

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

27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) подготовки

Техническое регулирование экспортно-импортной продукции

Квалификация выпускника
Бакалавр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Математика» являются изучение обучающимися основ математического аппарата в пределах программы.

Задачи дисциплины:

- участие в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством;

- проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;

- участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, стандартизации, сертификации.

Объектами профессиональной деятельности выпускников программ бакалавриата являются: оборудование предприятий и организаций, метрологических и испытательных лабораторий; методы и средства измерений, испытаний и контроля.

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-2	способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия	методы поиска, обработки и анализа математической информации из различных источников и баз данных, методы представления ее в организации работы по повышению научно-технических знаний	применять методы поиска, обработки и анализа математической информации из различных источников и баз данных для рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники	способностью осуществлять поиск, обработку и анализ математической информации из различных источников и баз данных в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия
2	ПК-17	способностью проводить изучение и анализ	специализированные разделы математики,	использовать специализированные знания	методиками использования специализированные

		необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств	необходимые для освоения физических и теплофизических процессов с использованием современных технических средств	фундаментальных разделов математики в практической деятельности, их обобщение и систематизацию	х знаний фундаментальных разделов математики, необходимых для выполнения, их обобщение и систематизацию, проводить расчеты
--	--	---	--	--	--

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы ВО

Дисциплина «Математика» входит в блок 1 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».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
	акад.	акад.	акад.
Общая трудоемкость дисциплины	360	180	180
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	172,7	78,7	94
Лекции	66	30	36
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	99	45	54
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Консультации текущие	3,3	1,5	1,8
Проведение консультаций перед экзаменом	4	2	2
Виды аттестации (экзамен, зачет)	0,4	0,2	0,2
Самостоятельная работа:	119,7	67,5	52,2
Подготовка к тестовым заданиям (тест)	22	14	8
Подготовка к аудиторной контрольной работе (собеседование, тест)	18	4	14
Подготовка к кейс-заданиям (собеседование)	16	10	6
Выполнение домашнего задания (тест, собеседование, кейс-задание)	21	9	12
Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику (тест, собеседование)	42,7	30,5	12,2
Подготовка к экзамену (контроль)	67,6	33,8	33,8

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, час
1 семестр			
1	Линейная алгебра	1. Определители второго и третьего порядков. Свойства определителей. Определители более высоких порядков. Системы линейных уравнений в организации работы по повышению научно-технических знаний. Правило Крамера. 2. Матрицы. Определение, действия над матрицами. Единичная, нулевая и обратные матрицы. Решение систем матричным способом для рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники.	10
2	Векторная алгебра	3. Векторы. Определение, действия над векторами. Скалярное произведение векторов, их свойства и приложения. 4. Векторное и смешанное произведение векторов, их свойства и приложения.	10
3	Аналитическая геометрия	5. Линия на плоскости. Уравнение линии на плоскости. Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости. 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, плоскостями и плоскостью и прямой.	10
4	Введение в математический анализ	9. Введение в анализ. Понятие переменной величины. Функция, способы задания функции. Поведение функции на интервале (возрастание, убывание, монотонность, экстремумы, наибольшее и наименьшее значения). 10. Пределы. Определение, свойства. 11. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Первый и второй замечательные пределы. 12. Непрерывность функции. Теоремы о непрерывных на отрезке функциях.	10
5	Дифференциальное исчисление. Интегральное исчисление	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 Лопиталья. 17. Исследование функции. 18. Понятие первообразной, её основные свойства. Неопределенный интеграл, его свойства. Непосредственное интегрирование. Таблица основных интегралов. Замена переменной в	10

		<p>неопределенном интеграле. Формула интегрирования по частям.</p> <p>19. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен в знаменателе.</p> <p>20. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование рациональных дробей.</p> <p>21. Интегрирование тригонометрических выражений.</p> <p>22. Интегрирование некоторых иррациональных выражений</p> <p>23. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл и его основные свойства.</p> <p>24. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям.</p> <p>25. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от разрывных функций.</p> <p>26. Вычисление площади плоской фигуры, длины дуги, объем тела вращения.</p> <p>28. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка.</p> <p>29. Линейные уравнения и уравнения Бернулли.</p> <p>30. Дифференциальные уравнения второго порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.</p> <p>31. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка. Структура общего решения однородного линейного дифференциального уравнения. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.</p> <p>32. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. Метод вариации произвольных постоянных.</p> <p>33. Ряды Фурье, уравнения математической физики.</p>	
	Консультации текущие	1,5	
	Проведение консультаций перед экзаменом	2	
	Вид аттестации (экзамен)	0,2	
2 семестр			
6	Дифференциальные уравнения. Теория вероятностей и математическая статистика	<p>27. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения (основные понятия). Дифференциальные уравнения первого порядка. Теорема существования и единственности его решения Начальные условия. Общее и частное решения. Задача Коши.</p> <p>28. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка.</p> <p>29. Линейные уравнения и уравнения Бернулли.</p> <p>30. Дифференциальные уравнения второго порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.</p> <p>31. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка. Структура общего решения однородного линейного дифференциального уравнения. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.</p> <p>32.</p>	10

	<p>Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. Метод вариации произвольных постоянных.</p> <p>33. Ряды Фурье, уравнения математической физики.</p> <p>34. Элементы комбинаторики. Случайные события, основные понятия. Вероятность. Алгебра событий.</p> <p>35. Теоремы сложения и умножения вероятностей.</p> <p>36. Формула полной вероятности и формула Байеса.</p> <p>37. Повторные испытания. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.</p> <p>38. Случайные величины. Законы распределения вероятностей дискретных случайных величин. Числовые характеристики дискретной случайной величины.</p> <p>39. Непрерывная случайная величина. Функция распределения. Плотность распределения непрерывной случайной величины. Формулы вычисления математического ожидания и дисперсии для непрерывной случайной величины.</p> <p>40. Элементы математической статистики и дискретной математики с использованием современных технических средств.</p>	
Консультации текущие		1,8
Проведение консультаций перед экзаменом		2
Вид аттестации (экзамен)		0,2

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	Практические занятия, ак. ч	СРО, ак. ч
1 семестр				
1	Линейная алгебра	4	6	19,3
2	Векторная алгебра	4	6	12,3
3	Аналитическая геометрия	8	12	12,3
4	Введение в математический анализ	6	10	6,8
5	Дифференциальное исчисление. Интегральное исчисление	8	11	16,8
	<i>Консультации текущие</i>		1,5	
	<i>Консультация перед экзаменом</i>		2	
	<i>Экзамен</i>		0,2	
2 семестр				
6	Дифференциальные уравнения. Теория вероятностей и математическая статистика	36	54	52,2
	Консультации текущие		1,8	
	Проведение консультаций перед экзаменом		2	
	Вид аттестации (экзамен)		0,2	

5.2.1 Лекции

с	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 в организации работы по повышению научно-технических знаний. Правило Крамера.	2
		2. Матрицы. Определение, действия над матрицами. Единичная, нулевая и обратные матрицы. Решение систем матричным способом для рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники.	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. Функция, способы задания функции. Поведение функции на интервале (возрастание, убывание, монотонность, экстремумы, наибольшее и наименьшее значения).	2
		10. Пределы. Определение, свойства.	
		11. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Первый и второй замечательные пределы.	2
		12. Непрерывность функции. Теоремы о непрерывных на отрезке функциях.	2
5	Дифференциальное исчисление. Интегральное исчисление	13. Производная функции. Определение, свойства. Механический смысл первой и второй производной. Таблица производных.	1
		14. Дифференциал. Определение, приложения	
		15. Теоремы о дифференцируемых на интервале функциях.	1
		16. Раскрытие неопределенностей. Правило Лопитала. Исследование функции.	1
		17. Понятие первообразной, её основные свойства. Неопределенный интеграл, его свойства. Непосредственное интегрирование. Таблица основных интегралов. Замена переменной в неопределенном интеграле. Формула интегрирования по частям.	1
		18. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен в знаменателе. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование рациональных дробей.	1

		19. Интегрирование тригонометрических выражений. Интегрирование некоторых иррациональных выражений	1
		20. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл и его основные свойства.	1
		21. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от разрывных функций. Вычисление площади плоской фигуры, длины дуги, объем тела вращения.	1
2 семестр			
6	Дифференциальные уравнения. Теория вероятностей и математическая статистика 12	27. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения (основные понятия). Дифференциальные уравнения первого порядка. Теорема существования и единственности его решения Начальные условия. Общее и частное решения. Задача Коши.	3
		28. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка.	3
		29. Линейные уравнения и уравнения Бернулли.	3
		30. Дифференциальные уравнения второго порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.	3
		31. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка. Структура общего решения однородного линейного дифференциального уравнения. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	3
		32. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. Метод вариации произвольных постоянных	3
		33. Ряды Фурье и уравнения математической физики.	3
		34. Элементы комбинаторики. Случайные события, основные понятия. Вероятность. Алгебра событий. 35. Теоремы сложения и умножения вероятностей. 36. Формула полной вероятности и формула Байеса.	3
		37. Повторные испытания. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.	3
		38. Случайные величины. Законы распределения вероятностей дискретных случайных величин. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	3
		39. Непрерывная случайная величина. Функция распределения. Плотность распределения непрерывной случайной величины. Формулы вычисления математического ожидания и дисперсии для непрерывной случайной величины.	3
		40. Элементы математической статистики и дискретной математики с использованием современных технических средств.	3

5.2.2 Практические занятия

№ 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 с использованием современных технических средств.	2
		2. Матрицы. Действия над матрицами.	2
		3. Решение систем матричным способом для рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники.	2
2	Векторная алгебра	4. Векторы. Определение, действия над векторами. Скалярное произведение векторов, их свойства и приложения.	2
		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.	2
		9. Гипербола, парабола.	2
		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.	4
4	Введение в математический анализ	13. Введение в анализ. Понятие переменной величины. Функция, способы задания функции. Поведение функции на интервале (возрастание, убывание, монотонность, экстремумы, наибольшее и наименьшее значения).	4
		14. Пределы. Определение, свойства.	
		15. Бесконечно малые и бесконечно большие величины.	
		16. Первый замечательный пределы.	2
		17. Второй замечательный предел.	2
		18. Непрерывность функции. Теоремы о непрерывных на отрезке функциях.	2
5	Дифференциальное исчисление. Интегральное исчисление	19. Производная функции. Основные правила дифференцирования.	1
		20. Логарифмическое дифференцирование.	1
		21. Производная функции, заданной неявно. Производная функции, заданной параметрически.	1
		22. Дифференциал. Определение, приложения 23. Теоремы о дифференцируемых на интервале функциях.	1
		24. Раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталя.	
		25. Исследование функции.	1
		26. Непосредственное интегрирование. Таблица основных интегралов. Замена переменной в неопределенном интеграле. Формула интегрирования по частям.	1

		27. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен в знаменателе. 28. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование рациональных дробей.	1
		29. Интегрирование тригонометрических выражений. 30. Интегрирование некоторых иррациональных выражений	1
		31. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям.	1
		32. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от разрывных функций.	1
		33. Вычисление площади плоской фигуры, длины дуги, объем тела вращения.	1
2 семестр			
6	Дифференциальные уравнения. Теория вероятностей и математическая статистика	34. Дифференциальные уравнения первого порядка. Общее и частное решения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными. 35. Однородные уравнения первого порядка. 36. Линейные уравнения и уравнения Бернулли. 37. Дифференциальные уравнения второго порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. 38. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида 39. Метод вариации произвольных постоянных. Ряды Фурье. 40. Уравнения математической физики. 41. Элементы комбинаторики. Случайные события, основные понятия. Вероятность. Алгебра событий. 42. Теоремы сложения и умножения вероятностей. 43. Формула полной вероятности и формула Байеса. 44. Повторные испытания. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. 45. Случайные величины. Законы распределения вероятностей дискретных случайных величин. Числовые характеристики дискретной случайной величины. 46. Непрерывная случайная величина. Функция распределения. Плотность распределения непрерывной случайной величины. Формулы вычисления математического ожидания и дисперсии для непрерывной случайной величины. 47. Элементы математической статистики и дискретной математики с использованием современных технических средств.	4 4 4 4 4 4 4 8 6 4 4 4

5.2.3 Лабораторный практикум *не предусмотрен*

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость раздела, ак. ч
1 семестр			
1	Линейная алгебра		19,3
		Подготовка к тестовым заданиям	7
		Подготовка к аудиторной контрольной работе	0,8
		Подготовка к кейс-заданиям	2,5
		Выполнение домашнего задания	3
		Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	6
2	Векторная алгебра		12,3
		Подготовка к аудиторной контрольной работе	0,8
		Подготовка к кейс-заданиям	2,5
		Выполнение домашнего задания	3
		Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	6
3	Аналитическая геометрия		12,3
		Подготовка к аудиторной контрольной работе	0,8
		Подготовка к кейс-заданиям	2,5
		Выполнение домашнего задания	3
		Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	6
4	Введение в математический анализ		6,8
		Подготовка к аудиторной контрольной работе	0,8
		Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	6
5	Дифференциальное исчисление		16,8
		Подготовка к тестовым заданиям	7
		Подготовка к аудиторной контрольной работе	0,8
		Подготовка к кейс-заданиям	2,5
		Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	6,5
2 семестр			
6	Интегральное исчисление		52,2
		Подготовка к тестовым заданиям	8
		Подготовка к аудиторной контрольной работе	14
		Подготовка к кейс-заданиям	6
		Выполнение домашнего задания	12
		Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	12,2

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Калашников, Г. В. Линейные уравнения и системы уравнений [Текст] : методические указания к практическим занятиям для студентов подготовительного факультета иностранных граждан / Г. В. Калашников, С. В. Макеев ; ВГУИТ, Кафедра естественных дисциплин. - Воронеж, 2022. - 20 с. - 57 экз. + Электрон. ресурс. - <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/5270>.

2. Калашников, Г. В. Тригонометрические неравенства [Текст] : методические указания к практическим занятиям для студентов подготовительного факультета иностранных граждан / Г. В. Калашников, С. В. Макеев ; ВГУИТ, Кафедра естественных дисциплин. - 2021. - 24 с. - 77 экз. + Электрон. ресурс. - <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2439>.

3. Трегубова, С. Н. Математика : учебное пособие / С. Н. Трегубова. — Чайковский : ЧГИФК, 2017. — 97 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152742> (дата обращения: 09.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Деменева, Н. В. Математика : учебно-методическое пособие / Н. В. Деменева. — Пермь : ПГАТУ, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-94279-546-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222779> (дата обращения: 09.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Дополнительная литература

1. Начала математического анализа. Дифференциальное исчисление [Текст] : практикум : учебное пособие / Д. С. Сайко [и др.] ; ВГУИТ, Кафедра высшей математики и информационных технологий. - Воронеж, 2021. - 91 с. - 5 экз. + Электрон. ресурс. - <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2445>. - Библиогр.: с. 88. - ISBN 978-5-00032-523-0.

2. Новиков, Ф. А. Дискретная математика для бакалавров и магистров [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки "Системный анализ и управление" (гриф УМО) / Ф. А. Новиков. - 3-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2021. - 496 с. : ил. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - 15 экз. - Библиогр.: с. 479. - ISBN 978-5-4461-1341-5 : 1010-90.

3. Бунтова, Е. В. Математика : учебное пособие / Е. В. Бунтова. — Самара : СамГАУ, 2021. — 222 с. — ISBN 978-5-88575-638-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179602> (дата обращения: 09.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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. Свешников, А.А. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и теории случайных функций [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 446 с. . <https://e.lanbook.com/reader/book/5711/#1>
7. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике [Текст] : учебное пособие для вузов / В.П. Минорский. - 14-е издание. - Москва : Альянс, 2020. - 336 с. - 50 экз. - ISBN 978-5-00106-295-0 : 656.00.

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://npoad.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsu.ru/

6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. **Аналитическая геометрия** [Электронный ресурс] : методические указания и задания для самостоятельной работы (курс «Математика») для студентов, обучающихся по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», дневной и заочной форм обучения / Д. С. Сайко [и др.]; ВГУИТ, Кафедра высшей математики. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 21 с.

<http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/3607>

2. **Линейная и векторная алгебра** [Электронный ресурс] : методические указания и задания для самостоятельной работы (курс «Математика») для студентов, обучающихся по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», дневной и заочной форм обучения / Д. С. Сайко [и др.]; ВГУИТ, Кафедра высшей математики. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 16 с.

<http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/3606>

3. **Неопределенный интеграл** [Электронный ресурс] : методические указания и задания для самостоятельной работы (курс «Математика») для студентов, обучающихся по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», дневной и заочной форм обучения / Д. С. Сайко [и др.]; ВГУИТ, Кафедра высшей математики. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 24 с.

<http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/3610>

4. **Определенный интеграл** [Электронный ресурс] : методические указания и задания для самостоятельной работы (курс «Математика») для студентов, обучающихся по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», дневной и заочной форм обучения / Д. С. Сайко [и др.]; ВГУИТ, Кафедра высшей математики. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 21 с.

<http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/3611>

5. **Производные функций** [Электронный ресурс] : методические указания и задания для самостоятельной работы (курс «Математика») для студентов, обучающихся по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», дневной и заочной форм обучения / Д. С. Сайко [и др.]; ВГУИТ, Кафедра высшей математики. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 16 с.

<http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/3608>

6. **Случайные события** [Электронный ресурс] : методические указания и задания для самостоятельной работы (курс «Математика») для студентов, обучающихся по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», дневной и заочной форм обучения / Д. С. Сайко [и др.]; ВГУИТ, Кафедра высшей математики. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 36 с.

<http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/3612>

7. **Функции нескольких переменных** [Электронный ресурс] : методические указания и задания для самостоятельной работы (курс «Математика») для студентов, обучающихся по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», дневной и заочной форм обучения / Д. С. Сайко [и др.]; ВГУИТ, Кафедра высшей математики. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 28 с. <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/3609>

8. 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, 2016. – Режим доступа: <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2488> - Загл. с экрана

6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

Microsoft Windows XP Microsoft Open License Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г.; Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г.;

AdobeReaderXI (бесплатное ПО) <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>;

Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»; Microsoft Windows Server Standart 2008 Russian Academic OPEN 1 License No Level #45742802 от 29.07.2009 г. <http://eopen.microsoft.com>;

Microsoft Office Professional Plus 2010 Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. <http://eopen.microsoft.com>.

При освоении дисциплины используются информационные справочные системы:

- Сетевая локальная БД Справочная Правовая Система Консультант Плюс для 50 пользователей, ООО «Консультант-Эксперт» Договор № 200016222100052 от 19.11.2021 (срок действия с 01.01.2022 по 31.01.2023);

- БД «ПОЛПРЕД Справочники» <http://www.polpred.com>, неограниченный доступ, ООО «ПОЛПРЕД Справочники» Соглашение № 128 от 12.04.2017 (скан-копия), (срок действия с 12.04.2017 до 15.10.2022).

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) (6шт.), (Intel-Core2 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

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

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 27.03.01 Стандартизация и метрология и профилю подготовки Техническое регулирование экспортно-импортной продукции.

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 10 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
	акад.	акад.	акад.
Общая трудоемкость дисциплины	360	180	180
Контактная работа, в. т.ч. аудиторные занятия:	57	28,5	28,5
Лекции	20	10	10
в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	28	14	14
в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
Консультации текущие	3	1,5	1,5
Рецензирование контрольных работ обучающихся - заочников	1,6	0,8	0,8
Проведение консультаций перед экзаменом	4	2	2
Виды аттестации (экзамен, зачет)	0,4	0,2	0,2
Самостоятельная работа:	289,4	144,7	144,7
Подготовка к тестовым заданиям (тест)	50	25	25
Подготовка к аудиторной контрольной работе (собеседование, тест)	60	30	30
Подготовка к кейс-заданиям (собеседование)	60	30	30
Рецензирование контрольных работ обучающихся - заочников	18,4	9,2	9,2
Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику (тест, собеседование)	61	30,5	30,5
Выполнение домашнего задания (тест, собеседование, кейс-задание)	40	20	20
Подготовка к экзамену (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	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-2	способность и готовность участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия	методы поиска, обработки и анализа математической информации из различных источников и баз данных, методы представления ее в требуемом формате	применять методы поиска, обработки и анализа математической информации из различных источников и баз данных, методы представления ее в требуемом формате	способностью осуществлять поиск, обработку и анализ математической информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате
2	ПК-17	способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств	специализированные разделы математики, необходимые для освоения физических и теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики в практической деятельности	методиками использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, необходимых для выполнения расчетов основных процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья

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 -2	<i>Подготовка к тестовым заданиям</i>	1-11	Контроль преподавателем
			<i>Подготовка к аудиторной контрольной работе</i>	171-172	Проверка преподавателем
			<i>Подготовка к кейс-заданиям</i>	268-269	Проверка преподавателем
			<i>Выполнение домашнего задания</i>	286-295	Бланочное или компьютерное тестирование
			<i>Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику</i>	326-328	Проверка преподавателем
2	Векторная алгебра	ОПК -2	<i>Подготовка к аудиторной контрольной работе</i>	173-181	Проверка преподавателем
			<i>Подготовка к кейс-заданиям</i>	270-271	Проверка преподавателем
			<i>Выполнение домашнего задания</i>	296-305	Бланочное или компьютерное тестирование
			<i>Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику</i>	329-333	Проверка преподавателем

3	Аналитическая геометрия	ОПК -2	Подготовка к аудиторной контрольной работе	182-210	Проверка преподавателем
			Подготовка к кейс-заданиям	272-273	Проверка преподавателем
			Выполнение домашнего задания	306-315	Бланочное или компьютерное тестирование
			Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	334-341	Проверка преподавателем
4	Введение в математический анализ	ОПК -2	Подготовка к тестовым заданиям	12-20	Контроль преподавателем
			Подготовка к аудиторной контрольной работе	211-213	Проверка преподавателем
			Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	342-350	Проверка преподавателем
5	Дифференциальное исчисление	ПК-17	Подготовка к тестовым заданиям	21-35	Контроль преподавателем
			Подготовка к аудиторной контрольной работе	214-232	Проверка преподавателем
			Подготовка к кейс-заданиям	274, 275	Проверка преподавателем
			Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	351-368	Проверка преподавателем
6	Интегральное исчисление	ПК-17	Подготовка к тестовым заданиям	36-70	Контроль преподавателем
			Подготовка к аудиторной контрольной работе	233-243	Проверка преподавателем
			Подготовка к кейс-заданиям	276-277	Проверка преподавателем
			Выполнение домашнего задания	316-325	Бланочное или компьютерное тестирование
			Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	369-388	Проверка преподавателем
7	Дифференциальные уравнения	ПК-17	Подготовка к тестовым заданиям	71-120	Контроль преподавателем
			Подготовка к аудиторной контрольной работе	244-255	Проверка преподавателем
			Подготовка к кейс-заданиям	278-279	Проверка преподавателем
			Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	389-406	Проверка преподавателем
8	Теория вероятностей и математическая статистика	ПК-17	Подготовка к тестовым заданиям	121-170	Контроль преподавателем
			Подготовка к аудиторной контрольной работе	256-267	Проверка преподавателем
			Подготовка к кейс-заданиям	280-285	Проверка преподавателем
			Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	407-430	Проверка преподавателем

3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, ха-

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 Подготовка к тестовым заданиям (тест)

3.1.1 Шифр и наименование компетенции

ОПК-2 способность и готовность участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия.

№ 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	<p>Квадратная матрица называется диагональной, если</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 12 \\ 35 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 & 8 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$. Матрица $A \cdot B$ равна:</p> <p>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) $\begin{pmatrix} 6 & 12 \\ 9 & 8 \end{pmatrix}$</p>

8	<p>Произведение матриц $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ есть матрица:</p> <p>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) $AB = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$</p>
9	<p>Обратная матрица матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ является матрица:</p> <p>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) $A^{-1} = \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$</p>
10	<p>При решении системы $\begin{cases} x + 2y = 2, \\ 3x - 4y = 7 \end{cases}$ по правилу Крамера:</p> <p>1) $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -4 \end{vmatrix}$, $\Delta_1 = \begin{vmatrix} 2 & 7 \\ 3 & -4 \end{vmatrix}$, $\Delta_2 = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 7 \end{vmatrix}$,</p> <p>2) $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -4 \end{vmatrix}$, $\Delta_1 = \begin{vmatrix} 2 & 2 \\ 7 & -4 \end{vmatrix}$, $\Delta_2 = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 7 \end{vmatrix}$,</p> <p>3) $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix}$, $\Delta_1 = \begin{vmatrix} 2 & 2 \\ 7 & 4 \end{vmatrix}$, $\Delta_2 = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 7 \end{vmatrix}$,</p> <p>4) $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -4 \end{vmatrix}$, $\Delta_1 = \begin{vmatrix} 2 & 2 \\ 3 & -4 \end{vmatrix}$, $\Delta_2 = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 7 \end{vmatrix}$.</p>
11	<p>Дана линейная система</p> $\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = b_2 \\ \dots \\ a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \dots + a_{nn}x_n = b_n \end{cases}$ <p>Известно, что все определители системы равны нулю. Тогда</p> <p>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)</p>
12	<p>Предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{x^2}$ равен:</p> <p>1) 2 2) 0 3) 1 4) 8</p>
13	<p>Укажите правильное значение: «Функция $f(x)$ называется бесконечно малой функцией при $x \rightarrow a$, если $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \dots$»:</p> <p>1) 1 2) 10 3) 0 4) -1</p>
14	<p>Предел $\lim_{x \rightarrow -\frac{3}{7}} \frac{\sin(7x+3)}{7x+3}$ равен:</p> <p>1) 1 2) 0 3) 5 4) -4</p>
15	<p>Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 3x + 1}{-6x^2 + 13x - 5}$ равен:</p> <p>1) -1/3 2) 1 3) 0 4) 5</p>
16	<p>Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10x^2 + 50x + 60}{3x^2 - 19x + 6}$ равен:</p> <p>1) 3/10 2) 10/3 3) 1 4) 0</p>

17	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
18	Выберете правильное значение для второго «замечательного» предела $\lim_{n \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{n})^n = \dots$ 1) e 2) 0 3) -2 4) ∞
19	Выберете правильное значение для первого «замечательного» предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = \dots$ 1) 1 2) 0 3) -2 4) ∞
20	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 Шифр и наименование компетенции

ПК-17 способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств

21	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
22	Отметьте неверные варианты: 1) $(Cu)' = C - u'$ 2) $(u + v)' = u' + v'$ 3) $(u \cdot v)' = u' \cdot v'$ 4) $(\frac{u}{v})' = \frac{u'v - v'u}{v^2}$
23	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
24	Пронумеруйте производные в соответствии с порядком следования функций: 1. $(\arccos x)'$; 2. $(\arcsin x)'$; 3. $(\arctg x)'$; 4. $(\text{arccctg} x)'$: 1) $y' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ 2) $y' = \frac{1}{1+x^2}$ 3) $y' = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ 4) $y' = -\frac{1}{1+x^2}$
25	Пронумеруйте производные в соответствии с порядком следования функций: 1. $(\cos x)'$; 2. $(\sin x)'$; 3. $(\text{tg} x)'$; 4. $(\text{ctg} x)'$: 1) $y' = \frac{1}{\cos^2 x}$ 2) $y' = -\frac{1}{\sin^2 x}$ 3) $y' = -\sin x$ 4) $y' = \cos x$
26	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) $y' = \arcsin 2x$
27	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) $y' = \frac{\sin x - x \cos x}{\sin^2 x}$

28	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) $y' = \frac{1}{\cos^2 x}$
29	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) $y' = \frac{1}{3} \left(\frac{x+2}{x-2}\right)^{-2/3}$
30	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) $y' = \frac{2x}{1+(x^2+3)^2}$
31	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) $y' = -2\operatorname{tg} 2x + 4\operatorname{ctg} 2x$
32	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) $y' = 2x \sin x + x^2 \cos x$
33	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) $y' = \frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{1+x}{1+x^2} - \operatorname{arctg} x$
34	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) $y' = x \frac{1}{1+e^x}$
35	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
36	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) $5 \operatorname{arctg} \frac{5x+3}{5} + C$
37	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) $\operatorname{arcctg} x^2 + C$ 4) $\ln 1+x^4 + C$
38	Неопределенный интеграл $\int x^3 \ln x dx$ равен:

	<p>1) $x^3 \ln x - \frac{x^4}{4} + C$ 2) $x^3 \ln x - \frac{x^4}{16} + C$</p> <p>3) $x^4 \frac{\ln x}{4} - \frac{x^4}{16} + C$ 4) $x^4 \frac{\ln x}{4} - \frac{x^4}{4} + C$</p>
39	<p>Неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{x^2+3x}$ равен</p> <p>1) $\frac{1}{3} \ln \left \frac{x}{x+3} \right + C$ 2) $\frac{1}{2} \ln \left \frac{3+x}{x} \right + C$</p> <p>3) $\frac{1}{\sqrt{3}} \operatorname{arctg} \frac{x+3}{\sqrt{3}} + C$ 4) $\operatorname{arctg} \frac{x+3}{\sqrt{3}} + C$</p>
40	<p>Неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{2-3x}}$ равен</p> <p>1) $\frac{2\sqrt{2-3x}}{3} + C$ 2) $-\frac{\sqrt{2-3x}}{3} + C$</p> <p>3) $-\frac{2\sqrt{2-3x}}{3} + C$ 4) $-6\sqrt{2-3x} + C$</p>
41	<p>Неопределенный интеграл $\int \sin(3-2x) dx$ равен</p> <p>1) $1/2 \cos(3-2x) + C$ 2) $2\cos(3-2x) + C$</p> <p>3) $-1/2 \cos(3-2x) + C$ 4) $-2 \cos(3-2x) + C$</p>
42	<p>Неопределенный интеграл $\int \frac{e^x dx}{1+e^{2x}}$ равен</p> <p>1) $\ln 1+e^{2x} + C$ 2) $\operatorname{arctg} e^x + C$</p> <p>3) $\frac{1}{2} \ln 1+e^{2x} + C$ 4) $\operatorname{arctg} e^x + C$</p>
43	<p>Неопределенный интеграл $\int \arcsin x dx$ равен:</p> <p>1) $x \arcsin x - \sqrt{1-x^2} + C$ 2) $\arcsin x + \sqrt{1-x^2} + C$</p> <p>3) $\arcsin x - \sqrt{1-x^2} + C$ 4) $x \arcsin x + \sqrt{1-x^2} + C$</p>
44	<p>Неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2-5x}}$ равен</p> <p>1) $\ln x-2,5+\sqrt{x^2-5x} + C$ 2) $\frac{1}{2\sqrt{5}} \ln \left \frac{x-5}{x} \right + C$</p> <p>3) $\arcsin \frac{x-\sqrt{5}}{\sqrt{5}} + C$ 4) $\arcsin \frac{2x-5}{5} + C$</p>
45	<p>Неопределенный интеграл $\int \frac{\cos x dx}{9+\sin^2 x}$ равен</p> <p>1) $\frac{1}{3} \operatorname{arctg} \sin x + C$ 2) $\frac{1}{3} \operatorname{arctg} \frac{\sin x}{3} + C$</p> <p>3) $\frac{1}{2} \ln 9+\sin^2 x + C$ 4) $\ln 9+\sin^2 x + C$</p>
46	<p>Неопределенный интеграл $\int 2^{1-x/3} dx$ равен</p> <p>1) $3 \cdot 2^{1-x/3} + C$ 2) $-\frac{3 \cdot 2^{1-x/3}}{\ln 2} + C$</p> <p>3) $-\frac{2^{1-x/3}}{\ln 2} + C$ 4) $\frac{1}{3} \cdot 2^{1-x/3} \cdot \ln 2 + C$</p>

47	<p>Неопределенный интеграл $\int \frac{3^x dx}{\sqrt{1-9^x}}$ равен</p> <p>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) $\arcsin \frac{3^x}{\ln 3} + C$</p>
48	<p>Неопределенный интеграл $\int xe^{4x} dx$ равен</p> <p>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) $\frac{x}{4}e^{4x} - \frac{e^{4x}}{16} + C$</p>
49	<p>Неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{6x-x^2}$ равен</p> <p>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) $-\arcsin \frac{6-x}{3} + C$</p>
50	<p>Неопределенный интеграл $\int \frac{\ln x}{x^4} dx$ равен:</p> <p>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) $\frac{\ln x}{x^3} - \frac{1}{4x^4} + C$</p>
51	<p>Неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{\sin^2 x/2}$ равен</p> <p>1) $\operatorname{tg} x/2 + C$ 2) $\operatorname{ctg} x/2 + C$ 3) $-2 \operatorname{ctg} x/2 + C$ 4) $-2 \operatorname{tg} x/2 + C$</p>
52	<p>Неопределенный интеграл $\int \frac{x^2 dx}{3+x^6}$ равен</p> <p>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) $\ln 3+x^6 + C$</p>
53	<p>Неопределенный интеграл $\int \frac{\ln x}{x^3} dx$ равен</p> <p>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) $-\frac{\ln x}{2x^2} - \frac{1}{4x^2} + C$</p>
54	<p>Неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{\sqrt{8x-x^2}}$ равен</p> <p>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) $\frac{1}{4} \arcsin \frac{x-4}{4} + C$</p>
55	<p>Неопределенный интеграл $\int \frac{dx}{x^2+7x}$ равен</p>

	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) $\frac{1}{\sqrt{7}} \operatorname{arccctg} \frac{x+7}{\sqrt{7}} + C$ 4) $\operatorname{arccctg} \frac{x+7}{\sqrt{7}} + C$
56	Определенный интеграл $\int_0^{\ln 2} e^{-x} dx$ равен 1) 0 2) 1/2 3) 1 4) 3/2
57	Определенный интеграл $\int_0^{\pi/2} \cos(x/2) dx$ равен 1) 1 2) $\sqrt{2}$ 3) 2 4) 3
58	Определенный интеграл $\int_0^{\pi/2} \frac{dx}{\cos^2 x/2}$ равен 1) -1 2) 0 3) 2 4) 4
59	Определенный интеграл $\int_{\pi/4}^{\pi} \cos(2x) dx$ равен 1) -1/2 2) 0 3) 1 4) 2
60	Определенный интеграл $\int_2^5 \frac{dx}{\sqrt{x-1}}$ равен 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3
61	Определенный интеграл $\int_0^{1.5} \frac{dx}{\sqrt{9-x^2}}$ равен 1) 0 2) 1 3) $\pi/6$ 4) $\pi/2$
62	Определенный интеграл $\int_0^{\pi/2} \sin^2 x \cos x dx$ равен 1) -1 2) -1/2 3) 0 4) 1/3
63	Определенный интеграл $\int_0^{\pi/4} \operatorname{tg} x dx$ равен 1) 1 2) $\frac{1}{2} \ln 2$ 3) $\ln 2$ 4) $\ln 3$
64	Определенный интеграл $\int_0^1 \frac{xdx}{x^4+1}$ равен 1) $\pi/12$ 2) $\pi/10$ 3) $\pi/9$ 4) $\pi/8$
65	Площадь области, ограниченной линиями $y = \sqrt{x}$, $y = x$ равна 1) 1/2 2) 1/6 3) 1/3 4) 1/2
66	Площадь области, ограниченной линиями $y = \sqrt{x}$, $y = x^2$ равна 1) 1/6 2) 1/4 3) 1/3 4) 1/2
67	Площадь области, ограниченной линиями $y = 2x$, $y = x$, $x = 1$ равна 1) 1/3 2) 1/2 3) 2/3 4) 1
68	Объем тела, полученный при вращении вокруг оси ОХ фигуры, ограниченной линиями $y = \sqrt{x}$, $y = x^2$ равен 1) $\pi/10$ 2) $\pi/5$ 3) $3\pi/10$ 4) $2\pi/5$
69	Объем тела, полученный при вращении вокруг оси ОХ фигуры, ограниченной линиями $y = \sqrt{x}$, $y = x$ равен 1) $\pi/12$ 2) $\pi/8$ 3) $\pi/7$ 4) $\pi/6$
70	Объем тела, полученный при вращении вокруг оси ОХ фигуры, ограниченной линиями $y = x$, $y = x^2$ равен 1) $\pi/10$ 2) $\pi/15$ 3) $2\pi/15$ 4) $\pi/5$

71	Каков порядок дифференциального уравнения $y'' + (y''')^4 + y - x = 0$? 1) первый 2) второй 3) третий 4) четвертый
72	Каков порядок дифференциального уравнения $y' + y^{(5)} + y^{IV} - x = 0$? 1) первый 2) третий 3) четвертый 4) пятый
73	Каков порядок дифференциального уравнения $y'' + (y''')^5 + 3y - x + y^3 = 0$? 1) первый 2) второй 3) третий 4) четвертый
74	Как называется дифференциальное уравнение $y' - \frac{2y}{x} = e^x + 1$? 1) с разделяющимися переменными 2) однородное 3) линейное 4) Бернулли
75	Как называется дифференциальное уравнение $xy'y^2 - \ln x + 1 = 0$? 1) с разделяющимися переменными 2) однородное 3) линейное 4) Бернулли
76	Как называется дифференциальное уравнение $y' = \frac{2xy - y^2}{x^2 + xy}$? 1) с разделяющимися переменными 2) однородное 3) линейное 4) Бернулли
77	Как называется дифференциальное уравнение $xy'y^2 - \ln x + xy = 0$? 1) с разделяющимися переменными 2) однородное 3) линейное 4) Бернулли
78	Как называется дифференциальное уравнение $y' = \frac{3xy + y^2}{x^2 - xy}$? 1) с разделяющимися переменными 2) однородное 3) линейное 4) Бернулли
79	Нахождение частных решений дифференциальных уравнений по начальным условиям называется решением задачи... 1) Лагранжа 2) Бернулли 3) Коши 4) Лейбница
80	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) $x^2 - y^2 + \ln y = C$
81	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) $C - x^3$
82	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) $2 - C \cos x$
83	Общее решение дифференциального уравнения $xy' - y = 1$ имеет вид 1) $1 - Cx$ 2) $C/x - 1$ 3) $Cx - 1$ 4) $Cx + 1$
84	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) $C + \ln x - \frac{1}{x}$
85	Общее решение дифференциального уравнения $\sqrt{y^2 + 1} dx = xy dy$ 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) $\sqrt{y^2 + 1} = C + x^2 / 2$
86	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) $y^2 = e^x + 2x + C$
87	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) $y^2 = Cx^2 - 1$
88	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) $3^y - 3^x = C$

89	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) $x^2 - y^2 + \ln y = C$
90	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) $y = \frac{2}{\sin x}$
91	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
92	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) $y = \frac{2}{\sin x}$
93	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) $C_1 \operatorname{ctgx} + C_2$
94	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) $C_1x + \ln \sin x + C_2$
95	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) $C_1x + x^2 + C_2$
96	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) $C_1 \operatorname{ctgx} + C_2$
97	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) $C_1x + \ln \sin x + C_2$
98	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) $C_1x + C_2 - \ln x$
99	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) $C_1 + xC_2$
100	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) $C_1e^x + C_2$
101	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) $C_1e^{-x} + C_2e^{-3x}$
102	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) $C_1e^x + C_2e^{-x}$ 4) $C_1 \cos x - C_2 \sin x$
103	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) $C_1e^x + C_2e^{2x}$ 4) $e^x(C_1 \cos x + C_2 \sin x)$
104	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) $e^{-2x}(C_1 \cos x + C_2 \sin x)$
105	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) $C_1 + xC_2$
106	Характеристическое уравнение для дифференциального уравнения

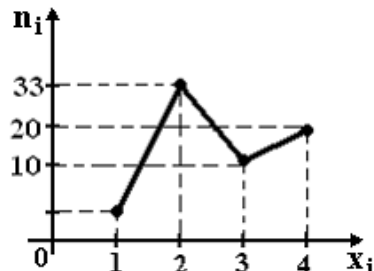
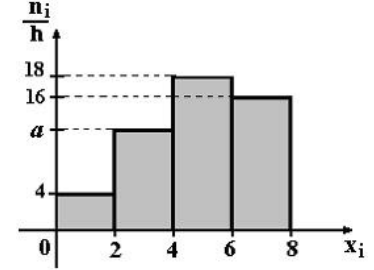
	$y'' - 5y' + 10y = 0$ имеет вид 1) $\lambda^2 - 5\lambda - 10 = 0$ 2) $\lambda^2 - 5\lambda + 10 = 0$ 3) $\lambda^2 + 5\lambda - 10 = 0$ 4) $10\lambda^2 - 5\lambda + 1 = 0$
107	Характеристическое уравнение для дифференциального уравнения $y'' - 7y' + 6y = 0$ имеет вид 1) $\lambda^2 - 7\lambda - 6 = 0$ 2) $\lambda^2 + 7\lambda - 6 = 0$ 3) $\lambda^2 - 7\lambda + 6 = 0$ 4) $6\lambda^2 - 7\lambda + 1 = 0$
108	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
109	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
110	Корни характеристического уравнения для дифференциального уравнения $y'' + 2y' + 5y = 0$ равны 1) 1 и 5 2) -1 и -5 3) $-1 \pm 2i$ 4) $-2 \pm i$
111	Корни характеристического уравнения для дифференциального уравнения $y'' + 16y = 0$ равны 1) 4 и -4 2) 1 и 4 3) $\pm 2i$ 4) $\pm 4i$
112	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) $y_{\text{чн}} = (Ax + B)xe^{2x}$
113	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) $y_{\text{чн}} = (Ax + B)x$
114	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) $y_{\text{чн}} = (Ax + B)x^2$
115	Частное решение $y_{\text{чн}}$ линейного неоднородного дифференциального уравнения $y'' + 6y' + 9y = -6e^{-3x}$ следует искать в виде 1) $y_{\text{чн}} = Ax^2e^{-3x}$ 2) $y_{\text{чн}} = Axe^{-3x}$ 3) $y_{\text{чн}} = (Ax + B)xe^{-3x}$ 4) $y_{\text{чн}} = (Ax + B)x^2e^{-3x}$
116	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) $y_{\text{чн}} = (Ax + B)x^2e^{3x}$ 4) $y_{\text{чн}} = (Ax + B)xe^{3x}$
117	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) $y_{\text{чн}} = (A \sin x + B \cos x)e^{-2x}$
118	Частное решение $y_{\text{чн}}$ линейного неоднородного дифференциального уравнения $y'' - 4y' + 5y = e^{-2x} \sin 2x$ следует искать в виде 1) $y_{\text{чн}} = Ae^{-2x} \sin 2x$ 2) $y_{\text{чн}} = (A \sin 2x + B \cos 2x)e^{-2x}$ 3) $y_{\text{чн}} = (A \sin 2x + B \cos 2x)xe^{-2x}$ 4) $y_{\text{чн}} = (A \sin x + B \cos x)e^{-2x}$
119	Частное решение $y_{\text{чн}}$ линейного неоднородного дифференциального уравнения $y'' - 4y = e^{-2x} \cos 2x$ следует искать в виде 1) $y_{\text{чн}} = Ae^{-2x} \cos 2x$ 2) $y_{\text{чн}} = (A \sin 2x + B \cos 2x)e^{-2x}$ 3) $y_{\text{чн}} = (A \sin 2x + B \cos 2x)xe^{-2x}$ 4) $y_{\text{чн}} = (A \sin x + B \cos x)e^{-2x}$
120	Частное решение $y_{\text{чн}}$ линейного неоднородного дифференциального уравнения $y'' + y = -2 \cos x + \sin x$ следует искать в виде 1) $y_{\text{чн}} = -A \cos x + B \sin x$ 2) $y_{\text{чн}} = A \sin x + B \cos x$ 3) $y_{\text{чн}} = (A \sin x + B \cos x)x$ 4) $y_{\text{чн}} = A \sin x$

121	<p>Подрядчику нужны 3 каменщика. К нему с предложением своих услуг обратилось 8 человек. Сколькими способами можно набрать рабочую силу?</p> <p>1) 56 2) 336 3) 24 4) 27</p>
122	<p>Студенту необходимо сдать 3 экзамена за 8 дней. Сколькими способами можно составить ему расписание, если в один день нельзя сдавать более одного экзамена?</p> <p>1) 56 2) 336 3) 24 4) 27</p>
123	<p>Сколькими способами могут разместиться 6 человек за столом, на котором поставлены 6 приборов?</p> <p>1) 56, 2) 336 3) 720 4) 42</p>
124	<p>Монета брошена два раза. Вероятность того, что оба раза выпадет герб равна</p> <p>1) $\frac{1}{4}$ 2) $\frac{1}{2}$ 3) $\frac{3}{4}$ 4) 1</p>
125	<p>Брошены две игральные кости. Вероятность того, что сумма выпавших очков есть 2, равна</p> <p>1) $\frac{1}{36}$ 2) $\frac{1}{18}$ 3) $\frac{1}{12}$ 4) $\frac{1}{9}$</p>
126	<p>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).</p> <p>1) $\frac{20}{43}$ 2) $\frac{10}{43}$ 3) $\frac{3}{86}$ 4) $\frac{10}{86}$</p>
127	<p>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.</p> <p>1) $\frac{3}{7}$ 2) $\frac{1}{7}$ 3) $\frac{1}{6}$ 4) $\frac{5}{6}$</p>
128	<p>В партии изделий 9 исправных и 3 бракованных. Найти вероятность того, что среди двух взятых изделий одно бракованное.</p> <p>1) $\frac{27}{132}$ 2) $\frac{9}{22}$ 3) $\frac{1}{11}$ 4) 1</p>
129	<p>В урне 4 белых и 3 черных шара. Наугад выбирается два шара. Вероятность того, что это будет два черных шара равна...</p> <p>1) $\frac{1}{7}$ 2) $\frac{2}{7}$ 3) 1 4) $\frac{3}{7}$</p>
130	<p>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:</p> <p>1) 0,5 2) 0,25 3) $\frac{5}{36}$ 4) 1</p>
131	<p>В коробке имеется 15 деталей, среди которых 10 окрашенных. Сборщик извлекает наудачу 3 детали. Вероятность того, что среди них окажутся 2 окрашенные, равна</p> <p>1) $\frac{2}{10}$ 2) $\frac{2}{3}$ 3) $\frac{45}{91}$ 4) $\frac{10}{91}$</p>
132	<p>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...</p> <p>1) $\frac{3}{8}$ 2) $\frac{3}{7}$ 3) $\frac{5}{8}$ 4) $\frac{1}{3}$</p>
133	<p>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</p> <p>1) 0,2 2) 0,3 3) 0,5 4) 0,6</p>
134	<p>По оценкам экспертов вероятности банкротства для двух предприятий, производящих разнотипную продукцию, равны 0,2 и 0,35. Тогда вероятность банкротства обоих предприятий равна</p> <p>1) 0,7 2) 0,07 3) 0,52 4) 0,55</p>
135	<p>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</p>

	1) $\frac{17}{32}$ 2) $\frac{17}{64}$ 3) $\frac{31}{64}$ 4) $\frac{13}{32}$												
136	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												
137	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) $\frac{2}{1260}$												
138	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) $\frac{11}{31}$												
139	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) $\frac{1}{2}$												
140	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) $\frac{3}{4}$												
141	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												
142	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												
143	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								
144	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> 1) 0,9 2) 10,29 3) 0,7 4) 12	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								
145	Найти среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины заданной законом распределения. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <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> </tbody> </table> 1) 10,29 2) 3,21 3) 0,7 4) 3	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								
146	В группе из 12 студентов трое родились в январе. Математическое ожидание случайной величины X - число студентов, родившихся в январе среди двух отобранных студентов равно 1) 1 2) 0,5 3) 2 4) 0,36												
147	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												

	1) 2; 2) 5 3) 1,25 4) 2,5																																								
148	<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>																																								
149	<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>																																								
150	<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="width: 100%; text-align: center;"> <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																																						
151	<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>																																								
152	<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>																																								
153	<p>Непрерывная случайная величина X задана интегральной функцией распределения вероятностей</p> $F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 1 \\ Cx - 4, & 1 < x < 1,25 \\ 1, & x > 1,25 \end{cases}$ <p>Найти значение параметра C.</p> <p>1) 3 2) 5 3) 4 4) 2</p>																																								
154	<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>																																								

	$3) f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ \cos x, & 0 < x < \pi/2 \\ 1, & x > \pi/2 \end{cases}$	$4) f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ -\sin x, & 0 < x < \pi/2 \\ 0, & x > \pi/2 \end{cases}$
155	Плотность распределения непрерывной случайной величины X равна: $f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ c(x+1), & 0 < x \leq 2 \\ 0, & x > 2 \end{cases}$ Найти значение параметра c . 1) 0,25 2) 0,5 3) 4 4) 2	
156	Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения вероятностей $f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ 2x, & 0 < x \leq 1 \\ 0, & x > 1 \end{cases}$ Найти вероятность $P(0 < X < 0,5)$. 1) 0,25 2) 0,5 3) 0,75 4) 0,125	
157	Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения вероятностей $f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{3x^2}{8}, & 0 < x \leq 2 \\ 0, & x > 2 \end{cases}$ Найти математическое ожидание случайной величины X . 1) 4,5 2) 1,5 3) 1 4) 3	
158	Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения вероятностей $f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{2x}{81}, & 0 < x \leq 9 \\ 0, & x > 9 \end{cases}$ Найти дисперсию случайной величины X . 1) 4,5 2) 1,5 3) 3,5 4) 1,5	
159	График плотности распределения вероятностей непрерывной случайной величины X , распределенной равномерно в интервале $(-2; 6)$, имеет вид: Тогда значение a равно 1) 4,5 2) 1,5 3) 3,5 4) 1,5	
160	Случайная величина распределена равномерно на интервале $(0; 4)$. Тогда ее математическое ожидание и дисперсия соответственно равны... 1) 2 и $\frac{4}{3}$ 2) 3 и $\frac{4}{3}$ 3) 3 и 1 4) 2 и 1	
161	Случайная величина распределена равномерно на интервале $(1; 5)$. Тогда ее математическое ожидание и дисперсия соответственно равны... 1) 4 и $\frac{4}{3}$ 2) 3 и $\frac{4}{3}$ 3) 3 и 1 4) 2 и 1	
162	Случайная величина X распределена равномерно на отрезке $[1; 3]$. Тогда случайная величина $Y = 3X + 1$ имеет...	

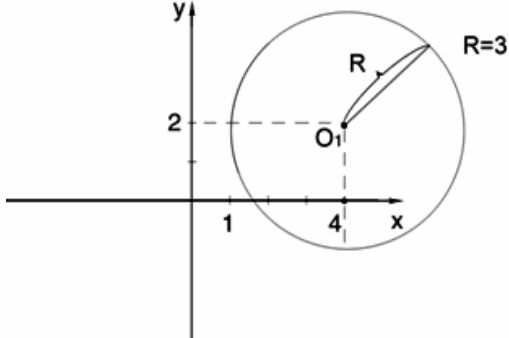
	1) нормальное распределение на отрезке [3; 9] 2) равномерное распределение на отрезке [4; 10] 3) другой (кроме равномерного и нормального) вид распределения 4) нормальное распределение на отрезке [4; 10]												
163	Если случайная величина X задана плотностью распределения $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-2)^2}{18}}, \text{ то } M(X) = \dots$ 1) 2 2) 3 3) 9 4) 18												
164	Если случайная величина X задана плотностью распределения $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-2)^2}{18}}, \text{ то } D(X) = \dots$ 1) 2 2) 3 3) 9 4) 18												
165	Если случайная величина X задана плотностью распределения $f(x) = \frac{1}{2\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-5)^2}{8}}, \text{ то } \sigma(X) = \dots$ 1) 5 2) 3 3) 2 4) 8												
166	Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n = 70$, полигон частот которой имеет вид Тогда число вариант $x_i = 1$ в выборке равно... 1) 5 2) 3 3) 2 4) 8 												
167	По выборке объема $n = 100$ построена гистограмма частот Тогда значение a равно... 1) 5 2) 3 3) 2 4) 8 												
168	Статистическое распределение выборки имеет вид <table border="1" data-bbox="539 1411 1204 1505" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <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> Тогда относительная частота варианты $x_4 = 11$ равна... 1) 0,55 2) 0,4 3) 0,2 4) 4	x_i	1	3	7	11	n_i	6	3	7	4		
x_i	1	3	7	11									
n_i	6	3	7	4									
169	Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n = 50$: <table border="1" data-bbox="510 1585 1236 1680" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <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> Тогда значение n_2 равно... 1) 0,55 2) 0,4 3) 0,2 4) 4	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									
170	Из генеральной совокупности извлечена выборка, статистическое распределение которой имеет вид: <table border="1" data-bbox="287 1792 1252 1877" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td>x_i</td> <td>-4</td> <td>1</td> <td>9</td> <td>18</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>n_i</td> <td>6</td> <td>9</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> Тогда несмещенная оценка математического ожидания равна... 1) 9 2) 15 3) 11,2 4) 24	x_i	-4	1	9	18	22	n_i	6	9	1	8	6
x_i	-4	1	9	18	22								
n_i	6	9	1	8	6								

3.2 Подготовка к аудиторной контрольной работе (собеседование, тест)

3.2.1 Шифр и наименование компетенции

ОПК-2 способность и готовность участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия

171	Вычислить $\begin{vmatrix} 2 & -2 \\ 3 & -4 \end{vmatrix}$
172	Метод исключения переменных это: 1)метод Гаусса 2)метод Крамера 3)матричный метод 4)другой ответ.
173	Даны точки A(1; 2; 3) и B (0; 2; -3). Координаты вектора \overline{AB} ?:
174	Найти скалярное произведение векторов \overline{a} \overline{b} , если $\overline{a} = \{3;5;8\}$, $\overline{b} = \{-1;2;0\}$
175	Найти $(5\overline{a} + 3\overline{b})(2\overline{a} - \overline{b})$, если $ \overline{a} = 2$, $ \overline{b} = 3$, $\overline{a} \perp \overline{b}$.
176	Вектор $\overline{a}\{4;2;3\}$ и $\overline{b}\{2;2;-4\}$ - 1) компланарны 2) коллинеарны 3) ортогональны 4) равны
177	Даны векторы $\overline{a} = \{2;5;7\}$ и $\overline{b} = \{1;2;4\}$. Найти координаты векторного произведения $\overline{c} = \overline{a} \times \overline{b}$
178	Чему равно смешанное произведение векторов $\overline{a} = (1; -2; 0)$, $\overline{b} = (1; 0; 2)$, $\overline{c} = (-2; 4; 0)$:
179	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
180	Объём пирамиды, построенной на векторах $\overline{a} = \{2;1;1\}$, $\overline{b} = \{1;3;0\}$, $\overline{c} = \{1;1;4\}$, равен: 1) $V = 18$ 2) $V = 6$ 3) $V = 32$ 4) $V = 4$
181	Два вектора коллинеарны, если: 1)Их векторное произведение равно 0; 2)Их скалярное произведение равно 0.
182	Угловой коэффициент прямой $6x + 2y - 5 = 0$ равен: 1) -6 2) -3 3) 3 4) 6
183	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) $y = 5x + 5$
184	Уравнение прямой заданной точкой A(2;1) и направляющим вектором $\overline{l} = \{3;5\}$ 1) $5x - 3y - 7 = 0$; 2) $3x + y - 7 = 0$; 3) $4x - 2y - 6 = 0$; 4) $6x - y - 11 = 0$.
185	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) $y = x$
186	Расстояние от точки A(4;3) до прямой $3x + 4y - 10 = 0$ равно: 1) 3 2) 2,8; 3) 4 4) 6
187	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) $x - y = 0$
188	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) $y = -2x - 7$

189	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) $\frac{x}{8}+\frac{y}{3}=1$.
190	Угол между прямыми $x-y=0$ и $y=0$ равен: 1) $\arctg 2$ 2) 0° 3) 45° 4) 90°
191	Какую кривую второго порядка определяет уравнение $x^2 - 10x + y^2 - 8y + 32 = 40$? 1) окружность 2) гиперболу 3) параболу 4) эллипс
192	По какой кривой второго порядка движутся планеты Солнечной системы: 1) окружность 2) гипербола 3) парабола 4) эллипс
193	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) $(x+4)^2 - (y+2)^2 = 9$.
194	Радиус окружности $x^2 + y^2 - 8x + 6y = 0$ равен: 1) 8 2) 16 3) 4 4) 5
195	Дан эллипс $x^2 / 125 + y^2 / 100 = 1$. Найти его фокусы. 1) $F_1(-12, 0), F_2(12, 0)$ 2) $F_1(-3, 0), F_2(3, 0)$ 3) $F_1(-5, 0), F_2(5, 0)$ 4) другой ответ
196	Уравнение $9x^2 - 16y^2 = 144$ есть уравнение: 1) окружности 2) эллипса 3) гиперболы 4) параболы
197	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
198	Сколько асимптот имеет гипербола? 1) 0 2) 1 3) 2 4) не имеет
199	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) $x^2 / 49 - y^2 / 5 = 1$ 3) $x^2 - 5y^2 = 25$ 4) другой ответ
200	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
201	Плоскость $x+2y+3z+4=0$ расположена в пространстве: 1) параллельно плоскости HOY 2) параллельно плоскости HOZ 3) параллельно плоскости YOZ 4) не является параллельной координатным плоскостям
202	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) $3x + y + z = 0$
203	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) $5x - 3y + 4z = 2$
204	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) $\frac{3}{\sqrt{21}}$.
205	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) $x - 2y - 3z = 4$
206	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) $(5;5;-2)$
207	Какие из прямых являются параллельными: $L_1: \frac{x+2}{-3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z}{-1}$ $L_2: \frac{x+2}{4} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{-1}$ $L_3: \frac{x+2}{6} = -\frac{y-1}{4} = \frac{z}{2}$.
208	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) $\frac{x+2}{4} = \frac{y+1}{5} = \frac{z-1}{3}$
209	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°
210	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) $\frac{x-2}{2} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-2}{2}$
211	Предел $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{-\frac{2}{x}}$?
212	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 \dots \delta$, то $ f(x)-A \dots \varepsilon$ »: 1) $<$ 2) $>$ 3) $=$ 4) $+$
212	Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(3-x)^3}{-(x+1)^3}$?
213	Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2(x+1)^3}{x^2 + 2x - 3}$?

3.2.2 Шифр и наименование компетенции

ПК-17 способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств

№ во-	Текст задания
-------	---------------

проса	
214	Найти производные функций: 1. $y = \ln^4(3x^2 + 1)$ 2. $y = x^{\cos 2x}$ 3. $y = \frac{\sqrt{\sin x}}{2^{\operatorname{tg} x}}$ 4. $y = \operatorname{ctg}^2 x \cdot \arccos(e^x)$
215	Найти производные функций: 1. $y = \operatorname{arctg}^2(\ln x)$ 2. $y = \frac{10^{\operatorname{ctg} x}}{\ln(3x + 2)}$ 3. $y = \sqrt{\operatorname{tg} x} \cdot \arccos^2 x$ 4. $y = x^{\operatorname{ctg} 3x}$.
216	Найти производные функций: 1. $y = (\operatorname{arctg} \sqrt{x})^3$ 2. $y = 5^{\operatorname{arctg} x} (1 + x^2)$ 3. $y = x^{\arcsin x}$ 4. $y = \frac{\operatorname{tg}^2 x}{\ln(2x + 5)}$
217	Найти производные функций: 1. $y = \ln^5(\sin x)$; 2. $y = \frac{\sqrt{\arccos x}}{2^{\cos x}}$ 3. $y = 8^{3x} \arcsin(x^5)$ 4. $y = x^{\sin 2x}$.
218	1. Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений: $\begin{cases} x = \sqrt{1 - 25t^2} \\ y = \arcsin^2 5t \end{cases}$
219	1. Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений: $\begin{cases} x = \sqrt{\cos 4t} \\ y = \sin^2(4t) \end{cases}$
220	1. Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений: $\begin{cases} x = \ln(4t^2 + 1) \\ y = \operatorname{arctg} 2t \end{cases}$
221	1. Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений: $\begin{cases} x = \operatorname{arctg}(2t + 1) \\ y = \ln(2t^2 + 2t + 1) \end{cases}$
222	1. Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений: $\begin{cases} x = \frac{2t^3}{3} + t^2 + t \\ y = \ln(2t^2 + 2t + 1) \end{cases}$ Найти производные функций: 2. $y = \sin^4(2^x)$ 3. $y = x^{\operatorname{tg} 4x}$. 4. $y = \frac{\cos^3 x}{\operatorname{arctg}(\ln x)}$ 5. $y = \sqrt{\operatorname{ctg} x} \cdot \ln(\sin x)$
223	1. Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений: $\begin{cases} x = \operatorname{arcctg} t \\ y = \frac{t^3}{3} + t \end{cases}$ Найти производные функций:

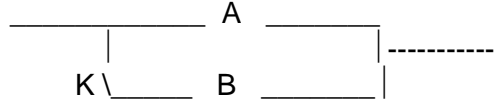
	<p>2. $y = \operatorname{ctg}(3^{\sin x})$ 3. $y = \frac{\cos(\ln x)}{\sin^5 x}$ 4. $y = \operatorname{tg}^3 x \cdot \arcsin(6^x)$ 5. $y = x^{\arccos x}$</p>
224	<p>1. Найти производную $y'(x)$ функции $y(x)$, заданной параметрически с помощью уравнений:</p> $\begin{cases} x = \sqrt{1-25t^2} \\ y = \arcsin^2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

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. $\int \frac{e^{\operatorname{tg} x}}{\cos^2 x} dx$ 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. $\int x^9 \sqrt{4 + 5x^2} dx$ 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. $\int \sqrt[3]{\sin x} \cos x dx$ 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. $xdy - y^3x^3dx = 0$ 2. $y' = \left(\frac{y}{x}\right)^7 + \frac{y}{x}$ 3. $xy' - 2y = x^3 \sin x$</p> <p>4. $y'' = -y'tgx$ 5. $y'' + 2y' + y = x + 1$</p>
247	<p>Найти общее решение дифференциальных уравнений</p> <p>1. $e^{-3x}y^3dy + ydx = 0$ 2. $y' = \left(\frac{x}{y}\right)^4 + \frac{y}{x}$</p> <p>3. $y' + \frac{1}{x}y = \frac{e^{4x}}{x}$ 4. $y^2y'' + (y')^3 = 0$ 5. $y'' - 4y' + 3y = \sin x$</p>
248	<p>Найти общее решение дифференциальных уравнений</p> <p>1. $\sin^2 xdy - 3^y \cos xdx = 0$ 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. $y'' = y'ctgx$ 5. $y'' - 5y' + 4y = \cos x$</p>
249	<p>Найти общее решение дифференциальных уравнений</p> <p>1. $\cos^2 xdy - y^3dx = 0$ 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. $\cos^2 xdy - y^3dx = 0$ 2. $y' = \left(\frac{y}{x}\right)^7 + \frac{y}{x}$ 3. $xy' - 2y = x^3 \sin x$</p> <p>4. $y'' = -y'tgx$ 5. $y'' + 2y' + y = x + 1$</p>
251	<p>Найти общее решение дифференциальных уравнений</p> <p>1. $e^{-3x}y^3dy + ydx = 0$ 2. $y' = \left(\frac{x}{y}\right)^4 + \frac{y}{x}$ 3. $y' + \frac{1}{x}y = \frac{e^{4x}}{x}$</p> <p>4. $y^2y'' + (y')^3 = 0$ 5. $y'' - 4y' + 3y = \sin x$</p>
252	<p>Найти общее решение дифференциальных уравнений</p> <p>1. $\sin^2 xdy - 3^y \cos xdx = 0$ 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. $y'' = y'ctgx$ 5. $y'' - 5y' + 4y = \cos x$</p>
253	<p>Найти общее решение дифференциальных уравнений</p> <p>1. $\cos^2 xdy - y^3dx = 0$ 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. $xdy - y^3x^3dx = 0$ 2. $y' = \left(\frac{y}{x}\right)^7 + \frac{y}{x}$ 3. $xy' - 2y = x^3 \sin x$</p> <p>4. $y'' = -y'tgx$ 5. $y'' + 2y' + y = x + 1$</p>
255	<p>Найти общее решение дифференциальных уравнений</p> <p>1. $e^{-3x}y^3dy + ydx = 0$ 2. $y' = \left(\frac{x}{y}\right)^4 + \frac{y}{x}$ 3. $y' + \frac{1}{x}y = \frac{e^{4x}}{x}$</p> <p>4. $y^2y'' + (y')^3 = 0$ 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: $P(A)=0,9$; $P(B)=0,8$; $P(C)=0,85$; $P(D)=0,7$.</p> <p style="text-align: center;"> $\begin{array}{ccccccc} & & & B & & & \\ & & & & & & \\ \text{-----} & A & \text{-----} & & \text{-----} & C & \text{-----} & D & \text{-----} \end{array}$ </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 веро-</p>

	<p>ятность безотказной работы элементов соответственно равна: $P(1)=0,7$; $P(B)=0,9$; $P(K)=0,8$.</p>  <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 A 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 A и 3 предмета марки B. Наугад отобраны 3 предмета. Найти вероятность того, что отобраны 2 предмета марки A и 1 марки B.</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 A 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 data-bbox="478 1097 845 1176" 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> <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>	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								
263	<p>1. Задан закон распределения дискретной случайной величины X. Найти дисперсию дискретной случайной величины X.</p> <table data-bbox="478 1713 813 1792" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <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</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								

	<p>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>												
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 произведено 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 $(\frac{1}{4}, \frac{1}{3})$.</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								
266	<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>-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</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								

	<p>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>												
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 Подготовка к кейс-заданиям (собеседование)

3.3.1. Шифр и наименование компетенции

ОПК-2 способность и готовность участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия

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 каждого из них на производство единицы продукции каждого вида и объем расхода за 1 день заданы таблицей:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Нормы расхода сырья на единицу продукции, усл. ед.</th> <th colspan="2">Вид сырья</th> </tr> <tr> <th>A_1</th> <th>A_2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Плащи</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Куртки</td> <td>5</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Расход сырья на 1 день, усл. ед.</td> <td>900</td> <td>800</td> </tr> </tbody> </table> <p>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 ...</p> <p>Варианты ответов</p> <p> <input type="radio"/> $\begin{cases} 5x_1 + 2x_2 = 800 \\ 2x_1 + 3x_2 = 900 \end{cases}$ <input type="radio"/> $\begin{cases} 2x_1 + 5x_2 = 800 \\ 3x_1 + 2x_2 = 900 \end{cases}$ </p>	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
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													

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

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.

1. Ежедневный объем выпуска плащей.

2. 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

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

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 Шифр и наименование компетенции

ПК-17 способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств

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 . Найти объем продукции x соответствующий максимальной прибыли.																																																						
276	Вычислить интеграл $\int \frac{\sqrt{9-x^2}}{x} dx$.																																																						
277	Вычислить площадь фигуры, изображенной на рисунке. <div style="text-align: right;"> </div>																																																						
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. <ol style="list-style-type: none"> 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. <ol style="list-style-type: none"> 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 проверки. Первая организация представила 11 счетов, вторая - 15, третья - остальные. 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.																																																						
284	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.																																																						
285	Известны экзаменационные оценки по математике некоторых студентов в группах второго курса учебного заведения <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Группа</th> <th colspan="10">Оценки</th> </tr> <tr> <th>4</th><th>5</th><th>5</th><th>5</th><th>3</th><th>4</th><th>4</th><th>4</th><th>3</th><th>4</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> <ol style="list-style-type: none"> 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- 	Группа	Оценки										4	5	5	5	3	4	4	4	3	4	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																																																						
	4	5	5	5	3	4	4	4	3	4																																													
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																																													

51 равна ...

3) Установите соответствие между студенческой группой и выборочным средним оценок для нее.

У-155

ЭЭ-51

Т-150

3.4. Выполнение домашнего задания (тест, собеседование, кейс-задание)

3.4.1 Шифр и наименование компетенции

ОПК-2

способность и готовность участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия

№ во-проса	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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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 $\begin{vmatrix} 1 & 4 & 3 & 2 \\ -2 & 0 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & -1 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & -5 \end{vmatrix}$.</p> <p>Задание 2. Произвести действия над матрицами.</p> <p>$AB + 2C$, 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> <p>Задание 3. Решить систему линейных уравнений</p> <p>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 $\begin{vmatrix} 4 & 3 & -2 & 0 \\ -1 & 0 & 3 & 5 \\ 0 & 1 & 3 & -2 \\ 3 & 2 & 0 & -3 \end{vmatrix}$.</p> <p>Задание 2. Произвести действия над матрицами.</p> <p>$A - 4BC$, 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> <p>Задание 3. Решить систему линейных уравнений</p> <p>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.</p> <p>$3A - B^2$, 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</p> <p>1) с помощью правила Крамера, 2) средствами матричного исчисления.</p> $\begin{cases} 3x + 2y + z = 5 \\ 2x + 3y + z = 1 \\ 2x + y + 3z = 11 \end{cases}$

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.</p> <p>$2(A+B)C$, 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.</p> $\begin{cases} x + y + z = -3 \\ x + 2y + 3z = 4 \\ x + 3y + 6z = 1 \end{cases}$
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.</p> <p>$3A(B-C)$, 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.</p> $\begin{cases} x + 2y + 3z = -3 \\ 2x + y + 2z = 2 \\ 3x + 2y + z = 3 \end{cases}$
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> <p>$4A+BC$, 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> <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 $\begin{vmatrix} 8 & 5 & 3 & 1 \\ 1 & 0 & -1 & 4 \\ 2 & 1 & 4 & 2 \\ -4 & 0 & 0 & 4 \end{vmatrix}$.</p> <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	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. 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} $.
297	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. 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} $.
298	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. 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} $.
299	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. 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} $.
300	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. 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} $.
301	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) площадь грани ABC; 3) объем пирамиды. 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$. Найти: 1) $ \vec{a} \cdot \vec{b} $, 2) $ \vec{a} \times \vec{b} $.
302	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. 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$. Найти: 1) $ \vec{a} \cdot \vec{b} $, 2) $ \vec{a} \times \vec{b} $.
303	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. 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$. Найти: 1) $ \vec{a} \cdot \vec{b} $, 2) $ \vec{a} \times \vec{b} $.
304	1. Даны координаты вершин пирамиды ABCD

	<p>$A(0,5,0)$, $B(4,-1,4)$, $C(4,4,2)$, $D(3,7,7)$. 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 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 Шифр и наименование компетенции

ПК-17 способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств

316	<p>1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:</p> <p>а) $y = 2\sqrt{x}$, $y = \sqrt{x}$, $x = 4$.</p> <p>б) $x = 5\cos t$, $y = 4\sin t$.</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: $\int_1^e \frac{dx}{x^5 \sqrt{\ln x}}$</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> <p>4. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_0^2 \frac{dx}{\sqrt[3]{x}(2\sqrt{x} + 5)}$</p>
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>

	4. Вычислить несобственный интеграл или доказать его расходимость: $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x^3 + x}$
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	<p>1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:</p> <p>a) $y = x^2, y = 2x + 3$</p> <p>b) $x = 3 \cos t, y = 2 \sin t$.</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) $r = e^\phi, 0 \leq \phi \leq 2\pi$.</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	1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: a) $y = 4, x = 1, xy = 8$

<p>b) $r = 5\sin 3\phi$.</p> <p>2. Вычислить длину дуги кривой:</p> <p>a) $y = 2\sqrt{x}$ от $x=0$ до $x=1$</p> <p>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 Подготовка к экзамену

3.5.1 Шифр и наименование компетенции

ОПК-2 способность и готовность участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия

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 Шифр и наименование компетенции

ПК-17 способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств

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 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 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
1 семестр					
5.1 ОПК-2 способность и готовность участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия					
ЗНАТЬ: методы поиска, обработки и анализа математической информации из различных источников и баз данных, методы представления ее в требуемом формате	Подготовка к экзамену (тест, собеседование)	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)
	Подготовка к тестовым заданиям (тест)	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: применять методы поиска, обработки и анализа математической информации из различных источников и баз данных, методы представления ее в требуемом формате	Подготовка к кейс-заданиям (собеседование)	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)

ВЛАДЕТЬ: способностью осуществлять поиск, обработку и анализ математической информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате	Выполнение домашнего задания (тест, собеседование, кейс-задание)	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)
2 семестр					
5.2 ПК-17 способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств					
ЗНАТЬ: специализированные разделы математики, необходимые для освоения физических и теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	Подготовка к экзамену (тест, собеседование)	знание программного материала, стабильный характер знаний и умений и способность к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности, сделанное кейс-задание.	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)
	Подготовка к тестовым заданиям (тест)	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: использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики в практической деятельности	Подготовка к кейс-заданиям (собеседование)	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 (базовый)
			верная методика решения задачи, допущена 1 ошибка в расчетах	4	Освоена (базовый)
			верная методика решения задачи, верные расчеты	5	Освоена (базовый)

	Подготовка к аудиторной контрольной работе (собеседование, тест)	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 (базовый)
			верная методика решения задачи, допущена 1 ошибка в расчетах	4	Освоена (базовый)
			верная методика решения задачи, верные расчеты	5	Освоена (базовый)
ВЛАДЕТЬ: методиками использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, необходимых для выполнения расчетов основных процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	Выполнение домашнего задания (тест, собеседование, кейс-задание)	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 (базовый)
			верная методика решения задачи, допущена 1 ошибка в расчетах	4	Освоена (базовый)
			верная методика решения задачи, верные расчеты	5	Освоена (базовый)
3 семестр					
5.3 ПК-17 способностью проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств					
ЗНАТЬ: специализированные разделы математики, необходимые для освоения физических и теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	Тест	Результат тестирования	более 75% правильных ответов	зачтено	освоена (базовый)
			менее 50% правильных ответов	не зачтено	не освоена (недостаточный)
	Собеседование (зачет)	Количество правильных ответов на представленные вопросы	Обучающийся полно и последовательно раскрыл тему вопросов	зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			Обучающийся неполно и/или непоследовательно раскрыл тему вопросов	не зачтено	не освоена (недостаточный)
УМЕТЬ: использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики в практической деятельности	Подготовка к кейс-заданиям (собеседование)	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 (базовый)
			верная методика решения задачи, допущена 1 ошибка в расчетах	4	Освоена (базовый)
			верная методика решения задачи, верные расчеты	5	Освоена (ба-

	Подготовка к аудиторской контрольной работе (собеседование, тест)	Методика решения представленных задач, верные расчеты	расчеты		зовый)
			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 (базовый)
			верная методика решения задачи, допущена 1 ошибка в расчетах	4	Освоена (базовый)
ВЛАДЕТЬ: методиками использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, необходимых для выполнения расчетов основных процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья	Выполнение домашнего задания (тест, собеседование, кейс-задание)	Методика решения представленных задач, верные расчеты	верная методика решения задачи, верные расчеты	5	Освоена (базовый)
			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 (базовый)
			верная методика решения задачи, допущена 1 ошибка в расчетах	4	Освоена (базовый)
			верная методика решения задачи, верные расчеты	5	Освоена (базовый)