

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»
Энгельсский технологический институт (филиал)



УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по СПДО

О.Г. Коваленко

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

учебной дисциплины

ЕН.01 Математика


по специальности:

38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Энгельс 2023

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦМК
Председатель ПЦМК

 / Т.В. Семенова

Подпись Ф.И.О.

Протокол № 11

от «23» июня 2023 г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Ученым советом ЭТИ (филиал) СГТУ
к использованию в учебном процессе

Протокол №9

от «28» июня 2023 г.

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК:

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

РАЗРАБОТЧИК: Ракчеева А.К., преподаватель спецдисциплин ОСПДО

СОДЕРЖАНИЕ

1 Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения дифференцированного зачета по дисциплине ЕН.01 Математика.	
2 Перечень требований к уровню подготовки, проверяемому на дифференцированном зачете по дисциплине ЕН.01 Математика	
ЕН.01 Математика.	

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объекты оценивания	Показатели	Критерии	Тип задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
Уметь:				
У1 Умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - решение задач экономического содержания с использованием линейной алгебры; - решение прикладных задач в профессиональной области; - применение основных понятий, законов теории вероятностей в конкретных практических ситуациях; - применение статистических методов расчета для решения практических задач коммерческой деятельности; - анализирование информации статистического характера; 	<ul style="list-style-type: none"> - правильность решения задач экономического содержания с использованием линейной алгебры; - рациональность выбора способа (приема) решения; - правильность и обоснованность применения формул, правил, основных свойств, теорем. - точность решения задания: отсутствие математических (вычислительных) ошибок; аккуратность оформления. 	<p>Практическая работа</p> <p>Самостоятельная работа</p>	экзамен

31 Знание значения математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ.	- характеристика значения математики в профессиональной деятельности и при освоении программы подготовки специалистов среднего звена .	- правильность характеристики значения математики в профессиональной деятельности и при освоении программы подготовки специалистов среднего звена.	Практическая работа	экзамен
32. Знание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	- характеристика основных математических законов, формул, зависимостей, графиков и их применения в практической деятельности при решении задач.	- правильность решения задач; - правильность и обоснованность применения формул, правил, основных свойств, теорем.	Практическая работа	экзамен
33. Знание основных понятий и методов математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики.	- характеристика последовательности действий при решении систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера, методом Гаусса; - формулирование определения множества, перечисление основных операций над множествами; - формулирование определения графа, перечисление основных видов графов и операций над	- правильность характеристики последовательности действий при решении систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера, методом Гаусса; - правильность формулирования определения множества; - точность перечисления основных операций над множествами; - обоснованность применения формул, правил, основных свойств, теорем.	Практическая работа Самостоятельная работа	экзамен

	<ul style="list-style-type: none"> - знание записи комплексного числа в тригонометрической форме; - формулировка классического определения вероятности; знание теорем сложения и умножения вероятностей; - формулирование закона распределения случайной величины; перечисление и 			
34 Знание основ интегрального и дифференциального исчисления.	<ul style="list-style-type: none"> - формулирование механического и геометрического смысла производной; - формулирование правил дифференцирования и 	<ul style="list-style-type: none"> - правильность формулирования механического и геометрического смысла производной; - правильность характеристики табличных интегралов 	<p>Практическая работа</p> <p>Самостоятельная работа</p>	экзамен
Общие компетенции:				
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их	<ul style="list-style-type: none"> - предоставление результатов практических, самостоятельных работ; - решение поставленных профессиональных задач. 	<ul style="list-style-type: none"> - точность выполнения работы; - правильность выбора эффективных методов и путей решения поставленных задач 	<p>Практическая работа</p> <p>Самостоятельная работа</p>	экзамен

эффективность и качество.				
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и	- осуществление поиска необходимой информации, используя различные виды источников, в т.ч. электронные; - использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач.	- использование информации для подготовки презентаций и докладов; - правильность подбора информации из разных источников в соответствии с заданной ситуацией.	Практическая работа Самостоятельная работа	экзамен
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- использование информационно-коммуникационных технологий в области профессиональной деятельности; - освоение программ, необходимых для профессиональной деятельности	- информационно-коммуникационные технологии освоены и использованы в соответствии с заданием		
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение	- обоснованная постановка цели и задач профессионального и личностного развития; -самостоятельное планирование повышения квалификации	- точная формулировка цели и задач профессионального и личностного развития; - участие в научно-практических конференциях, семинарах и т.д.		
Профессиональные компетенции:				

<p>ПК 1.1. Принимать участие в разработке стратегических и оперативных логистических планов на уровне подразделения (участка) логистической системы с учетом целей и задач организации в целом. Организовывать работу элементов</p>	<p>- применение основных понятий, законов, теорий в конкретных практических ситуациях</p> <p>- применение статистических методов расчета для решения практических задач.</p>	<p>- правильность определения статистических величин, показателей вариации и индексов.</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>экзамен</p>
<p>ПК 1.4. Владеть методикой проектирования, организации и анализа на уровне подразделения (участка) логистической системы управления запасами и распределительных каналов.</p>	<p>- характеристика методики расчета основных показателей используемых при проектировании, организации и анализе на уровне подразделения</p>	<p>- точность решения задания: отсутствие математических (вычислительных) ошибок; аккуратность оформления.</p>		
<p>ПК 1.5. Владеть основами оперативного планирования и организации материальных потоков на производстве.</p>	<p>- применение методов и приемов расчета основных показателей при планировании и организации материальных потоков на производстве.</p>	<p>- точность решения задания: отсутствие математических (вычислительных) ошибок; аккуратность оформления.</p>		

Итоговый контроль

Проводится по окончании изучения курса дисциплины ЕН.01 Математика в форме экзамена.

Контрольные и тестовые задания

Задания для рубежного контроля:

Вариант 1.

Глава 1. Элементы линейной алгебры.

1. Придумайте и запишите матрицу В третьего порядка. Перечислите элементы главной и вспомогательной диагоналей.
2. Приведите пример единичной матрицы. Укажите ее размер.
3. Чему равно произведение произвольной матрицы А и нуль-матрицы?
4. Всегда ли сумма противоположных матриц, равна нуль-матрице?
5. Какое условие должно выполняться, чтобы существовало произведение двух матриц?
6. Верно ли свойство для матриц: $A(BC) = (AB)C$
7. Чему равно произведение произвольной матрицы А и единичной матрицы?
8. Выберите правило (правила), с помощью которого(ых) можно вычислить определитель второго порядка
 - А) теорема Лапласа
 - Б) к произведению элементов главной диагонали прибавить произведение элементов вспомогательной диагонали
 - В) правило треугольника
 - Г) правило параллелограмма
 - Д) из произведения элементов главной диагонали вычесть произведение элементов вспомогательной диагонали
9. Верно ли, что количество миноров данного определителя определяется количеством его элементов?
10. Изменится ли определитель, если за знак определителя вынести общий множитель всех элементов определителя?
11. Чему равен определитель, если у него последний столбец нулевой?
 - А) зависит от значения других элементов
 - Б) нулю

В) не определяется

Г) единице.

12. Верно ли, что $A^{-1} A = A A^{-1} = E$.

13. Система линейных алгебраических уравнений является совместной, когда она

А) имеет одно
решение Б) не
имеет решений

В) имеет более одного
решения Г) имеет хотя бы
одно решение

14. Совместная СЛАУ является не определенной, когда она

А) имеет одно решение

Б) не имеет решений

В) имеет более одного
решения Г) имеет хотя бы
одно решение

15. Верно ли, что эквивалентные СЛАУ имеют одно и тоже множество решений?

16. Запишите в общем виде расширенную матрицу квадратной СЛАУ.

17. Для каких систем применяется метод Гаусса?

А) для любых

Б) для квадратных

В) для эквивалентных

Г) для квадратных, определитель которых не равен нулю.

18. Запишите формулы Крамера для решения СЛАУ в общем виде.

Глава 2. Основы дискретной математики.

19. Перечислите элементы множества арабских цифр.

20. Как называется множество цветов, стоящих в вазе?

21. В данном множестве все элементы, кроме одного, обладают некоторым свойством. Запишите элемент, не обладающий им:

а) {треугольник, квадрат, трапеция, круг, правильный шестиугольник};

б) {2,6; 15; 84; 156}.

22. Является ли множество равносторонних треугольников, для которых выполняется равенство $a^2 + b^2 = c^2$, где a, b, c - длины сторон, пустым?

23. Даны множества: $A = \{10\}$, $B = \{10; 15\}$, $C = \{5; 10; 15\}$, $D = \{5; 10; 15; 20\}$. Составьте цепочку включений. Изобразите множества с помощью диаграммы Эйлера-Венна.

24. Найдите $A \cap B$, если: $A = (0; 3)$; $B = [1; 7]$.

а) $(0; 7]$; б) $[1; 3)$; в) $\{1; 2\}$; г) $[1; 3]$.

25. Найдите $A \cup B$, $A = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$, $B = \left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$.

а) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$, б) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$, в) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$, г) $\left\{ \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \right\}$.

26. Найдите множество $B \setminus A$, если $A = [0; 5]$; $B = [3; 8]$.

а) $[0; 3)$; б) $[5; 8]$; в) $(5; 8]$; г) $[0; 8]$.

27. Покажите с помощью диаграмм Эйлера-Венна, что:

$$(A \cap B) \setminus (A \cap C) = (A \cap B) \cap C^c.$$

28. Сколько вершин и ребер у графа?

29. Перечислите параллельные ребра графа. Запишите петлю графа.

30. Запишите инцидентные друг другу вершину и ребро.

31. Запишите смежные вершины. 32. Какое из утверждений верно?

А) граф является ориентированным;

Б) граф является неориентированным

33. Какое из утверждений верно?

А) граф является простым;

Б) граф является полным;

В) граф является псевдографом;

Г) граф является мультиграфом.

34. Изобразите граф, полученный с помощью удаления вершины p_2 .

Вариант 2.

Глава 1. Элементы линейной алгебры.

1. Придумайте и запишите матрицу A четвертого порядка. Перечислите элементы главной и вспомогательной диагоналей.
2. Приведите пример диагональной матрицы. Укажите ее размер.
3. Чему равна сумма произвольной матрицы A и нуль-матрицы?
4. Всегда ли верно, что если произведение матриц равно нулю, то одна из матриц нулевая?
5. Каким свойством операций над матрицами, не обладает произведение двух матриц?
6. Верно ли свойство для матриц: $(A + B)C = CA + CB$
7. Какая матрица получится при возведении матрицы A в нулевую степень?
8. Выберите правило (правила), с помощью которого(ых) можно вычислить определитель третьего порядка
 - А) теорема Лапласа
 - Б) к произведению элементов главной диагонали прибавить произведение элементов вспомогательной диагонали
 - В) правило треугольника
 - Г) правило параллелограмма
 - Д) из произведения элементов главной диагонали вычесть произведение элементов вспомогательной диагонали
9. Верно ли, что минор имеет такой же порядок, как и данный определитель?
10. Изменится ли определитель, если матрицу транспонировать?
11. Будет ли определитель обращаться в нуль, если элементы двух его строк пропорциональны?
 - А) да
 - Б) нет
 - В) не всегда
12. Верно ли, что только квадратная матрица имеет обратную?
13. Система линейных алгебраических уравнений является не совместной когда она
 - А) имеет одно решение
 - Б) не имеет решений

В) имеет более одного решения
Г) имеет хотя бы одно решение

14. Совместная СЛАУ является определенной, когда она

А) имеет одно решение

Б) не имеет решений

В) имеет более одного решения
Г) имеет хотя бы одно решение

15. Верно ли, что однородная СЛАУ всегда совместна?

16. Запишите в общем виде основную матрицу квадратной СЛАУ.

17. Для каких систем применяется метод обратной матрицы?

А) для любых

Б) для квадратных

В) для эквивалентных

Г) для квадратных, определитель которых не равен нулю.

18. В чем заключается суть метода Гаусса?

Глава 2. Основы дискретной математики.

19. Перечислите элементы множества двузначных чисел, кратных 11.

20. Как называется множество фруктовых деревьев и кустарников, растущих у дома?

21. В данном множестве все элементы, кроме одного, обладают некоторым свойством. Запишите элемент, не обладающий им:

А) {бежать, смотреть, синий, знать, писать}

Б) {26; 15; 84; 156}

22. Является ли множество точек с натуральными координатами, лежащих на прямой $y = 2x$, пустым?

23. Даны множества: $A = \{8\}$, $B = \{8; 10\}$, $C = \{8; 10; 12\}$, $D = \{8; 10; 12; 20\}$. Составьте цепочку включений. Изобразите множества с помощью диаграммы Эйлера-Венна.

24. Найдите $A \cup B$, если $A = (-4; 4)$; $B = [0; 5]$.

а) $\{0; 1; 2; 3\}$; б) $(-4; 5)$; в) $[0; 4]$; г) $[0; 4]$.

25. Найдите $A \cap B$, если: $A = \{-3; -1; 1; 3\}$, $B = \{-3; -2; -1\}$.

а) $\{-2\}$, б) $\{1;3\}$, в) $\{-3;-1\}$, г) $\{-3;-2;-1;1;3\}$.

26. Найдите множество $B \setminus A$, если $A = [4;8]$; $B = [5;10]$.

а) $(8;10]$; б) $(5;8]$; в) $[4;5]$; г) $[4;10]$.

27. Покажите с помощью диаграмм Эйлера-Венна, что:

$$(A \cap B) \setminus (A \cap C) = A \cap (B \setminus C).$$

28. Сколько вершин и ребер у графа?

29. Перечислите параллельные ребра графа. Запишите петлю графа.

30. Запишите инцидентные друг другу вершину и ребро.

31. Запишите смежные ребра.

32. Какое из утверждений верно?

А) граф является ориентированным;

Б) граф является неориентированным

33. Какое из утверждений верно?

А) граф является простым;

Б) граф является полным;

В) граф является псевдографом;

Г) граф является мультиграфом.

34. Изобразите граф, полученный с помощью удаления ребра α_2 .

Критерии оценивания:

Оценка	«5»	«4»	«3»	«2»
Кол-во верно выполненных заданий	32-34	25 -31	17-24	< 17

Ключи:

	Вариант 1	Вариант 2
1.	Ответ неоднозначен В= ; Элементы главной диагонали: 0; 5; 7;	Ответ неоднозначен А= ; Элементы главной диагонали: 1; 1; 6; 0
2.	=	=
3.	Нулю	А
4.	Да	Нет
5.	Количество столбцов первой матрицы равно количеству строк второй.	Переместительным (коммутативным)
6.	Да	Нет
7.	А	Единичная (Е)
8.	Д	А,В,Г
9.	Да	Нет
10.	Да	Нет
11.	Б	А
12.	Да	Да
13.	Г	Б
14.	Б	Г
15.	Да	Да
16.	=	=
17.	А	Б
18.	$x_j =$	Метод последовательного исключения переменных
19.	{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9}	{11; 22; 33; 44; 55; 66; 77; 88; 99}
20.	Букет	Сад

Вопросы к экзамену:

1. Определение матрицы. Операции над матрицами.
2. Определители квадратных матриц, правила их вычисления.
3. Определение обратной матрицы. Алгоритм вычисления обратной матрицы.

4. Системы линейных алгебраических уравнений (основные понятия и определения).
5. Алгоритм решения СЛАУ матричным методом (методом обратной матрицы).
6. Алгоритм решения СЛАУ методом Крамера.
7. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.
8. Множества. Операции над множествами.
9. Отношения; свойства отношений.
10. Основные понятия теории графов.
11. Виды графов.
12. Локальные операции над графами.
13. Алгебраические операции над графами.
14. Понятие комплексного числа, его геометрическая интерпретация.
15. Алгебраическая форма комплексного числа. Арифметические действия с комплексными числами (сложение, вычитание, умножение, деление).
16. Степени мнимой единицы.
17. Модуль и аргумент комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа.
18. Возведение в степень комплексных чисел, заданных в тригонометрической форме.
19. Квадратный и кубический корень из комплексного числа.
20. Случайные события. Вероятность события.
21. Теоремы сложения вероятностей.
22. Теоремы умножения вероятностей.
23. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки.
24. Эмпирическая функция распределения, ее свойства.
25. Графики статистического распределения: полигон и гистограмма.
26. Определение предела функции в точке и на бесконечности.
27. Основные теоремы о пределах.
28. Первый и второй замечательные пределы.
29. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва.
30. Производная функции. Дифференциал функции. Правила дифференцирования.

31. Таблица производных. Производная сложной функции.
32. Механический и геометрический смысл производной.
33. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства.
34. Таблица неопределенных интегралов.
35. Методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования, метод замены переменной, метод интегрирования по частям.
36. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.
37. Вычисление площадей плоских фигур с помощью интегралов.
38. Понятие о дифференциальном уравнении.

Методические материалы
Перечень практических работ по дисциплине
ЕН.01. Математика

№ раздела, темы	Освоение умений в процессе занятия	Формируемые ОК и ПК	Тема практического занятия	Кол-во часов
Раздел 1. Элементы линейной алгебры				
Тема 1.1. Матрицы.	- умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	ОК 2, 4, 5, 8 ПК 1.1, 1.4, 1.5	Операции над матрицами. Вычисление матричных многочленов.	2
Тема 1.2. Определители квадратных матриц.	- умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	ОК 2, 4, 5, 8 ПК 1.1, 1.4, 1.5	Решение задач экономического содержания. Нахождение обратных матриц.	1
Тема 1.3. Системы линейных алгебраических уравнений.	- умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	ОК 2, 4, 5, 8 ПК 1.1, 1.4, 1.5	Решение СЛАУ методом обратной матрицы, методом Крамера, методом Гаусса.	1
Раздел 2. Основы дискретной математики				
Тема 2.1 Множества и отношения.	- умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	ОК 2.	Операции над множествами.	1

Тема 2.2 Основные понятия теории графов	- умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	ОК 2. ПК 1.1.	5. Операции над графами.	1
Раздел 3. Теория комплексных чисел				
Тема 3.1 Комплексные числа и арифметически е операции над ними.	- умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	ОК 2.	Операции над комплексными числами, их изображение на координатной плоскости.	1
Тема 3.2 Тригонометричес кая форма записи комплексного числа	- умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	ОК 2.	Нахождение модуля	1
Глава 4. Основы теории вероятностей и математической статистики				
Тема 4.1 Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	- умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	ОК 2. ПК 1.5.	Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теорем сложения и умножения	1
Тема 4.3 Статистическое распределение выборки.	- умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	ОК 2. ПК 1.5.	Построение эмпирической функции по данному распределению выборки, графиков статистического	1
Раздел 5. Математический анализ				
Тема 5.1 Пределы и непрерывность.	- умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	ОК 2.	Вычисление пределов функций с применением основных теорем о пределах, замечательных пределов. Исследование	1
Тема 5.2. Производная и дифференциал	- умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	ОК 2. ПК 1.1.	Вычисление производной сложной функции.	1
Тема 5.3. Неопределенн ый интеграл	- умение решать прикладные задачи в области профессиональной	ОК 2. ПК 1.5. ПК 1.4.	Непосредственное интегрирование, интегрирование методом замены переменной,	1

Тема 5.4. Определенный интеграл	- умение решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	ОК 2. ПК 1.1. ПК 1.5.	Вычисление определенных интегралов с помощью формулы Ньютона-Лейбница методом замены	1
Итого 14 часов				

Тематический план самостоятельной работы

№	Тема	Формируемые ОК и ПК	Кол-во часов	Форма с/р
Раздел 1. Элементы линейной алгебры				
1.	Тема 1.1. Матрицы.	ОК 2., ПК 1.1., ПК 1.4., ПК 1.5.	4	Подготовка сообщения на тему: «Математика в экономике».
2.	Тема 1.2. Определители	ОК 2., ПК 1.1., ПК 1.4., ПК 1.5.	4	Разработка и оформление кроссворда по теме: Матрицы. Операции над матрицами».
3.	Тема 1.3. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).	ОК 2., ПК 1.1., ПК 1.4., ПК 1.5.	4	Самостоятельное изучение темы: «Решение матричных уравнений».
Раздел 2. Основы дискретной математики				
4.	Тема 2.1 Множества и отношения.	ОК 2. ПК 1.1.	4	Выполнение индивидуального задания по теме: «Отношения. Свойства отношений»
5.	Тема 2.2 Основные понятия	ОК 2. ПК 1.1.	4	Выполнение индивидуального задания по теме: «Графы».
Раздел 3. Теория комплексных чисел				
6.	Тема 3.1 Комплексные числа и арифметически е	ОК 2.	4	Подготовка сообщения на тему: «Из истории развития комплексных чисел»
7.	Тема 3.2 Тригонометрическая форма записи комплексного числа	ОК 2.	4	Выполнение индивидуального задания по теме: «Комплексные числа и квадратные уравнения».
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики				

8.	Тема 4.1 Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей	ОК 2., ПК 1.4.	4	Разработка и оформление кроссворда по теме: «Основные понятия ТВ и математической статистики»
9.	Тема 4.3 Статистическое распределение	ОК 2., ПК 1.4.	4	Разработка презентации по теме: «Задачи математической статистики».
Раздел 5. Математический анализ				
10.	Тема 5.1 Пределы и непрерывность.	ОК 2., ПК 1.1., ПК 1.5.	2	Подготовка сообщения на тему: «Что такое математический анализ», «Вклад Готфрида Вильгельма Лейбница в развитие математического анализа».
11.	Тема 5.2. Производная и дифференциал	ОК 2., ПК 1.1., ПК 1.5.	2	Выполнение учебно- исследовательской работы: «Формулы дифференцирования у Лейбница и Эйлера и дефекты в их логическом обосновании».
12.	Тема 5.3. Неопределенный интеграл	ОК 2., ПК 1.1., ПК 1.5.	2	Подготовка сообщения на тему: «Применение определенного интеграла при решении экономических задач».

