

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Физико-математический факультет

Кафедра математического анализа

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по УР

М. Х. Чанкаев

«29» мая 2024 г., протокол № 8

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Общий профиль: прикладная математика информатика

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки - **2024**

Карачаевск, 2024

**КОМПЕТЕНЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»**

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ОПВО	Индикаторы достижения сформированности компетенций
УК-1:	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности УК-1.3. Владеет навыками работы с информационными объектами и сетью Интернет, опытом научного поиска, опытом библиографического поиска
ПК-2	Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	ПК-2.1. Знает принципы построения и методы исследования математических моделей объектов различной природы ПК-2.2. Умеет использовать и модифицировать существующие математические методы для решения прикладных задач ПК-2.3. Владеет навыками использования математического аппарата при решении прикладных задач.

**ТЕСТОВЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ИНДИКАТОРОВ
ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

№ задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА НА ДОПОЛНЕНИЕ			
1		Прочитайте текст и запишите правильный ответ. Для нахождения локального минимума функции достаточно, чтобы её первая производная была равна нулю, а вторая производная была	УК-1
2		Прочитайте текст и запишите правильный ответ. При решении краевой задачи мы часто используем для нахождения решения дифференциального уравнения.	УК-1
3		Прочитайте текст и запишите правильный ответ. При оценке сходимости последовательности важным критерием является последовательности.	УК-1
4		Прочитайте текст и запишите правильный ответ. Функция $y = f(x)$ называется, если её производная в каждой точке области определения существует.	УК-1
ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА СВОБОДНОГО ИЗЛОЖЕНИЯ С РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ			
5		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Объясните, как можно применять методы численного интегрирования для решения практических задач. Приведите пример.	УК-1
6		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Объясните, как математический анализ применяется для оптимизации использования ресурсов в промышленности?	УК-1

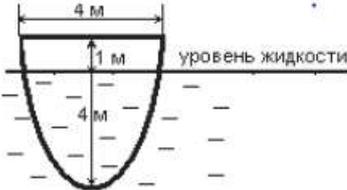
7		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. В чем заключается практическое применение математического анализа в области медицины?	ПК-2
8		Прочитайте текст и запишите развернутый ответ. Опишите, как математический анализ может помочь в оптимизации бизнес-процесса, например, в логистике.	УК-1
ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА НА УСТАНОВЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ			
9		Прочитайте текст и установите последовательность. Установите правильную последовательность действий для нахождения максимума функции прибыли. <ol style="list-style-type: none"> 1. Записать функцию прибыли. 2. Найти первую производную функции. 3. Определить критические точки. 4. Подставить критические точки в функцию прибыли. 5. Проверить вторую производную для определения типа критической точки. <p style="text-align: center;">Запишите соответствующую последовательность правильности следования условий в виде цифр слева направо</p>	УК-1
10		Прочитайте текст и установите последовательность. Установите правильный порядок действий для нахождения площади между графиками функций $f(x)$ и $g(x)$ <ol style="list-style-type: none"> 1. Найти точки пересечения функций. 2. Записать интеграл для нахождения площади. 3. Определить функцию, которая выше, и функцию, которая ниже. 4. Вычислить интеграл. 5. Формализовать результат. <p style="text-align: center;">Запишите соответствующую последовательность правильности следования условий в виде цифр слева направо</p>	УК-1
11		Прочитайте текст и установите последовательность. Установите последовательность действий при решении прикладных задач, связанных с теорией экстремумов: <ol style="list-style-type: none"> 1. Используя условие задачи, устанавливаем связь между переменными x и y. 2. Подставляя уравнение связи в общую формулу, получаем функцию одной переменной $z = z(x)$ 3. Записываем общую формулу, которая, вообще говоря, является функцией двух переменных $z = z(x, y)$ 4. Находим естественную область определения. 5. К функции $z = z(x)$ применяем теорию экстремумов. <p style="text-align: center;">Запишите соответствующую последовательность правильности следования условий в виде цифр слева направо</p>	УК-1
12		Прочитайте текст и установите последовательность. Предприятие выпускает и реализует продукцию в объеме Q усл. единиц. Функции затрат $C(Q)$ и цены $P(Q)$ имеют вид: $C(Q) = 1,9Q^3 + 4,32Q^2 + 2,88Q + 15$, $P(Q) = -1,44Q + 89,28$. Найти участки роста и убывания прибыли на отрезке $[2; 5]$? Расположите в правильной последовательности этапы выбора подхода к исследованию:	УК-1

		<ol style="list-style-type: none"> 1. Найти функцию дохода от объема выпущенной продукции. 2. Найти максимальную прибыль. 3. Исследовать функцию дохода от объема выпущенной продукции на наибольшее значение. 4. Найти цену, которая соответствует максимальной прибыли. 5. Найти участки роста и убывания. <p>Запишите соответствующую последовательность правильности следования условий в виде цифр слева направо</p>	
13		<p>Прочитайте текст и установите последовательность.</p> <p>Температура тела $T(t)$ уменьшается согласно закону $T(t) = T_0 e^{-kt}$, где T_0 - начальная температура, k - коэффициент охлаждения. Найдите скорость изменения температуры в момент времени t.</p> <p>Установите правильную последовательность действий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поставить значение T_0 и k для нахождения производной. 2. Найти производную функцию температуры. 3. Интерпретировать значение производной как скорость изменения температуры. 4. Вычислить значение $T'(t)$ в необходимый момент времени. <p>Запишите соответствующую последовательность правильности следования условий в виде цифр слева направо</p>	УК-1
14		<p>Прочитайте текст и установите последовательность.</p> <p>Фирма производит x единиц товара. Функция расходов на производство определяется как $C(x) = 0,1x^2 + 5x + 200$. Найдите уровень производства, при котором расходы минимальны.</p> <p>Установите правильную последовательность действий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приравнять производную к нулю: $C'(x) = 0$ и решить уравнение для нахождения критических точек. 2. Вычислить вторую производную $C''(x)$ для определения, является ли критическая точка минимумом. 3. Найти производную затрат $C'(x)$. 4. Поставить найденное значение x в функцию затрат для нахождения минимальных расходов. <p>Запишите соответствующую последовательность правильности следования условий в виде цифр слева направо</p>	УК-1
ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА НА УСТАНОВЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ			

15	<p>Прочитайте текст и установите соответствие.</p> <p>Установите соответствие между методами решения и их описанием</p> <table border="1" data-bbox="389 286 1385 667"> <thead> <tr> <th></th> <th>МЕТОДЫ</th> <th></th> <th>ОПИСАНИЕ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А</td> <td>Метод максимума и минимума</td> <td>1</td> <td>Применяется для решения задач оптимизации при наличии ограничений</td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td>Метод интегрирования</td> <td>2</td> <td>Используется для нахождения площади под графиком функции</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>Метод анализа предельных значений</td> <td>3</td> <td>Применяется для нахождения точек локального экстремума функции</td> </tr> <tr> <td>Г</td> <td>Метод Лагранжа</td> <td>4</td> <td>Применяется для анализа функций на предмет их роста и убыли</td> </tr> </tbody> </table> <p>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:</p> <table border="1" data-bbox="373 757 1177 831"> <thead> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		МЕТОДЫ		ОПИСАНИЕ	А	Метод максимума и минимума	1	Применяется для решения задач оптимизации при наличии ограничений	Б	Метод интегрирования	2	Используется для нахождения площади под графиком функции	В	Метод анализа предельных значений	3	Применяется для нахождения точек локального экстремума функции	Г	Метод Лагранжа	4	Применяется для анализа функций на предмет их роста и убыли	А	Б	В	Г					ПК-2
	МЕТОДЫ		ОПИСАНИЕ																											
А	Метод максимума и минимума	1	Применяется для решения задач оптимизации при наличии ограничений																											
Б	Метод интегрирования	2	Используется для нахождения площади под графиком функции																											
В	Метод анализа предельных значений	3	Применяется для нахождения точек локального экстремума функции																											
Г	Метод Лагранжа	4	Применяется для анализа функций на предмет их роста и убыли																											
А	Б	В	Г																											
16	<p>Прочитайте текст и установите соответствие.</p> <p>Установите соответствие между задачами (столбец 1) и методами исследования, наиболее подходящими для их решения (столбец 2).</p> <table border="1" data-bbox="389 1061 1366 1402"> <thead> <tr> <th></th> <th>Задачи и концепции</th> <th></th> <th>Методы и результаты</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А</td> <td>Определение эластичности спроса</td> <td>1</td> <td>Вычисление производной функции затрат</td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td>Анализ предельных затрат</td> <td>2</td> <td>Предел функции спроса при увеличении цены</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>Нахождение предела функции предложения</td> <td>3</td> <td>Анализ предельной полезности</td> </tr> <tr> <td>Г</td> <td>Определение долгосрочного равновесия</td> <td>4</td> <td>Вычисление предела функции предложения при $p \rightarrow \infty$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:</p> <table border="1" data-bbox="376 1491 1366 1565"> <thead> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Задачи и концепции		Методы и результаты	А	Определение эластичности спроса	1	Вычисление производной функции затрат	Б	Анализ предельных затрат	2	Предел функции спроса при увеличении цены	В	Нахождение предела функции предложения	3	Анализ предельной полезности	Г	Определение долгосрочного равновесия	4	Вычисление предела функции предложения при $p \rightarrow \infty$	А	Б	В	Г					ПК-2
	Задачи и концепции		Методы и результаты																											
А	Определение эластичности спроса	1	Вычисление производной функции затрат																											
Б	Анализ предельных затрат	2	Предел функции спроса при увеличении цены																											
В	Нахождение предела функции предложения	3	Анализ предельной полезности																											
Г	Определение долгосрочного равновесия	4	Вычисление предела функции предложения при $p \rightarrow \infty$																											
А	Б	В	Г																											
17	<p>Прочитайте текст и установите соответствие.</p> <p>Установите соответствие между задачами (столбец 1) и методами исследования, наиболее подходящими для их решения (столбец 2).</p> <table border="1" data-bbox="389 1706 1385 2067"> <thead> <tr> <th></th> <th>Задачи и концепции</th> <th></th> <th>Методы и результаты</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А</td> <td>Оценка инвестиционного проекта</td> <td>1</td> <td>Применение метода дисконтирования денежных потоков</td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td>Определение ставки дисконтирования</td> <td>2</td> <td>Использование производной для нахождения максимума функции доходности</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>Анализ доходности активов</td> <td>3</td> <td>Моделирование с помощью теории портфелей</td> </tr> <tr> <td>Г</td> <td>Оптимизация портфеля</td> <td>4</td> <td>Определение производной функции стоимости</td> </tr> </tbody> </table>		Задачи и концепции		Методы и результаты	А	Оценка инвестиционного проекта	1	Применение метода дисконтирования денежных потоков	Б	Определение ставки дисконтирования	2	Использование производной для нахождения максимума функции доходности	В	Анализ доходности активов	3	Моделирование с помощью теории портфелей	Г	Оптимизация портфеля	4	Определение производной функции стоимости	ПК-2								
	Задачи и концепции		Методы и результаты																											
А	Оценка инвестиционного проекта	1	Применение метода дисконтирования денежных потоков																											
Б	Определение ставки дисконтирования	2	Использование производной для нахождения максимума функции доходности																											
В	Анализ доходности активов	3	Моделирование с помощью теории портфелей																											
Г	Оптимизация портфеля	4	Определение производной функции стоимости																											

		<table border="1"> <tr> <td>Д</td> <td>Вычисление предельной стоимости капитала</td> <td>5</td> <td>Анализ графика функции доходности</td> </tr> <tr> <td>Е</td> <td>Нахождение точки безубыточности</td> <td>6</td> <td>Решение уравнения $R(x)=C(x)$</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:</p> <table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> <td>Д</td> <td>Е</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Д	Вычисление предельной стоимости капитала	5	Анализ графика функции доходности	Е	Нахождение точки безубыточности	6	Решение уравнения $R(x)=C(x)$	А	Б	В	Г	Д	Е																											
Д	Вычисление предельной стоимости капитала	5	Анализ графика функции доходности																																								
Е	Нахождение точки безубыточности	6	Решение уравнения $R(x)=C(x)$																																								
А	Б	В	Г	Д	Е																																						
18		<p>Прочитайте текст и установите соответствие.</p> <p>Установите соответствие между задачами (столбец 1) и методами исследования, наиболее подходящими для их решения (столбец 2).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Задачи и концепции</th> <th></th> <th>Методы и результаты</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А</td> <td>Нахождение минимума функции</td> <td>1</td> <td>Использование метода наименьших квадратов</td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td>Анализ сходимости последовательности</td> <td>2</td> <td>Нахождение производной от производной</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>Вычисление производной высшего порядка</td> <td>3</td> <td>Применение критерия Коши для сходимости</td> </tr> <tr> <td>Г</td> <td>Определение интеграла неопределенного типа</td> <td>4</td> <td>Оценка скорости сходимости с помощью теоремы о сходимости</td> </tr> <tr> <td>Д</td> <td>Оценка скорости сходимости</td> <td>5</td> <td>Интегрирование с помощью подстановки</td> </tr> <tr> <td>Е</td> <td>Исследование свойств функции в окрестности точки</td> <td>6</td> <td>Анализ функции с помощью теоремы о среднем значении</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:</p> <table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> <td>Д</td> <td>Е</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Задачи и концепции		Методы и результаты	А	Нахождение минимума функции	1	Использование метода наименьших квадратов	Б	Анализ сходимости последовательности	2	Нахождение производной от производной	В	Вычисление производной высшего порядка	3	Применение критерия Коши для сходимости	Г	Определение интеграла неопределенного типа	4	Оценка скорости сходимости с помощью теоремы о сходимости	Д	Оценка скорости сходимости	5	Интегрирование с помощью подстановки	Е	Исследование свойств функции в окрестности точки	6	Анализ функции с помощью теоремы о среднем значении	А	Б	В	Г	Д	Е							УК-1
	Задачи и концепции		Методы и результаты																																								
А	Нахождение минимума функции	1	Использование метода наименьших квадратов																																								
Б	Анализ сходимости последовательности	2	Нахождение производной от производной																																								
В	Вычисление производной высшего порядка	3	Применение критерия Коши для сходимости																																								
Г	Определение интеграла неопределенного типа	4	Оценка скорости сходимости с помощью теоремы о сходимости																																								
Д	Оценка скорости сходимости	5	Интегрирование с помощью подстановки																																								
Е	Исследование свойств функции в окрестности точки	6	Анализ функции с помощью теоремы о среднем значении																																								
А	Б	В	Г	Д	Е																																						
19		<p>Прочитайте текст и установите соответствие.</p> <p>Установите соответствие между задачами (столбец 1) и методами исследования, наиболее подходящими для их решения (столбец 2).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Задачи и концепции</th> <th></th> <th>Методы и результаты</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А</td> <td>Нахождение решения дифференциального уравнения</td> <td>1</td> <td>Анализ функции с помощью теоремы о непрерывности</td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td>Анализ сходимости функционального ряда</td> <td>2</td> <td>Применение критерия Раабе для сходимости</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>Вычисление интеграла функции с помощью подстановки</td> <td>3</td> <td>Нахождение производной функции с помощью лимита</td> </tr> <tr> <td>Г</td> <td>Определение производной функции в точке с помощью лимита</td> <td>4</td> <td>Интегрирование с помощью подстановки с помощью формулы интегрирования</td> </tr> <tr> <td>Д</td> <td>Оценка ошибки приближения с помощью теоремы о сходимости</td> <td>5</td> <td>Оценка ошибки с помощью теоремы о сходимости</td> </tr> <tr> <td>Е</td> <td>Исследование свойств функции в</td> <td>6</td> <td>Использование метода</td> </tr> </tbody> </table>		Задачи и концепции		Методы и результаты	А	Нахождение решения дифференциального уравнения	1	Анализ функции с помощью теоремы о непрерывности	Б	Анализ сходимости функционального ряда	2	Применение критерия Раабе для сходимости	В	Вычисление интеграла функции с помощью подстановки	3	Нахождение производной функции с помощью лимита	Г	Определение производной функции в точке с помощью лимита	4	Интегрирование с помощью подстановки с помощью формулы интегрирования	Д	Оценка ошибки приближения с помощью теоремы о сходимости	5	Оценка ошибки с помощью теоремы о сходимости	Е	Исследование свойств функции в	6	Использование метода	УК-1												
	Задачи и концепции		Методы и результаты																																								
А	Нахождение решения дифференциального уравнения	1	Анализ функции с помощью теоремы о непрерывности																																								
Б	Анализ сходимости функционального ряда	2	Применение критерия Раабе для сходимости																																								
В	Вычисление интеграла функции с помощью подстановки	3	Нахождение производной функции с помощью лимита																																								
Г	Определение производной функции в точке с помощью лимита	4	Интегрирование с помощью подстановки с помощью формулы интегрирования																																								
Д	Оценка ошибки приближения с помощью теоремы о сходимости	5	Оценка ошибки с помощью теоремы о сходимости																																								
Е	Исследование свойств функции в	6	Использование метода																																								

		окрестности точки с помощью теоремы о непрерывности		разделения переменных для решения дифференциального уравнения																																												
		Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:																																														
		А	Б	В	Г																																											
20		<p>Прочитайте текст и установите соответствие.</p> <p>Установите соответствие между областями применения методов математического анализа (столбец 1) и их методами (столбец 2).</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 45%;">Области применения</th> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 45%;">Методы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">А</td> <td>Оптимизация производственного процесса</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Использование дифференциальных уравнений для описания тепловых процессов</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Б</td> <td>Моделирование теплопередачи</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Применение методов линейного программирования для оптимизации запасов</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">В</td> <td>Анализ динамики механических систем</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Моделирование движения с использованием интегрального исчисления</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Г</td> <td>Прогнозирование износа оборудования</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td>Прогнозирование на основе статистического анализа временных рядов</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Д</td> <td>Управление запасами</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td>Оптимизация процессов с помощью производных для нахождения экстремумов</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Е</td> <td>Оптимизация логистических процессов</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td>Использование многомерного анализа для оптимизации логистических цепочек</td> </tr> </tbody> </table> <p>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 15%;">А</th> <th style="width: 15%;">Б</th> <th style="width: 15%;">В</th> <th style="width: 15%;">Г</th> <th style="width: 15%;">Д</th> <th style="width: 15%;">Е</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Области применения		Методы	А	Оптимизация производственного процесса	1	Использование дифференциальных уравнений для описания тепловых процессов	Б	Моделирование теплопередачи	2	Применение методов линейного программирования для оптимизации запасов	В	Анализ динамики механических систем	3	Моделирование движения с использованием интегрального исчисления	Г	Прогнозирование износа оборудования	4	Прогнозирование на основе статистического анализа временных рядов	Д	Управление запасами	5	Оптимизация процессов с помощью производных для нахождения экстремумов	Е	Оптимизация логистических процессов	6	Использование многомерного анализа для оптимизации логистических цепочек		А	Б	В	Г	Д	Е								УК-1
	Области применения		Методы																																													
А	Оптимизация производственного процесса	1	Использование дифференциальных уравнений для описания тепловых процессов																																													
Б	Моделирование теплопередачи	2	Применение методов линейного программирования для оптимизации запасов																																													
В	Анализ динамики механических систем	3	Моделирование движения с использованием интегрального исчисления																																													
Г	Прогнозирование износа оборудования	4	Прогнозирование на основе статистического анализа временных рядов																																													
Д	Управление запасами	5	Оптимизация процессов с помощью производных для нахождения экстремумов																																													
Е	Оптимизация логистических процессов	6	Использование многомерного анализа для оптимизации логистических цепочек																																													
	А	Б	В	Г	Д	Е																																										
ЗАДАНИЯ КОМБИНИРОВАННОГО ТИПА С ВЫБОРОМ ОДНОГО ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА																																																
21		<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ.</p> <p>Найти разложение числа 12 на сумму двух неотрицательных слагаемых так, чтобы сумма квадратов этих слагаемых была наименьшей.</p> <p>1) 12 и 0 2) 6 и 6 3) 7 и 5 4) 10 и 2</p>				УК-1																																										
22		<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ.</p> <p>При подготовке к экзамену студент за t дней изучает $\frac{t}{t+0,5}$ - ю часть курса. А забывает $\frac{2t}{49}$ - ю часть. Сколько дней нужно затратить на подготовку, чтобы изучена была максимальная часть курса?</p> <p>1) 5</p>				ПК-2																																										

		2) 4 3) 2 4) 3 5) 6	
23		<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ.</p> <p>Найти объем тела, ограниченного поверхностями $\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{4} = 1$, $z = \sqrt{3}y$, $z = 0$</p> 1) 1 2) 7 3) 8 4) 6	ПК-2
24		<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ.</p> <p>Рассчитать давление воды на пластику, изображенную на рис.</p>  <p>1) $\frac{24\sqrt{3}}{5}$ 2) $\frac{12\sqrt{3}}{5}$ 3) $\frac{24}{5\sqrt{3}}$ 4) $\frac{8}{5\sqrt{3}}$</p>	ПК-2
25		<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ.</p> <p>Вычислить массу плоской материальной дуги $y = \frac{2}{3}x^{3/2}$, $0 \leq x \leq 1$, если плотность $\rho(x) = \sqrt{1+x}$?</p> 1) 2,5 2) 2 3) 1,5 4) 3	УК-1
26		<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ.</p> <p>Моторная лодка движется в спокойной воде со скоростью $v_0 = 20$ км/ч. На полном ходу ее мотор выключается и через 40 с после этого скорость лодки уменьшилась до $v_1 = 8$ км/ч. Сопротивление воды пропорционально скорости движения лодки. Определить скорость лодки через 2 мин после остановки мотора.</p> 1) 2,2 км/ч. 2) 1,28 км/ч.	ПК-2

		3) 1,32 км/ч. 4) 2,8 км/ч.	
ЗАДАНИЯ КОМБИНИРОВАННОГО ТИПА С ВЫБОРОМ НЕСКОЛЬКИХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ			
27		<p>Прочитайте текст и выберите правильные ответы.</p> <p>Компания производит два вида товаров А и Б. Функция прибыли описывается выражением: $\pi(x, y) = 10x + 15y - 0.5x^2 - y^2 - xy$, где x и y - объемы производства товаров А и Б соответственно.</p> <p>Вопрос: Какие из следующих утверждений являются верными для максимизации прибыли?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Необходимо найти частные производные по x и y. 2) Частные производные по x и y должны быть приравнены к нулю. 3) Необходимо проверить, является ли найденная точка максимумом, используя вторую производную или матрицу Гессе. 4) Увеличение производства любого товара всегда увеличит прибыль. 5) Максимизирующие объемы производства (x и y) должны быть неотрицательными. 	ПК-2
28		<p>Прочитайте текст и выберите правильные ответы.</p> <p>Какое из следующих утверждений верно относительно применения интегралов в медицине?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Интегралы используются для расчета общего объема крови в организме. 2) Интегралы могут помочь в определении дозы лекарства, необходимой для достижения терапевтического эффекта. 3) Интегралы не имеют применения в анализе медицинских данных. 4) Интегралы используются для нахождения площади под кривой, представляющей изменение уровня глюкозы в крови. 	УК-1
29		<p>Прочитайте текст и выберите правильные ответы.</p> <p>Какое из следующих утверждений верно относительно применения интегралов в геометрии?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Интегралы могут быть использованы для вычисления площади между двумя кривыми. 2) Интегралы не применяются для нахождения объема тел с произвольной формой. 3) Интегралы помогают в нахождении длины отрезка прямой. 4) Интегралы могут быть полезны для нахождения площади круга. 	УК-1
30		<p>Прочитайте текст и выберите правильные ответы.</p> <p>Какое из следующих утверждений верно для нахождения площади фигуры, ограниченной графиками функций $y = x^2$ и $y = 4$?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Площадь можно найти, вычислив интеграл $\int_0^4 (4 - x^2) dx$ 2) Площадь равна $16/3$ квадратных единиц 3) Площадь можно найти, используя формулу площади прямоугольника 4) Площадь равна 8 квадратных единиц 	УК-1

31	<p>Прочитайте текст и выберите правильные ответы.</p> <p>Какое из следующих утверждений верно для нахождения работы, выполненной силой, равной $F(x) = 3x^2$ Н, при перемещении от $x = 1$ до $x = 3$ метра?</p> <p>1) Работа равна $\int_1^3 F(x) dx$</p> <p>2) Работа равна 20 Дж</p> <p>3) Работа может быть найдена с помощью формулы для расчета кинетической энергии</p> <p>4) Работа равна площади под графиком функции силы</p>	ПК-2
32	<p>Прочитайте текст и выберите правильные ответы.</p> <p>Какое из следующих утверждений верно относительно производной функции спроса $D(p)$ по цене p?</p> <p>1) Производная положительна, если спрос увеличивается с увеличением цены.</p> <p>2) Производная отрицательна, если спрос уменьшается с увеличением цены.</p> <p>3) Производная равна нулю в точке максимума прибыли.</p> <p>4) Производная показывает скорость изменения спроса при изменении цены.</p>	УК-1