

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ТЕХНИКУМ»



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебно-воспитательной работе
Н.А. Авакова
«19» июня 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО
40.02.01 Право и организация социального обеспечения

Базовая подготовка

квалификация специалиста среднего звена
Юрист

Уровень образования, на базе которого осваивается ППССЗ: основное общее образование, среднее общее образование

Форма обучения: очная, заочная

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии
«Общеобразовательных, правовых
и коммерческих дисциплин»
Протокол № от «10» 19.06 2023 г.
Председатель п/к Л.Ф. Магомедова

Ставрополь, 2023

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения и рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика.

Организация-разработчик: Частное профессиональное образовательное учреждение «Ставропольский кооперативный техникум»

Разработчик (и):

Иванов С.А., преподаватель ЧПОУ «Кооперативный техникум»

Фонд оценочных средств по рабочей программе учебной дисциплины ЕН.01 Математика рекомендован Методическим советом ЧПОУ «Кооперативный техникум»
Протокол № 6 от 19 июня 2023 года

Содержание		стр.
1. Паспорт фонда оценочных средств по программе дисциплины		3
1.1. Область применения		3
1.2. Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины		4
1.2.1. Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины		5
2. Комплект оценочных средств для текущего контроля умений и знаний.		7
3. Комплект оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине		17
3.1. Перечень вопросов и типовых практических заданий для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине		18
3.2. Задания для промежуточной аттестации по дисциплине		20

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины ЕН.01 **Математика** программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО **40.02.01 Право и организация социального обеспечения**.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь**:

- решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков;
- применять основные методы интегрирования при решении задач;
- применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности;

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать**:

- основные понятия и методы математического анализа;
- основные численные методы решения прикладных задач.

Освоение дисциплины ЕН.01 Математика направлено:

- на формирование *общих компетенций*, включающими в себя способность:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 9 Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

Реализация воспитательного содержания рабочей программы учебной дисциплины достигается посредством решения воспитательных задач в ходе каждого занятия в единстве с задачами обучения и развития личности студента; целенаправленного отбора содержания учебного материала, использования современных образовательных технологий.

Воспитательный потенциал дисциплины направлен на достижение следующих личностных результатов, составляющих портрет выпускника СПО, определенного рабочей Программой воспитания:

ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций

ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к

установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России

ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях

ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства

ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры

ЛР 12 Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания

ЛР 13 Демонстрирующий готовность и способность вести с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности

ЛР 14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

ЛР 15 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем

Фонд оценочных средств позволяет оценивать:

1.1.1. Освоенные умения и усвоенные знания:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
уметь:	
-решать задачи на отыскании производной сложной функции, производных второго и высших порядков;	Формы контроля: 1) индивидуальный; 2) групповой; 3) фронтальный; 4) парный. Методы контроля:

	Текущий контроль в форме: -устного опроса - защиты практических заданий - защиты отчетов по выполнению самостоятельной работы Промежуточный контроль в форме: зачета
-применять основные методы интегрирования при решении задач;	Формы контроля: 1) индивидуальный; 2) групповой; 3) фронтальный; 4) парный. Методы контроля: Текущий контроль в форме: -устного опроса - защиты практических заданий - защиты отчетов по выполнению самостоятельной работы Промежуточный контроль в форме: зачета
-применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности;	Формы контроля: 1) индивидуальный; 2) групповой; 3) фронтальный; 4) парный. Методы контроля: Текущий контроль в форме: -устного опроса - защиты практических заданий - защиты отчетов по выполнению самостоятельной работы Промежуточный контроль в форме: зачета
знать:	
- основные понятия и методы математического анализа;	Формы контроля: 1) индивидуальный; 2) групповой; 3) фронтальный; 4) парный. Методы контроля: Текущий контроль в форме: -устного опроса -тестирования - защиты практических заданий - защиты отчетов по выполнению самостоятельной работы Промежуточный контроль в форме: зачета
-основные численные методы решения задач.	Формы контроля: 1) индивидуальный; 2) групповой; 3) фронтальный; 4) парный. Методы контроля: Текущий контроль в форме:

	-устного опроса -тестирования - защиты практических заданий - защиты отчетов по выполнению самостоятельной работы Промежуточный контроль в форме: зачета
--	--

ЛР1-ЛР15. - В ходе оценивания учитываются в том числе и личностные результаты (см. раздел 2 Программы воспитания).

1.2. Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины:

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины ЕН.01 Математика завершается в форме зачета, а текущий контроль осуществляется в форме защиты оценки деятельности во время практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

1.2.1. Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

Промежуточная аттестация освоенных умений и усвоенных знаний по дисциплине **Математика** осуществляется на зачете. Условием допуска к зачету является положительная текущая аттестация по практическим работам дисциплины, ключевым теоретическим вопросам дисциплины. Зачет проводится по разработанным заданиям для промежуточной аттестации. К критериям оценки уровня подготовки обучающегося относятся:

- уровень освоения обучающимся материала, предусмотренного учебной программой по дисциплине;
- умения обучающимся использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- уровень сформированности общих и профессиональных компетенций;
- обоснованность, четкость, краткость изложения ответа при соблюдении принципа полноты его содержания.

При проведении зачета, уровень подготовки обучающихся оценивается по системе «зачтено», «незачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если: он знает основные определения, последователен в изложении материала, демонстрирует базовые знания дисциплины, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если: он не знает основных определений, непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

2. Комплект оценочных средств для текущего контроля умений и знаний

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

«Дифференциальное и интегральное исчисление»

Вариант 1

1. Функция может иметь в одной точке
 - а) два предела
 - б) множество пределов
 - в) один предел
 - г) несколько пределов
2. Продолжите предложение: Предел суммы конечного числа функций равен
 - а) произведению значений пределов каждой функции в отдельности
 - б) сумме пределов каждой функции в отдельности
 - в) сумме значений производных этих функций
 - г) не существует
3. Найти предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2}{x^3}$
 - а) 0
 - б) ∞
 - в) -1
 - г) 1
4. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 1} (6 - 4x)(2x + 1)$ равно
 - а) 12
 - б) 6
 - в) -8
 - г) -6
5. Функция, имеющая производную в данной точке, называется
 - а) определенной в этой точке
 - б) интегрируемой в этой точке
 - в) разрывной в этой точке
 - г) дифференцируемой в этой точке
6. Укажите формулу для нахождения производной показательной функции
 - а) $(x^a)' = a * x^{a-1}, a \in R$
 - б) $(a^x)' = a^x \ln a, a > 0, a \neq 1$
 - в) $(e^x)' = e^x$
 - г) $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}, a > 0, a \neq 1$
7. В чем сущность физического смысла производной второго порядка?
 - а) скорость
 - б) ускорение

- в) угловой коэффициент
- г) тангенс угла наклона

8. Чему равно значение второй производной функции $y = 3x - 4x^3$ в точке $x=3$

- а) 108
- б) 105
- в) -72
- г) другой ответ

9. Найти производную третьего порядка функции $f(x) = x^3 - 6x^2 + 2x - 6$

- а) $f'(x) = 3x^2 - 12x$
- б) $f'(x) = x - 6$
- в) $f'(x) = 6$
- г) $f'(x) = x^2 - 2x$

10. Производная функции $f(x) = \frac{2x+3}{5-3x}$ имеет вид

- а) $\frac{1}{(5-3x)^2}$
- б) $\frac{-12x+1}{(5-3x)^2}$
- в) $\frac{19}{(5-3x)^2}$

г) другой ответ

11. Найти производную функции $y = \sin 5x$

- а) $\cos 5x$
- б) $5 \sin x$
- в) $-5 \cos x$
- г) $5 \cos 5x$

12. Найти критические точки второго рода $y = -3x^4 + 2$

- а) 1
- б) -1
- в) 0
- г) -2

13. Знак производной меняется по схеме

x	$(-\infty; -6)$	$(-6; -1)$	$(-1; 4)$	$(4; +\infty)$
$f'(x)$	-	-	+	+

На каких промежутках $f(x)$ убывает

- а) $(-6; 1); (-1; 4)$
- б) $(-\infty; -6); (4; +\infty)$
- в) $(-6; -1); (4; +\infty)$
- г) $(-\infty; -6); (-6; -1)$

14. Укажите промежутки возрастания функции $f(x) = x^2 - 3x^2 + 3$

- а) $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$
- б) $(0; 2)$
- в) $(2; +\infty)$
- г) $(-\infty; 0) \cup (3; +\infty)$

15. Пусть $f'(x) = 5x + 10$. Тогда функция $f(x)$ имеет

- а) максимум в точке $x=2$
- б) минимум в точке $x=2$
- в) максимум в точке $x=-2$
- г) минимум в точке $x=-2$

16. Пусть $f'(x) = 2 - x^2$. Тогда число промежутков убывания функции $f(x)$ равно:

- а) 0
- б) 1
- в) 2
- г) 3

17. Пусть $F(x)$ является первообразной для $f(x)$. Тогда для $f(x)$

- а) других первообразных нет
- б) существует бесконечное число первообразных
- в) существует конечное число первообразных
- г) другой ответ

18. Найти интеграл $\int (\sqrt{x} + 2\sin x + 1) dx$

- а) $\sqrt{x} - 2\cos x + c$
- б) $\frac{2x\sqrt{x}}{3} - \cos x + x + c$
- в) $\frac{2x\sqrt{x}}{3} + 2\sin x + x + c$
- г) $\sqrt{x} - 2\sin x + c$

19. Найти интеграл $\int (3x-1)^4 dx$

- а) $\frac{(3x-1)^4}{15} + c$
- б) $\frac{(3x-1)^5}{15} + c$
- в) $(3x-1)^5 + c$
- г) $(3x-1)^4 + c$

20. Вычислить $\int_0^3 x^3 dx$

- а) 8
- б) 0
- в) 4
- г) другой ответ

21. Пусть $f(x) = \sin 2x$. Тогда производная $f'(x)$ равна:

- а) $2\cos 2x$
- б) $2\sin 2x$
- в) $\cos 2x$
- г) другой ответ

22. Найти интеграл $\int (x-1)^2 dx$

- а) $\frac{x^3}{3} - x^2 + x + c$
- б) $\frac{x^3}{3} - x^2 + x$
- в) $\frac{x^2}{2} - x^2 + x + c$
- г) $\frac{x^3}{3} - x^2 + 1$

23. Найдите производную функцию $y = x \sin x$.

- а) $\sin x - x \cos x$
- б) $\sin x + x \cos x$
- в) $\cos x$
- г) $x + x \cos x$

24. Вычислите значение производной функции $y = \frac{x^4}{2} - \frac{3x^2}{2} + 2x$ в точке $x_0 = 2$.

- а) 10
- б) 12
- в) 8
- г) 6

25. Действие нахождения интеграла от функции называется

- а) дифференцирование
- б) потенцирование
- в) логарифмирование
- г) интегрирование

«Дифференциальное и интегральное исчисление»

Вариант 2

1. Предел постоянной величины равен
 - а) числу, к которому стремится x
 - б) постоянной величине
 - в) нулю
 - г) ∞
2. Продолжите предложение: Предел произведения конечного числа функций равен
 - а) произведению значений пределов каждой функции в отдельности
 - б) сумме пределов каждой функции в отдельности
 - в) сумме значений производных этих функций
 - г) не существует
3. Укажите значение предела $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 7}{5 + x^3}$
 - а) 0
 - б) ∞
 - г) 1
4. Найти предел $\lim_{x \rightarrow 1} (5 - 4x + x^2)$
 - а) -1
 - б) 2
 - в) -3
 - г) -2
5. Производная линейной функции $y=kx+b$ равна
 - а) k
 - б) b
 - в) 1
 - г) 0
6. Укажите формулу для нахождения производной логарифмической функции
 - а) $(x^a)' = a \cdot x^{a-1}, a \in R$
 - б) $(a^x)' = a^x \ln a, a > 0, a \neq 1$
 - в) $(e^x)' = e^x$
 - г) $(\log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}, a > 0, a \neq 1$
7. Укажите верную формулу
 - а) $(u \pm v)' = u' \cdot v'$
 - б) $(u \pm v)' = u' - v'$
 - в) $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$
8. Найти производную функции $f(x) = 2\sin 2x + \cos x - 3$

- а) $f'(x) = \operatorname{tg} x + 7$
 б) $f'(x) = \frac{1}{\sin x} - 2$
 в) $f'(x) = 4 \cos 2x - \sin x$
 г) $f'(x) = 3 \sin x - 2$

9. Найти производную функции $f(x) = x\sqrt{x}$

- а) $\frac{3}{2\sqrt{x}}$
 б) $\frac{3\sqrt{x}}{2}$
 в) $\frac{2}{3\sqrt{x}}$
 г) $2,5\sqrt{x}$

10. Найти вторую производную функции $y = \pi^2 - x^3 + e^3$

- а) $\pi^2 - 6x + e^3$
 б) $-3x^2 + e^3$
 в) $-6x$
 г) $e^3 - 6x$

11. Укажите, чему равна $f'(-1)$, если $f(x) = (3 + 2x)^{12}$

- а) 4
 б) 24
 в) 112
 г) другой ответ

12. Найти критические точки второго рода $y = 4x^4 + 4x$

- а) -1
 б) 1
 в) -4
 г) 0

13. Знак производной меняется по схеме

x	$(-\infty; -1)$	$(-1; 1)$	$(1; 7)$	$(7; +\infty)$
$f'(x)$	-	+	+	-

На каких промежутках $f(x)$ возрастает

- а) $(-1; 1); (1; 7)$
 б) $(-\infty; -1); (7; +\infty)$
 в) $(-1; 1); (7; +\infty)$
 г) $(-\infty; -1); (1; 7)$

14. Укажите промежутки убывания функции $f(x) = -x^3 + 3x^2 - 3$

- а) $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$
 б) $(0; 2)$
 в) $(2; +\infty)$ г) $(-\infty; 0) \cup (3; +\infty)$

15. Пусть $f'(x) = -4x + 8$. Тогда функция $f(x)$ имеет

- а) максимум в точке $x=2$
- б) минимум в точке $x=2$
- в) максимум в точке $x=-2$
- г) минимум в точке $x=-2$

16. Первообразная – это:

- а) число
- б) функция
- в) геометрическая фигура
- г) другой ответ

17. Пусть $F(x)$ является первообразной для $f(x)$. Тогда для $f(x)$

- а) других первообразных нет
- б) существует бесконечное число первообразных
- в) существует конечное число первообразных
- г) другой ответ

18. Найти интеграл $\int (7^x - \cos x) dx$

- а) $\frac{7^x}{\ln 7} - 4 \cos x + c$
- б) $7^x - 4 \sin x + c$
- в) $\frac{7^x}{\ln 7} - 4 \sin x + c$
- г) $-\cos 5x + c$

19. Найти интеграл $\int \sin 5x dx$

- а) $\frac{1}{5} \cos 5x + c$
- б) $\frac{1}{5} \sin 5x + c$
- в) $-\frac{1}{5} \cos 5x + c$
- г) $-\cos 5x + c$

20. Найти вторую производную функции $y = \cos 3x$

- а) $\cos 3x$
- б) $9 \sin x$
- в) $-9 \cos 3x$
- г) $3 \cos 3x$

21. Найти интеграл $\int (x-1)^2 dx$

- а) $\frac{x^3}{3} - x^2 + x + c$
- б) $\frac{x^2}{3} - x^2 + x$
- в) $\frac{x^2}{2} - x^2 + x + c$
- г) $\frac{x^2}{3} - x^2 + 1$

22. Найти производную функции $y=4x^3$

- а) $12x^2$
- б) $12x$
- в) $4x^2$
- г) $12x^3$

23. Найдите производную функции $y=6x - 11$

- а) -5
- б) 11
- в) 6
- г) $6x$

24. Найдите производную функции $y = \frac{x-1}{x}$

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

25. Определенный интеграл – это:

- а) число
- б) функция
- в) множество
- г) другой ответ

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
« СТАВРОПОЛЬСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебно-воспитательной работе
_____ Н.А. Авакова
« __ » _____ 20__ г

- 3. Комплект оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
по дисциплине ЕН.01 Математика
Форма аттестации - зачет**

Рассмотрено на заседании
цикловой комиссии
«Общеобразовательных, правовых и
коммерческих дисциплин»
Протокол № ____ от « __ » _____ 20__ г.
Председатель цикловой комиссии
_____ Л.Ф. Магомедова

3.1. Перечень вопросов и типовых практических заданий для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине ЕН.01 Математика

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Теория пределов

- определение предела функции, основные теоремы о пределах
- виды неопределенностей, встречающиеся в теории пределов
- способы вычисления пределов функции

2. Дифференциальное исчисление

- определение производной функции
- правила и формулы нахождения производных
- алгоритм нахождения производной сложной функции
- понятие о производных высших порядков. Вторая производная
- выпуклость графика функции. Точки перегиба
- применение производных к решению профессиональных задач. Построение графиков функций при решении задач правового регулирования общественных отношений
- дифференциал функции, его вычисление

3. Интегральное исчисление

- интегральное исчисление
- определение первообразной
- определение неопределенного интеграла
- определение определенного интеграла
- свойства и виды интегралов
- методы вычисления интегралов
- какие задачи геометрии можно решать с помощью определенного интеграла?

**Перечень
типовых практических заданий для подготовки к зачету**

Задание №1. Вычислить пределы.

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{5}{8x}\right)^{8x}$

4. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 - 4x + 2}{x^2 - 2x + 1}$

2. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{7}{x}\right)^{3x}$

5. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{\sqrt{2x - 2}}$

3. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3 - x}{9 - x^2}$

6. $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x - 1} - 2}{x - 5}$

Задание №2. Найти производные.

1. $y = (2\sqrt{x} - x^3)^5$

3. $y = \frac{2x^2 - 6}{x - 2}$

5. $y = \ln tg 3x$

2. $y = \frac{x^3}{x^2 - 1}$

4. $y = \ln \frac{x}{x - 1}$

Задание №3. Найти промежутки выпуклости и точки перегиба .

1. $f(x) = 4x^3 - 6x^2 - 7$

3. $f(x) = x^2 + x^3 - 2$

2. $f(x) = 2x^3 - \frac{1}{5}x^2 - 5$

4. $f(x) = x^3 - \frac{1}{4}x^2 - 1$

Задание №4. Вычислить неопределенные интегралы.

1. $\int \frac{dx}{1 + x}$

3. $\int \frac{x dx}{x^2 - 5}$

5. $\int ctg x dx$

2. $\int \frac{dx}{\sqrt{5 - 2x}}$

4. $\int (3 - 2\sqrt{x})^2 dx$

Задание №5. Вычислить определенные интегралы.

1. $\int_{-1}^2 3x^2 dx$

3. $\int_1^2 (x^2 + 2x) dx$

5. $\int_{-1}^4 \frac{4}{x^2} dx$

2. $\int_1^2 \frac{1}{x^3} dx$

4. $\int_{-\pi}^{\pi} \sin x dx$

3.2. Задания для промежуточной аттестации по дисциплине ЕН.01 Математика в форме зачета

Задание №1

1. Вычислить производную $y = 2x + 13 - \sin x + \sqrt{x}$, $y = (x^2 - 2x) \cdot (2x - 3)$, $y = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$
2. Найти промежутки выпуклости и точки перегиба $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 3x^2 - 5x - 1$
3. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^4 - 2x - 1}{x^4 + 2x + 1}$, $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 4x^2 - 3x + 18}{x^3 - 5x^2 + 3x + 9}$
4. Вычислить неопределённый интеграл
а) $\int \left(x + \frac{1}{x^2} + x^3 \right) dx$; б) $\int \frac{dx}{7x}$;
5. Вычислить определённый интеграл $\int_0^1 \frac{dx}{1 + x^2}$

Задание №2

1. Вычислить производную $y = \frac{x^3 + 3x^2}{3x - 1}$, $y = x^{-3} + x^2 - 7x + 1$, $y = x^2 \cdot (x - 1)$
2. Найти промежутки выпуклости и точки перегиба $y = 8x^2 - x^4 - 3$
3. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 3x - 5}{1 + x + 3x^2}$, $\lim_{x \rightarrow -7} \frac{49 - x^2}{x - 7}$
4. Вычислить неопределённый интеграл
а) $\int (5x^9 - 2x) dx$; б) $\int \frac{13dx}{x}$;
5. Вычислить определённый интеграл $\int_2^4 (x^3 - 3x^2) dx$

Задание №3

1. Вычислить производную 1) $y = x^3 + 2^x + \sin x$, $y = \frac{x^2 - 2}{x^2 + 2}$, $y = (x - 7)(x^2 + x)$
2. Найти промежутки выпуклости и точки перегиба $y = 3 - 3x + x^3$
3. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^7 - 2x - 1}{x^4 + 2x^7 + 1}$, $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 6x - 16}{x^2 + x - 2}$
4. Вычислить неопределённый интеграл
а) $\int (x - 7)dx$; б) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 - 9}}$;
5. Вычислить определённый интеграл $\int_{\frac{1}{8}}^{\frac{1}{4}} (8x + 1) dx$

Задание №4

1. Вычислить производную $y = 3x^3 - 7x^{-2} + 3$, $y = \frac{2 + x}{3x - 5}$, $y = x \cdot (x^2 + 2x - 5)$
2. Найти промежутки выпуклости и точки перегиба $y = \frac{1}{4}x^4 - \frac{4}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2$
3. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^9 - 13x - 10}{x^4 + 2x + 1}$, $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + x - 12}{x - 3}$
4. Вычислить неопределённый интеграл
а) $\int \frac{dx}{4 + x^2}$; б) $\int (x^2 - 3x^4 - 4^x)dx$;
5. Вычислить определённый интеграл $\int_1^2 2x^2 dx$

Задание №5

1. Вычислить производную $y = \frac{6+3x}{x}$, $y = x^4 - 5x^2 - 4$, $y = (x^3 - 2) \cdot (x^2 + x + 1)$
2. Найти промежутки выпуклости и точки перегиба $y = x^4 - 8x^2 - 9$
3. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^4 - 2x^3 - 10x^2}{5x^4 + 2x^3 + 1}$, $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2 + 10x + 25}{x + 5}$
4. Вычислить неопределённый интеграл
а) $\int \left(x^4 + \frac{1}{x} + 1 \right) dx$; б) $\int \frac{dx}{\sqrt{3x+4}}$;
5. Вычислить определённый интеграл $\int_0^3 (8x + 1) dx$

Задание №6

1. Вычислить производную $y = \frac{1+x^2}{3x}$, $y = 7x^3 - 6x^2 + 13x - 7$, $y = (x^2 - 3x)(1 - 3x)$
2. Найти промежутки выпуклости и точки перегиба $y = x^2 - 6x + 5$
3. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{3x^4 - 2x - 1}{x^4 + 2x + 1}$, $\lim_{x \rightarrow -8} \frac{64 - x^2}{8 - x}$
4. Вычислить неопределённые интегралы
а) $\int \left(x + \frac{1}{x^2} + x^3 \right) dx$; б) $\int \frac{dx}{7x}$;
5. Вычислить определённый интеграл $\int_0^1 x^4 dx$

Задание №7

1. Вычислить производную
 $y = (x+1)(2x^4 - 3x), y = 8x^8 - 9x^2 + 15x^4 - 3, y = 12x^4 - 47x^5 + 4x - \sqrt{3}$
2. Найти промежутки выпуклости и точки перегиба $y = x^3 - 2x^2 + 3$
3. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{32x^4 - 20x^3 - 1}{8x^4 + 2x + 15}, \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{6x^2 + 3x - 4}{8x^2 + 4x}$
4. Вычислить неопределённый интеграл
а) $\int 2^x dx$; б) $\int \frac{dx}{2-3x}$;
5. Вычислить определённый интеграл $\int_0^1 x^2 dx$

Задание №8

1. Вычислить производную $y = x^3 \arcsin x$,
2. Найти промежутки выпуклости и точки перегиба $y = \frac{1}{4}x^3 - 3x + 2$
3. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^8 - 2x - 10x^3}{9x^3 - x^8 + 2x + 1}, \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 + x - 12}$
4. Вычислить неопределённый интеграл
а) $\int \left(x - \frac{1}{x^5} \right) dx$; б) $\int \frac{dx}{5x+2}$;
5. Вычислить определённый интеграл $\int_{-2}^3 (2x^3 + x^2 - 5) dx$

Задание №9

1. Вычислить производную $y = \frac{x^2 + \sqrt{x} - 3}{x}$, $y = \sin(3x - 5)$, $y = 3 \cos x$
2. Найти промежутки выпуклости и точки перегиба $y = \frac{1}{3}x^3 - 4x$
3. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^7 - 2x^9 - 12}{x^4 + 2x^9 + 1}$, $\lim_{x \rightarrow -7} \frac{49 - x^2}{x - 7}$
4. Вычислить неопределённый интеграл

а) $\int (\sqrt[3]{x^2} - x + 2) dx$, б) $\int \frac{dx}{16 - x^2}$;

5. Вычислить определённый интеграл $\int_{\frac{1}{8}}^{\frac{1}{4}} (2x + 1) dx$

Задание №10

1. Вычислить производную $y = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 8x - 4$, $y = x^2 + 4x + 3$; $y = \frac{6}{x} + 2\sqrt{x}$;
2. Найти промежутки выпуклости и точки перегиба $y = -\frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - 1$
3. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x^2 - 2x - 1}{x^2 + 2x + 1}$, $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 6x - 16}{x^2 + x - 2}$
4. Вычислить неопределённый интеграл

а) $\int \frac{dx}{16 - 4x^2}$; б) $\int \frac{dx}{25 - x^2}$;

5. Вычислить определённый интеграл $\int_0^1 \frac{dx}{x^2 - 9}$

Задание №11

1. Вычислить производную $y = (x^2 - 7x)(11x^2 - 3x)$, $y = \frac{3x-4}{3x^2}$; $y = -x^3 - 3x^2$
2. Найти промежутки выпуклости и точки перегиба $y = \frac{1}{4}x^4 - 8x$
3. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^3 + x^6 - 3x^4 - 2x - 1}{5x^6 - 6x^3 + x^4 + 2x + 1}$, $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 - 2x - 1}{x^4 + 2x + 1}$
4. Вычислить неопределённый интеграл

а) $\int 3^x dx$; б) $\int \frac{dx}{25 - x^2}$;

5. Вычислить определённый интеграл $\int_0^2 \frac{dx}{4 + x^2}$

Задание №12

1. Вычислить производную
 $y = x^4 - 10x^3 + 36x^2 - 100$. $y = \frac{x^3 - 9x^2 + 5}{x}$; $y = \frac{6x^2 - 7x}{3x^2}$;
2. Найти промежутки выпуклости и точки перегиба $y = x^2 - 6x + 5$
3. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^4 - 2x - 18x^{10}}{x^4 + 2x + 1 - 9x^{10} + 6x^6}$, $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + x^2 - 5x + 3}{x^3 - x^2 - x + 1}$
4. Вычислить неопределённый интеграл

а) $\int \frac{dx}{49 - x^2}$; б) $\int x^2 dx$;

5. Вычислить определённый интеграл $\int_1^2 (2x^3 - 4) dx$

Задание №13

1. Вычислить производную

$$y = x^4 - 8x^3 + 18x^2 - 48x + 31., y = (3x - 10)(2x - 1), f(x) = \frac{1 - x^3}{3x}$$

2. Найти промежутки выпуклости и точки перегиба

3. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^4 - 2x - 15}{x^3 + 2x + 1}$, $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 - 3x - 5}{x + 1}$

4. Вычислить неопределённый интеграл

a) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 - 9}}$; б) $\int e^x dx$;

5. Вычислить определённый интеграл $\int_0^2 (2x^3 - 4x) dx$

Задание №14

1. Вычислить производную

$$f(x) = x^4 - \frac{x^3}{3} - 2x^2 + x, y = x^{-3} + 5x^2 + 11x - 11, y = (5x + 23)^7$$

2. Найти промежутки выпуклости и точки перегиба $y = x^3 - 4x^2 - 3x + 6$

3. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^4 - 2x - x^6}{x^4 + 2x^6 + 1}$, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{10n^5 + 13n^3 + 20n - 4}{15n^5 - 16n + 13 - 20n^5}$

4. Вычислить неопределённый интеграл

a) $\int \frac{dx}{13x}$; б) $\int (x^3 - x) dx$;

5. Вычислить определённый интеграл $\int_1^2 (x^3 - 4x) dx$

Задание №15

1. Вычислить производную $y = 2x + 13 - \sin x + \sqrt{x}$, $y = (x^2 - 2x) \cdot (2x - 3)$, $y = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$

2. Найти промежутки выпуклости и точки перегиба $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 3x^2 - 5x - 1$

3. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^4 - 2x - 1}{x^4 + 2x + 1}$, $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 4x^2 - 3x + 18}{x^3 - 5x^2 + 3x + 9}$

4. Вычислить неопределённый интеграл

а) $\int \left(x + \frac{1}{x^2} + x^3 \right) dx$; б) $\int \frac{dx}{7x}$;

5. Вычислить определённый интеграл $\int_0^1 \frac{dx}{1 + x^2}$

Задание №16

1. Вычислить производную $y = \frac{x^3 + 3x^2}{3x - 1}$, $y = x^{-3} + x^2 - 7x + 1$, $y = x^2 \cdot (x - 1)$

2. Найти промежутки выпуклости и точки перегиба $y = 8x^2 - x^4 - 3$

3. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 3x - 5}{1 + x + 3x^2}$, $\lim_{x \rightarrow -7} \frac{49 - x^2}{x - 7}$

4. Вычислить неопределённый интеграл

а) $\int (5x^9 - 2x) dx$; б) $\int \frac{13dx}{x}$;

5. Вычислить определённый интеграл $\int_2^4 (x^3 - 3x^2) dx$

Задание №17

1. Вычислить производную $y = x^3 + 2^x + \sin x$, $y = \frac{x^2 - 2}{x^2 + 2}$, $y = (x - 7)(x^2 + x)$
2. Найти промежутки выпуклости и точки перегиба $y = 3 - 3x + x^3$
3. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^7 - 2x - 1}{x^4 + 2x^7 + 1}$, $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 6x - 16}{x^2 + x - 2}$
4. Вычислить неопределённый интеграл
а) $\int (x - 7) dx$; б) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 - 9}}$;
5. Вычислить определённый интеграл $\int_{\frac{1}{8}}^{\frac{1}{4}} (8x + 1) dx$

Задание №18

1. Вычислить производную $y = 3x^3 - 7x^{-2} + 3$, $y = \frac{2 + x}{3x - 5}$, $y = x \cdot (x^2 + 2x - 5)$
2. Найти промежутки выпуклости и точки перегиба $y = \frac{1}{4}x^4 - \frac{4}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2$
3. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^9 - 13x - 10}{x^4 + 2x + 1}$, $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + x - 12}{x - 3}$
4. Вычислить неопределённый интеграл
а) $\int \frac{dx}{4 + x^2}$; б) $\int (x^2 - 3x^4 - 4^x) dx$;
5. Вычислить определённый интеграл $\int_1^2 2x^2 dx$

Задание №19

1. Вычислить производную $y = \frac{6+3x}{x}$, $y = x^4 - 5x^2 - 4$, $y = (x^3 - 2) \cdot (x^2 + x + 1)$
 2. Найти промежутки выпуклости и точки перегиба $y = x^4 - 8x^2 - 9$
 3. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^4 - 2x^3 - 10x^2}{5x^4 + 2x^3 + 1}$, $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2 + 10x + 25}{x + 5}$
 4. Вычислить неопределённый интеграл
- а) $\int \left(x^4 + \frac{1}{x} + 1 \right) dx$; б) $\int \frac{dx}{\sqrt{3x+4}}$;
5. Вычислить определённый интеграл $\int_0^3 (8x+1) dx$

Задание №20

1. Вычислить производную $y = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 8x - 4$, $y = x^2 + 4x + 3$; $y = \frac{6}{x} + 2\sqrt{x}$;
 2. Найти промежутки выпуклости и точки перегиба $y = -\frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - 1$
 3. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x^2 - 2x - 1}{x^2 + 2x + 1}$, $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - 6x - 16}{x^2 + x - 2}$
 4. Вычислить неопределённый интеграл
- а) $\int \frac{dx}{16 - 4x^2}$; б) $\int \frac{dx}{25 - x^2}$;
5. Вычислить определённый интеграл $\int_0^1 \frac{dx}{x^2 - 9}$

Лист регистрации изменений
 в Фонд оценочных средств на 20__ - 20__ учебный год
ЕН.01 Математика
 по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения

№ п/п	Внесенные изменения	Содержание изменений

РАССМОТРЕНО
 на заседании цикловой комиссии
 Протокол № __ от ____ 20__ г.

ОДОБРЕНО
 Методическим советом
 Протокол № __ от ____ 20__ г.