; 2) уравнение высоты AE и ее длину; 3) угол между медианой и высотой. Сделать чертеж.</p> <p>2. Даны координаты вершин пирамиды ABCD $A(-1, -8, 0)$, $B(0, -1, -8)$, $C(2, -6, -5)$, $D(-8, -6, -1)$. Найти: 1) уравнение грани ABC; 2) угол между ребром AD и гранью ABC; 3) уравнение высоты, опущенной из т. D на грань ABC; 4) точку пересечения высоты с гранью и длину высоты.</p> <p>3. Найти каноническое уравнение эллипса и его эксцентриситет, если эллипс проходит через точки $M(4; 9/5)$ и $P(5\sqrt{5}/3; -2)$. Сделать чертеж.</p>
313	<p>1. Даны координаты вершин треугольника ABC $A(8, -2)$, $B(-1, 10)$, $C(4, -2)$. Найти: 1) уравнение медианы AD и ее длину; 2) уравнение высоты AE и ее длину; 3) угол между медианой и высотой. Сделать чертеж.</p> <p>2. Даны координаты вершин пирамиды ABCD $A(3, -3, 1)$, $B(-3, 3, 1)$, $C(1, 3, -3)$, $D(-4, -9, -7)$. Найти: 1) уравнение грани ABC; 2) угол между ребром AD и гранью ABC; 3) уравнение высоты, опущенной из т. D на грань ABC; 4) точку пересечения высоты с гранью и длину высоты.</p> <p>3. Составить каноническое уравнение гиперболы и ее асимптот, если она проходит через точку $M(36; 9\sqrt{5})$ и имеет мнимую полуось равную 18. Сделать чертеж.</p>
314	<p>1. Даны координаты вершин треугольника ABC $A(-9, -6)$, $B(-1, -2)$, $C(-3, -6)$. Найти: 1) уравнение медианы AD и ее длину; 2) уравнение высоты AE и ее длину; 3) угол между медианой и высотой. Сделать чертеж.</p> <p>2. Даны координаты вершин пирамиды ABCD $A(-2, -9, -1)$, $B(-1, -2, -9)$, $C(1, -7, -6)$, $D(-9, -7, -2)$. Найти: 1) уравнение грани ABC; 2) угол между ребром AD и гранью ABC; 3) уравнение высоты, опущенной из т. D на грань ABC; 4) точку пересечения высоты с гранью и длину высоты.</p> <p>3. 9. Найти каноническое уравнение эллипса и его эксцентриситет, если эллипс проходит через точки $M(2; \sqrt{3})$ и $P(0; 2)$. Сделать чертеж.</p>
315	<p>1. Даны координаты вершин треугольника ABC $A(2, -2)$, $B(11, 10)$, $C(6, -2)$. Найти: 1) уравнение медианы AD и ее длину; 2) уравнение высоты AE и ее длину; 3) угол между медианой и высотой. Сделать чертеж.</p> <p>2. Даны координаты вершин пирамиды ABCD</p>

	<p>$A(0,5,0), B(4,-1,4), C(4,4,2), D(3,7,7)$. Найти: 1) уравнение грани ABC; 2) угол между ребром AD и гранью ABC; 3) уравнение высоты, опущенной из т. D на грань ABC; 4) точку пересечения высоты с гранью и длину высоты.</p> <p>3. Написать каноническое уравнение гиперболы и уравнения ее асимптот, если вещественная полуось равна $2\sqrt{5}$, а эксцентриситет равен $\sqrt{1,2}$. Сделать чертеж.</p>
--	--

3.4.2 ОПК-1 Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

316	<p>1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:</p> <p>a) $y = 2\sqrt{x}, y = \sqrt{x}, x = 4$.</p> <p>b) $x = 5\cos t, y = 4\sin t$.</p> <p>2. Вычислить длину дуги кривой:</p> <p>a) $y = 0,5x^2$ от $x=0$ до $x=1$.</p> <p>b) $r = \cos \phi$.</p> <p>3. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, ограниченной линиями $y = 2x - x^2, y = 0$, вокруг оси OX.</p> <p>4. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_2^{\infty} \frac{x}{\sqrt{x^4 + 1}} dx$</p>
317	<p>1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:</p> <p>a) $y = 2, x = 1, xy = 4$</p> <p>b) $r = 5\cos 3\phi$.</p> <p>2. Вычислить длину дуги кривой:</p> <p>a) $y^2 = (x-1)^3$ от точки A(2,-1) до точки B(5,-8).</p> <p>b) $x = 2\cos t, y = 2\sin t$.</p> <p>3. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, ограниченной линиями $y = 8 - x^2, y = x^2$, вокруг оси OX.</p> <p>4. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_1^e \frac{dx}{x\sqrt[3]{\ln x}}$</p>
318	<p>1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:</p> <p>a) $y = x^3, y = x$.</p> <p>b) $x = 3(t - \sin t), y = 3(1 - \cos t)$.</p> <p>2. Вычислить длину дуги кривой:</p> <p>a) $y^2 = x^3$ от точки A(0,0) до точки B(4,8).</p> <p>b) $r = 4(1 + \cos \phi)$</p> <p>3. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, ограниченной линиями $y = 2 - x^2, y = x^2$, вокруг оси OX</p> <p>4. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_2^{\infty} \frac{\ln x}{x} dx$</p>
319	<p>1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:</p> <p>a) $y = x^2, y = 12 - x$.</p> <p>b) $r = 2\cos 2\phi$.</p> <p>2. Вычислить длину дуги кривой:</p> <p>a) $y = \ln \sin x, \frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$.</p> <p>b) $x = 7(t - \sin t), y = 7(1 - \cos t)$.</p> <p>3. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, ограниченной линиями $y = e^x, x = 0, y = 0, x = 1$, вокруг оси OX</p>

	4. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_0^2 \frac{dx}{\sqrt[3]{x}(2\sqrt{x}+5)}$
320	<p>1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:</p> <p>a) $y = x^2, y = 8x - 7$.</p> <p>b) $x = 4\cos^3 t, y = 4\sin^3 t$.</p> <p>2. Вычислить длину дуги кривой:</p> <p>a) $y^2 = (x+1)^3$ от точки A(0,1) до точки B(3,8).</p> <p>b) $r = \sin \phi$.</p> <p>3. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, ограниченной линиями $y = \frac{1}{4}x^2, y = \frac{1}{8}x^3$, вокруг оси OX.</p> <p>4. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x^3 + x}$</p>
321	<p>1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:</p> <p>a) $y = 2 - 2x, y = 1 - x, x = 0$.</p> <p>b) $r = 5(1 - \cos \phi)$</p> <p>2. Вычислить длину дуги кривой:</p> <p>a) $y^2 = \frac{4}{9}(2-x)^3$ от $x = -1$ до $x = 2$.</p> <p>b) $x = \cos^3 t, y = \sin^3 t$.</p> <p>3. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, ограниченной линиями $y = \ln x, x = e, y = 0$, вокруг оси OX</p> <p>4. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_0^2 \frac{dx}{(x-1)^2}$</p>
322	<p>1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:</p> <p>a) $y = x^3, y = \sqrt{x}$</p> <p>b) $x = 2\cos t, y = 2\sin t$.</p> <p>2. Вычислить длину дуги кривой:</p> <p>1) $r = 3(1 - \cos \phi)$</p> <p>b) $y = \ln x, \frac{1}{\sqrt{3}} \leq x \leq \sqrt{3}$</p> <p>3. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, ограниченной линиями $y = x^2, y = 2x + 3$, вокруг оси OX</p> <p>4. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_1^{\infty} \frac{dx}{\sqrt{x}}$</p>
323	<p>1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:</p> <p>a) $y = \sin x, y = \cos x, x = 0$.</p> <p>b) $r = 5\sin 2\phi$.</p> <p>2. Вычислить длину дуги кривой:</p> <p>a) $y = \ln \cos x, \frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{\pi}{3}$.</p> <p>b) $x = 3(t - \sin t), y = 3(1 - \cos t)$.</p> <p>3. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, ограниченной линиями $y = x^3, y = \sqrt{x}$, вокруг оси OX</p> <p>4. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_2^6 \frac{dx}{\sqrt[3]{(4-x)^2}}$</p>
324	1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

	<p>a) $y = x^2, y = 2x + 3$ b) $x = 3\cos t, y = 2\sin t$.</p> <p>2. Вычислить длину дуги кривой: a) $y^2 = (x-1)^3$ от точки A(2,-1) до точки B(5,-8). b) $r = e^\phi, 0 \leq \phi \leq 2\pi$.</p> <p>3. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, ограниченной линиями $y = 4, x = 1, xy = 8$, вокруг оси OX .</p> <p>4. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_2^{\infty} \frac{dx}{x^2 - 4x + 5}$</p>
325	<p>1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: a) $y = 4, x = 1, xy = 8$ b) $r = 5\sin 3\phi$.</p> <p>2. Вычислить длину дуги кривой: a) $y = 2\sqrt{x}$ от $x=0$ до $x=1$ b) $y = e^t \cos t, x = e^t \sin t, 0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}$.</p> <p>3. Вычислить объем тела, полученного вращением фигуры, ограниченной линиями $y = x^2, y = 3x + 10$, вокруг оси OX .</p> <p>4. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_{-1}^0 \frac{x^2}{1+x} dx$</p>

3.5 Собеседование (экзамен)

3.5.1 ОПК-1 Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Но- мер во- проса	Текст вопроса
1 семестр	
326	Определители 2-го и 3-го порядков. Свойства определителей.
327	Матрицы. Действия над матрицами. Обратная матрица.
328	Решение системы 3-х линейных алгебраических уравнений по правилу Крамера и матричным методом.
329	Векторы. Линейные операции над векторами. Свойства линейных операций.
330	Базис. Разложение вектора по базису. Декартова система координат.
331	Скалярное произведение векторов. Свойства. Вычисление.
332	Векторное произведение двух векторов. Свойства. Вычисление.
333	Смешанное произведение трех векторов. Вычисление.
334	Простейшие задачи аналитической геометрии на плоскости. Уравнение линии на плоскости. Уравнения прямой на плоскости.
335	Угол между прямыми на плоскости. Условие параллельности и перпендикулярности. Расстояние точки до прямой.
336	Эллипс.
337	Гипербола.
338	Парабола.
339	Уравнения плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей. Расстояние точки до плоскости.
340	Уравнения прямой в пространстве. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.

341	Взаимное расположение прямой и плоскости.
342	Функция. Способы задания. Сложная функция.
343	Предел функции. Односторонние пределы.
344	Предел функции при $x \rightarrow \infty$, $x \rightarrow +\infty$, $x \rightarrow -\infty$. Теоремы о пределах.
345	1-й замечательный предел.
346	2-й замечательный предел.
347	Бесконечно малые и бесконечно большие функции.
348	Сравнение бесконечно малых.
349	Непрерывность функции.
350	Точки разрыва функции. Кусочно-непрерывные функции.

3.5.2 ОПК-1 Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

351	Производная функции. Геометрический смысл. Левая и правая производные.
352	Связь дифференцируемости и непрерывности функции.
353	Дифференциал функции.
354	Основные правила дифференцирования.
355	Производные функций $y = C$, $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, $y = \log_a x$.
356	Обратная функция. Производная обратной функции.
357	Производные функций $y = a^x$, $y = \operatorname{arcsin} x$, $y = \operatorname{arccos} x$, $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arcctg} x$.
358	Производная сложной функции. Логарифмическая производная. Производная функции $y = x^\alpha$ ($\alpha \in \mathbb{R}$).
359	Производные и дифференциалы высших порядков.
360	Производная функции, заданной параметрически и неявно.
361	Теоремы Ролля и Лагранжа.
362	Теоремы Ролля и Коши.
363	Неопределенности вида $\frac{0}{0}$ и $\frac{\infty}{\infty}$. Правило Лопиталю. Раскрытие неопределенностей вида $0 \cdot \infty$, $\infty - \infty$, 0^0 , ∞^0 , 1^∞ .
364	Многочлен Тейлора. Теорема Тейлора (без док-в1).
365	Формула Маклорена. Разложение функций $y = e^x$, $y = \sin x$, $y = \cos x$ по формуле Маклорена.
366	Признак монотонности функций. Экстремумы функции. Необходимое и достаточное условия экстремума.
367	Интервалы выпуклости (вогнутости) функции. Точка перегиба. Необходимое и достаточное условия точки перегиба.
368	Асимптоты графика функции. Схема исследования функции.
2 семестр	
369	Первообразная функции. Неопределенный интеграл.
370	Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Правила интегрирования.
371	Метод замены переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле.
372	Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен.
373	Интегрирование рациональных функций.
374	Разложение дроби на простейшие. Интегрирование иррациональных выражений.
375	Интегрирование тригонометрических выражений.
376	Определение определенного интеграла.
377	Необходимое и достаточное условие интегрируемости функций. Интегрирование непрерывных и некоторых разрывных функций.
378	Свойства определенного интеграла.
379	Оценки интегралов. Теорема о среднем.
380	Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница.
381	Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям в определенном интеграле.

382	Вычисление площади плоской фигуры.
383	Площадь криволинейного сектора.
384	Объем тела вращения.
385	Длина дуги плоской кривой.
386	Работа переменной силы.
387	Несобственный интеграл первого рода
388	Несобственный интеграл второго рода.
389	Понятие дифференциального уравнения. Дифференциальное уравнение первого порядка. Задача Коши.
390	Общее и частное решения дифференциального уравнения первого порядка.
391	Дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными.
392	Однородное уравнение.
393	Линейное дифференциальное уравнение первого порядка. Уравнение Бернулли. Метод Бернулли.
394	Дифференциальное уравнение в полных дифференциалах.
395	Дифференциальные уравнения второго порядка (определение, задача Коши, общее и частное решения).
396	Дифференциальные уравнения высших порядков.
397	Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.
398	Линейные дифференциальные уравнения второго порядка. Структура решения линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка. Линейно зависимые и независимые функции.
399	Определитель Вронского. Структура общего решения линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка.
400	Нахождение общего решения по известному одному частному решению..
401	Структура общего решения линейных неоднородных дифференциальных уравнений второго порядка.
402	Метод вариации произвольных постоянных.
403	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
404	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Нахождение частного решения.
405	Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Задача Коши. Общее и частное решения.
406	Решение системы обыкновенных дифференциальных уравнений
407	Основные формулы комбинаторики.
408	Основные понятия теории вероятностей. Случайные события.
709	Классическое определение вероятности. Относительная частота. Геометрические вероятности.
410	Операции над событиями. Теорема сложения вероятностей двух несовместных событий.
411	Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.
412	Теорема умножения вероятностей для независимых событий. Вероятность появления хотя бы одного события.
413	Теорема сложения вероятностей совместных событий.
414	Формула полной вероятности.
415	Формула Байеса.
416	Повторные испытания. Формула Бернулли.
417	Теоремы Лапласа. Формула Пуассона.
418	Случайные величины. Законы распределения вероятностей дискретной случайной величины. Биномиальное распределение.
419	Математическое ожидание дискретной случайной величины. Свойства.
420	Дисперсия дискретной случайной величины. Свойства. Среднее квадратическое отклонение. Начальные и центральные теоретические моменты.
421	Закон больших чисел.
422	Функция распределения вероятностей случайной величины. Свойства.

423	Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины.
424	Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Закон равномерного распределения вероятностей.
425	Нормальное распределение.
426	Нормальная кривая. Ее свойства.
427	Вероятность заданного отклонения. Правило трех сигм. Распределения связанные с нормальным.
428	Показательное распределение. Функция надежности.
429	Математическая статистика. Выборочный метод. Основные понятия.
430	Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.

**4. Методические материалы,
определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков
и (или) опыта деятельности,
характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 – 2017 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 – 2017 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине/практике

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания		
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции	
5.1 ОПК-1 Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий						
ЗНАТЬ: основные понятия и инструменты линейной алгебры, теории множеств и функций, теории пределов необходимые для обработки и анализа информации из различных источников и баз данных; основные понятия и инструменты дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятностей и математической статистики для обработки экспериментальных данных проведенных исследований	Собеседование (экзамен)	уровень владения материалом, содержание ответа	пробелы в знании основного программного материала, принципиальные ошибки при применении теоретических знаний	2	Не освоена (недостаточный)	
			знания основного программного материала в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности	3	Освоена (базовый)	
			знание полного программного материала, допущены неточности в ответе	4	Освоена (базовый)	
			полное знание и владение материалом	5	Освоена (базовый)	
	Тестовые задания	Количество правильных ответов на представленные вопросы	0 – 49,99 % правильных ответов	2	Не освоена (недостаточный)	
			50 – 69,99 % правильных ответов	3	Освоена (базовый)	
			70 – 84,99 % правильных ответов	4	Освоена (базовый)	
			85 – 100 % правильных ответов	5	Освоена (базовый)	
	УМЕТЬ: решать типовые математические задачи (задачи линейной, векторной алгебры и аналитической геометрии), используемые в профессиональной деятельности для поиска, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных; решать типовые математические задачи (задачи дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятностей), используемые в профессиональной деятельности при обработке экспериментальных данных проведенных исследований	Кейс-задание (экзамен)	Методика решения представленных задач, верные расчеты	неверная методика решения задачи или допущено более 2 ошибок в расчетах	2	Не освоена (недостаточный)
				верная методика решения задачи, допущено 2 ошибки в расчетах	3	Освоена (продвинутый)
верная методика решения задачи, допущена 1 ошибка в расчетах				4	Освоена (продвинутый)	
верная методика решения задачи, верные расчеты				5	Освоена (продвинутый)	

<p>ВЛАДЕТЬ: аналитическими и количественными методами решения типовых математических задач (задачи линейной, векторной алгебры и аналитической геометрии), необходимыми для поиска, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных; аналитическими и количественными методами решения типовых математических задач (задачи дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятностей), статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных исследований</p>	<p>Домашнее задание</p>	<p>Методика решения представленных задач, верные расчеты</p>	<p>неверная методика решения задачи или допущено более 2 ошибок в расчетах</p>	2	Не освоена (недостаточный)
			<p>верная методика решения задачи, допущено 2 ошибки в расчетах</p>	3	Освоена (продвинутый)
			<p>верная методика решения задачи, допущена 1 ошибка в расчетах</p>	4	Освоена (продвинутый)
			<p>верная методика решения задачи, верные расчеты</p>	5	Освоена (продвинутый)