

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Усынин Максим Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.09.2024 15:53:33
Уникальный программный ключ:
f498e59e83f65dd7c3ce7bb8a25cbbabb33ebc58

**Частное образовательное учреждение высшего образования
«Международный Институт Дизайна и Сервиса»
(ЧОУВО МИДиС)**

Кафедра математики и информатики

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
СГЦ.05 МАТЕМАТИКА**

Специальность: 54.02.01 Дизайн (по отраслям)

Направленность (профиль): Дизайн интерьера

Квалификация выпускника: Дизайнер

Уровень базового образования, обучающегося: Основное общее образование

Год набора: 2022

Автор – составитель: Писаренко И.В.

Содержание

| | |
|--|----|
| 1. Паспорт фонда оценочных средств | 3 |
| 1.1. Область применения | 3 |
| 1.2. Планируемые результаты освоения компетенций | 4 |
| 1.3. Показатели оценки результатов обучения по общеобразовательной учебной дисциплине СГЦ.05 Математика | 6 |
| 2. Задания для контроля и оценки результатов освоения умений и усвоения знаний | 7 |
| 2.1. Задания для текущего контроля | 7 |
| 2.2. Задания для промежуточного контроля | 14 |
| 3. Критерии оценивания | 15 |

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся (далее – Фонд оценочных средств) предназначен для проверки результатов освоения общеобразовательной учебной дисциплины СГЦ.05 Математика основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям).

Общеобразовательная учебная дисциплина СГЦ.05 Математика изучается в течение 1 семестра.

Форма аттестации

| Семестр | Форма аттестации |
|---------|------------------|
| Третий | Зачет с оценкой |

Фонд оценочных средств позволяет оценить достижение обучающимися **общих и профессиональных компетенций**:

Общие компетенции (ОК):

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.4. Производить расчеты технико-экономического обоснования предлагаемого проекта.

ПК 2.2. Выполнять технические чертежи.

Личностные результаты реализации программы воспитания

| Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы) | Код личностных результатов реализации программы воспитания |
|--|--|
| Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности | |
| Выбирающий оптимальные способы решения профессиональных задач на основе уважения к заказчику, понимания его потребностей | ЛР 13 |
| Принимающий и исполняющий стандарты антикоррупционного поведения | ЛР 14 |
| Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации | |
| Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747) | ЛР 16 |
| Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747) | ЛР 17 |

Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса

| | |
|---|--------------|
| Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается. | ЛР 25 |
|---|--------------|

Освоение содержания общеобразовательной учебной дисциплины СГЦ.05 Математика обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

уметь:

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;

знать:

- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.

1.2. Планируемые результаты освоения компетенций

В результате освоения программы учебной дисциплины ОУДП.01 Математика учитываются планируемые результаты освоения общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций.

| Код компетенций | Содержание компетенции | Планируемые результаты освоения компетенций |
|-----------------|---|--|
| ОК 1. | Выбирать способы решения профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p><i>уметь:</i></p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части определять этапы решения задачи выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы составлять план действия определять необходимые ресурсы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах реализовывать составленный план оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p><i>знать:</i></p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях методы работы в профессиональной и смежных сферах структуру плана для решения задач порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> |

| | | |
|-------|--|---|
| ОК 2. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <p><i>уметь:</i> определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p><i>знать:</i> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p> |
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | <p><i>уметь:</i> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности презентовать бизнес-идею определять источники финансирования</p> <p><i>знать:</i> содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности правила разработки бизнес-планов порядок выстраивания презентации кредитные банковские продукты</p> |

| | | |
|---------|--|---|
| ОК 4. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | <p><i>уметь:</i> организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p><i>знать:</i> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности - основы проектной деятельности</p> |
| ПК 1.4. | Производить расчеты технико-экономического обоснования предлагаемого проекта | <p><i>уметь:</i> производить расчеты основных технико-экономических показателей проектирования</p> <p><i>знать:</i> методика расчёта технико-экономических показателей дизайнерского проекта</p> |
| ПК 2.2. | Выполнять технические чертежи | <p><i>уметь:</i> выполнять технические чертежи проекта для разработки конструкции изделия с учетом особенностей технологии и формообразующих свойств материалов</p> <p><i>знать:</i> технологические, эксплуатационные и гигиенические требования, предъявляемые к материалам</p> |

1.3. Показатели оценки результатов обучения по общеобразовательной учебной дисциплине СГЦ.05 Математика

| Содержание учебной дисциплины | Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, ОК) | Вид контроля | Наименование оценочного средства/форма контроля |
|--|---|--------------|---|
| 3 семестр | | | |
| Тема 2 Теория пределов Непрерывность функции | Знать понятие предела функции в точке, теоремы о существовании предела функции, Основные теоремы о пределах. Вычислять пределы. Находить точки разрыва функции. Схематично изображать графики функций ОК 1 – 4, ПК 1.4, 2.2, ЛР 13,14,16,17,25 | Текущий | Опрос Тестирование |
| Тема 3 Дифференциальное исчисление | Знать определение производной функции, правила дифференцирования, производную сложной функции. Уметь вычислять производные функций, применять производную к исследованию свойств функции, Строить графики элементарных функций ОК 1 – 4, ПК 1.4, 2.2, ЛР 13,14,16,17,25 | Текущий | Опрос Контрольная работа |
| Тема 4 Интегральное исчисление | Знать понятие неопределённого интеграла, основные свойства неопределённого интеграла, методы интегрирования (непосредственное интегрирование, введение новой переменной, интегрирование по частям). Уметь находить неопределенные и вычислять определенные интегралы, применять интегралы к решению задач по геометрии. ОК 1 – 4, ПК 1.4, 2.2, ЛР 13,14,16,17,25 | Текущий | Контрольная работа |

| | | | |
|------------|---|---------------|-----------------|
| Тема 1 – 4 | Достижение обучающимися личностных, предметных и метапредметных результатов, ОК 1 – 4, ПК 1.4, 2.2, ЛР 13,14,16,17,25 | Промежуточный | Зачет с оценкой |
|------------|---|---------------|-----------------|

Система контроля и оценки результатов освоения умений и усвоения знаний

В соответствии с учебным планом по общеобразовательной учебной дисциплине СГЦ.05 Математика предусмотрен текущий контроль во время проведения занятий и промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой (контрольной работы), с выставлением итоговой оценки за весь курс.

2. Задания для контроля и оценки результатов освоения умений и усвоения знаний

2.1. Задания для текущего контроля

Тема 2. Теория пределов. Непрерывность функции

Практические задания:

1. Вычислить предел числовой последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n-1}{5n+1}$

| | | | |
|-------|------------------|---------------------------|------------------|
| -: 0 | -: $+\infty$ | $\frac{+\infty}{+\infty}$ | -: 1 |
| -: -1 | $\frac{1}{3}$ | $\frac{3}{5}$ | $\frac{1}{5}$ |
| | -: $\frac{1}{3}$ | +: $\frac{3}{5}$ | -: $\frac{1}{5}$ |

2: Вычислить предел числовой последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{5n+15}{6-n}$

| | | | |
|-------|-------|------------------|-------------------|
| -: 4 | -: 15 | $\frac{5}{6}$ | $\frac{1}{6}$ |
| | | -: $\frac{5}{6}$ | -: $\frac{1}{6}$ |
| +: -5 | -: 1 | -: -1 | -: $-\frac{5}{6}$ |

3. Вычислить предел числовой последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$, $a_n = \frac{7n+4}{2n+1}$

| | | | |
|-------------------|-------------------|------------------|------------------------------|
| $\frac{4}{1}$ | $\frac{11}{3}$ | $\frac{7}{2}$ | $\frac{+\infty}{+\infty}$ |
| -: $\frac{4}{1}$ | -: $\frac{11}{3}$ | +: $\frac{7}{2}$ | -: $\frac{+\infty}{+\infty}$ |
| -: $\frac{11}{2}$ | -: $\frac{7}{3}$ | | |

4. Вычислить предел числовой последовательности $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{9-n^3}{1+2n^3}$,

| | | | |
|------------------|------------------------------|-------------------|------------------------------|
| $\frac{9}{2}$ | $\frac{-1}{3}$ | $-\frac{1}{2}$ | $\frac{+\infty}{+\infty}$ |
| -: $\frac{9}{2}$ | -: $\frac{-1}{3}$ | +: $-\frac{1}{2}$ | -: $\frac{+\infty}{+\infty}$ |
| -: $\frac{8}{3}$ | -: $\frac{-\infty}{+\infty}$ | | |

5. Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{3x^2 + 5x - 2}{x + 2} =$.

| | | | |
|------|------------------|-------------------|-------|
| -: 3 | $\frac{7}{3}$ | $-\frac{7}{3}$ | -: 81 |
| | -: $\frac{7}{3}$ | -: $-\frac{7}{3}$ | |

+ : -7

$$- : 2\frac{1}{3}$$

$$6. \text{ Вычислить предел } \lim_{x \rightarrow 3} \frac{4x^2 - 14x + 6}{x - 3} =$$

- : 4

$$- : \frac{5}{2}$$

$$- : -\frac{5}{2}$$

$$- : -\frac{5}{3}$$

+ : 10

$$- : 2\frac{1}{2}$$

$$7. \text{ Вычислить предел } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 3x}{\sin 2x}$$

- : 4

$$- : \frac{0}{0}$$

$$- : -\frac{3}{2}$$

$$- : -\frac{2}{3}$$

+ : $\frac{3}{2}$

$$- : \frac{2}{3}$$

$$8. \text{ Вычислить предел } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{8x}$$

- : 0

$$- : \frac{0}{0}$$

$$- : -\frac{8}{5}$$

$$- : \frac{8}{5}$$

+ : $\frac{5}{8}$

$$- : e$$

$$9. \text{ Вычислить предел } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 9x}{7x}$$

- : 0

$$- : \frac{0}{0}$$

$$- : -\frac{8}{5}$$

$$- : \frac{8}{5}$$

+ : $\frac{9}{7}$

$$- : e$$

$$10. \text{ Вычислить предел } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 24x}{\sin 2x}$$

- : 14

$$- : \frac{0}{0}$$

$$- : -\frac{24}{2}$$

$$- : \frac{1}{12}$$

+ : 12

$$- : e^{\frac{1}{12}}$$

Тема 3. Дифференциальное исчисление

Практические задания. Найти производную функции.

$$1. \text{ Производная сложной функции } (\sin 5x)' =$$

$$- : 5 \cdot \cos x$$

$$- : 5 \cdot \cos 5x \cdot \sin 5x$$

$$- : -5 \cdot \cos x$$

$$- : -5 \cdot \cos 5x$$

$$+ : 5 \cdot \cos 5x$$

$$- : -\cos 5x$$

$$2. \text{ Производная сложной функции } (\sin 7x)' =$$

$$- : 7 \cdot \cos x$$

$$- : 7 \cdot \cos 7x \cdot \sin 7x$$

$$- : -7 \cdot \cos x$$

$$- : -7 \cdot \cos 7x$$

$$+ : 7 \cdot \cos 7x$$

$$- : -\cos 7x$$

$$3. \text{ Производная функции } y = \sin(x^2 + 1) \text{ имеет вид...}$$

$$\therefore x \cdot \cos(x^2 + 1) \quad +: 2x \cdot \cos(x^2 + 1) \quad -: \cos(x^2 + 1) \quad -: -2x \cdot \cos(x^2 + 1)$$

4. Производная функции $y = \sqrt[5]{\sin x}$ имеет вид...

$$\therefore \sqrt[5]{\cos x} \quad -: \frac{5 \cdot \sin^{\frac{6}{5}} x}{6} \cdot \cos x \quad +: \frac{1}{5} \cdot \frac{\cos x}{\sqrt[5]{\sin^4 x}} \quad -: \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{\sqrt[5]{\sin^4 x}}$$

5. Производная функции $y = \sqrt[7]{\operatorname{tg}^3 x}$ имеет вид...

$$\therefore \sqrt[7]{-\operatorname{ctg}^3 x} \quad -: \sqrt[7]{\left(\frac{1}{\cos^2 x}\right)^3} \quad +: \frac{3}{7} \cdot \frac{1}{\sqrt[7]{\operatorname{tg}^4 x \cdot \cos^2 x}} \quad -: \frac{7}{10} \cdot \frac{\operatorname{tg}^{\frac{10}{7}} x}{\cos^2 x}$$

6. Производная функции $(\cos 7x)'$ = имеет вид...

$$\therefore 7 \cdot \sin x \quad -: 7 \cdot \cos 7x \cdot \sin 7x \quad -: -7 \cdot \sin x \quad -: 7 \cdot \sin 7x$$

$$+: -7 \cdot \sin 7x \quad -: -\sin 7x$$

7. Производная функции $(\cos 9x)'$ = имеет вид...

$$\therefore 9 \cdot \sin x \quad -: 9 \cdot \cos 9x \cdot \sin 9x \quad -: -9 \cdot \sin x \quad -: 9 \cdot \sin 9x$$

$$+: -9 \cdot \sin 9x \quad -: -\sin 9x$$

8. Вычислить $(\operatorname{ctgx})' = \dots$

$$\therefore \frac{1}{\sin^2 x} \quad -: \frac{1}{\cos^2 x} \quad -: -\frac{1}{\cos^2 x} \quad +: -\frac{1}{\sin^2 x}$$

$$\therefore \frac{1}{\sin x} \quad -: \frac{1}{\sin 2x}$$

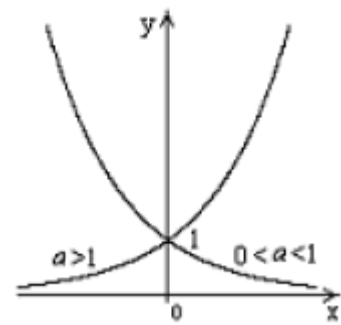
9. Вычислить $(\operatorname{tgx})' = \dots$

$$\therefore \frac{1}{\sin^2 x} \quad +: \frac{1}{\cos^2 x} \quad -: -\frac{1}{\cos^2 x} \quad -: -\frac{1}{\sin^2 x}$$

$$\therefore \frac{1}{\sin x} \quad -: \frac{1}{\cos 2x}$$

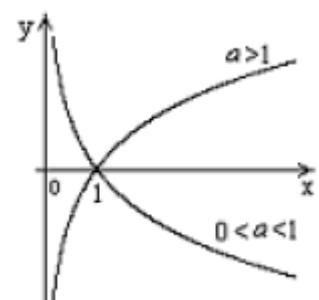
10. Графики каких функций изображены на рисунке?

- : Степенных
- +: Показательных
- : Логарифмических
- : Тригонометрических
- : Гиперболических



11. Графики каких функций изображены на рисунке?

- : Степенных
- : Показательных
- +: Логарифмических
- : Тригонометрических
- : Гиперболических



Контрольная работа

Задание 1. Найдите производные пяти функций.

| Вариант | Номер задачи | | | | |
|---------|----------------------|-----------------------------------|---|------------------------------|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1,9,17 | $5x \sqrt[3]{x^2}$ | $\frac{5}{\sqrt[6]{x^3}}$ | $\arcsin(\ln x)$ | $e^x \sin x$ | $\operatorname{tg}^2 x^2$ |
| 2,10,18 | $7x^2 \sqrt[3]{x}$ | $\frac{4}{\sqrt[9]{x^5}}$ | $\cos^2 x + \ln \operatorname{tg}(x/2)$ | $e^x \arcsin x$ | $x \operatorname{ctg}(e^x)$ |
| 3,11,19 | $9x^4 \sqrt[4]{x^3}$ | $\frac{7}{\sqrt[7]{x^5}}$ | $\frac{\ln(\cos x)}{\cos x}$ | $e^x \arccos x$ | $\sin^2 x^2$ |
| 4,12,20 | $5x^2 \sqrt[7]{x^6}$ | $\frac{1}{5 \cdot \sqrt[9]{x^5}}$ | $\lg(\arcsin 2x)$ | $e^x \cos x$ | $\operatorname{tg}^3(\operatorname{ctg} x - 2)$ |
| 5,13,21 | $x^2 \sqrt[4]{x^3}$ | $\frac{3}{\sqrt[4]{x^3}}$ | $\operatorname{arctg}(\ln x) + \ln(\operatorname{arctg} x)$ | $e^x \cos x$ | $e^{\sin 2x}$ |
| 6,14,22 | $3x^2 \sqrt{x}$ | $\frac{2}{\sqrt[5]{x}}$ | $\ln(\operatorname{tg}(x/2))$ — | $e^x \operatorname{arctg} x$ | $x \arcsin^5 x$ |
| 7,15,23 | $6x \sqrt[5]{x^3}$ | $\frac{4}{\sqrt[5]{x^2}}$ | $\operatorname{arctg}(x) + \ln(x^2 + 5)$ | $\lg(x) \cdot \arccos x$ | $\cos^7 2x$ |
| 8,16,24 | $2x^2 \sqrt[5]{x^2}$ | $\frac{5}{\sqrt[5]{x^3}}$ | $\ln^2 x - \ln(\ln x)$ | $\arccos(x) \cdot e^x$ | $\operatorname{arctg}^6(x^5 - 3)$ |

Задание 2. Проведите полное исследование функции и постройте ее график.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| $\frac{x}{(x+2)(x-3)}$ | $\frac{2x}{(x+3)(x-2)}$ | $\frac{x}{2(x+1)(x-5)}$ | $\frac{2x}{(x-3)(x+4)}$ | $\frac{x}{(x-2)(x+3)}$ | $\frac{x}{(x-2)(x-5)}$ | $\frac{2x}{(x+1)(x+4)}$ | $\frac{3x}{(x+2)(x+1)}$ |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| $\frac{2x}{(x-5)(x+1)}$ | $\frac{3x}{(x-1)(x+4)}$ | $\frac{4x}{(x+2)(x+5)}$ | $\frac{x}{(x+4)(x+1)}$ | $\frac{x}{2(x-6)(x+1)}$ | $\frac{x}{5(x+1)(x+3)}$ | $\frac{x}{(x-1)(x+1)}$ | $\frac{x}{3(x-4)(x+1)}$ |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| $\frac{3x}{(x-2)(x+3)}$ | $\frac{x}{(x-2)(x+3)}$ | $\frac{2x}{(x+4)(x-5)}$ | $\frac{3x}{(x-5)(x+3)}$ | $\frac{2x}{(x+2)(x-6)}$ | $\frac{2x}{(x+5)(x+1)}$ | $\frac{x}{(x-7)(x+1)}$ | $\frac{3x}{(x-3)(x+4)}$ |

Тема 4 Интегральное исчисление

Практические задания.

1. Найти неопределенные интегралы, используя метод разложения

| | | |
|---|---|--|
| 1. $\int (a_0x^2+a_1x+a_2)dx$ $\int ((1-z)/z)^2 dz$ | 2. $\int (a_0x^2+a_1x+a_2)dx$ $\int \cos(2x) \cdot dx/(\sin^2x \cdot \cos^2x)$ | 3. $\int ((1-z)/z)^2 dz$ $\int dx/(\sin^2x \cdot \cos^2x)$ |
| 4. $\int dx/(\sin^2x \cdot \cos^2x)$ $\int ((\sqrt{a}-\sqrt{x})^2/\sqrt{ax}) dx$ | 5. $\int (a_0x^2+a_1x+a_2)dx$ $\int dx/(x^2+3)$ | 6. $\int ((1-z)/z)^2 dz$ $\int dx/\sqrt{8-x^2}$ |
| 7. $\int (a_0x^2+a_1x+a_2)dx$ $\int dx/(x^2-6)$ | 8. $\int (a_0x^2+a_1x+a_2)dx$ $\int dx/\sqrt{8-x^2}$ | 9. $\int ((1-z)/z)^2 dz$ $\int dx/(\sin^2x \cdot \cos^2x)$ |
| 10. $\int (a_0x^2+a_1x+a_2)dx$ $\int x(x+a)(x+b)dx$ | 11. $\int (a_0x^2+a_1x+a_2)dx$ $\int ((1-z)/z)^2 dz$ | 12. $\int ((1-z)/z)^2 dz$ $\int dx/(x^2+3)$ |
| 13. $\int (a_0x^2+a_1x+a_2)dx$ $\int tg^2x dx$ | 14. $\int ((1-z)/z)^2 dz$ $\int ((\sqrt{a}-\sqrt{x})^2/\sqrt{ax}) dx$ | 15. $\int ((1-z)/z)^2 dz$ $\int 2^x e^x dx$ |
| 16. $\int (a_0x^2+a_1x+a_2)dx$ $\int 2^x e^x dx$ | 17. $\int ((1-z)/z)^2 dz$ $\int dx/(x^2-6)$ | 18. $\int ((1-z)/z)^2 dz$ $\int dx/\sqrt{4+x^2}$ |
| 19. $\int (a_0x^2+a_1x+a_2)dx$ $\int dx/\sqrt{4+x^2}$ | 20. $\int ((1-z)/z)^2 dz$ $\int x(x+a)(x+b)dx$ | 21. $\int ((\sqrt{a}-\sqrt{x})^2/\sqrt{ax}) dx$ $\int ((1-z)/z)^2 dz$ |
| 22. $\int (a_0x^2+a_1x+a_2)dx$ $\int (\sqrt{x}+1)(x-\sqrt{x}+1)dx$ | 23. $\int ((1-z)/z)^2 dz$ $\int tg^2x dx$ | 24. $\int dx/\sqrt{4+x^2}$ $\int (\sqrt{x}+1)(x-\sqrt{x}+1)dx$ |

2. Найти неопределенные интегралы, используя метод замены переменной (в скобках указана рекомендуемая подстановка)

| | | |
|--|---|---|
| 1 $\int x \sqrt{x-1} dx$; [t= $\sqrt{x-1}$] $\int \frac{dx}{\sqrt{x+4}\sqrt{x}}$; [t= $\sqrt[4]{x}$] | 2 $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2-a^2}}$; [x=1/t] $\int x(\sqrt{x-5})dx$; [t= $\sqrt{x-5}$] | 3 $\int x \sqrt{x-7} dx$; [t= $\sqrt{x-7}$] $\int x \sqrt[3]{x+1} dx$ t= $\sqrt[3]{x+1}$ |
| 4 $\int \frac{dx}{\sqrt{x-4}\sqrt{x}}$; [t= $\sqrt[4]{x}$] $\int \frac{xdx}{\sqrt{x+1}}$ [t= $\sqrt{x+1}$] | 5 $\int \frac{dx}{\sqrt{x+9}\sqrt[4]{x}}$; [t= $\sqrt[4]{x}$] $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2-a^2}}$; [x=1/t] | 6 $\int x \sqrt[3]{x+1} dx$ t= $\sqrt[3]{x+1}$ $\int \frac{dx}{\sqrt{x+3}\sqrt{x}}$; [t= $\sqrt[6]{x}$] |
| 7 $\int x \sqrt{x-1} dx$; [t= $\sqrt{x-1}$] $\int \frac{xdx}{\sqrt{x+1}}$ [t= $\sqrt{x+1}$] | 8 $\int \frac{dx}{\sqrt{x+4}\sqrt{x}}$; [t= $\sqrt[4]{x}$] $\int \frac{dx}{e^x+1}$; [x=-lnt] | 9 $\int \frac{\cos x dx}{\sqrt{1+\sin^2 x}}$; [t=sinx] $\int \frac{dx}{\sqrt{x+4}\sqrt{x}}$; [t= $\sqrt[4]{x}$] |
| 10 $\int \frac{dx}{e^x+1}$; [x=-lnt] $\int \frac{xdx}{\sqrt{x+1}}$; [t= $\sqrt{x+1}$] | 11 $\int x \sqrt[3]{x+1} dx$ t= $\sqrt[3]{x+1}$ $\int \frac{xdx}{\sqrt{x+1}}$ [t= $\sqrt{x+1}$] | 12 $\int \frac{\cos x dx}{\sqrt{1+\sin^2 x}}$; [t=sinx] $\int x \sqrt[3]{x+1} dx$ t= $\sqrt[3]{x+1}$ |

| | | |
|--|---|--|
| 13 $\int \frac{\cos x dx}{\sqrt{1+\sin^2 x}} ; [t=\sin x]$ $\int \frac{dx}{e^x+1} ; [x=-\ln t]$ | 14 $\int \sqrt{4-x^2} dx ; [x=2\sin t]$ $\int \frac{\cos x dx}{\sqrt{1+\sin^2 x}} ; [t=\sin x]$ | 15 $\int x^2(3x^2-5)^6 dx ; [t=3x^2-5]$ $\int x \sqrt[3]{x+1} dx \quad t=\sqrt[3]{x+1}$ |
| 16 $\int \frac{\cos x dx}{\sqrt{1+\sin^2 x}} ; [t=\sin x]$ $\int \frac{x dx}{\sqrt{x+1}} ; [t=\sqrt{x+1}]$ | 17 $\int \sqrt{4-x^2} dx ; [x=2\sin t]$ $\int x \sqrt[3]{x+1} dx \quad t=\sqrt[3]{x+1}$ | 18 $\int x \sqrt[3]{x+1} dx \quad t=\sqrt[3]{x+1}$ $\int x \sqrt[3]{x+1} dx \quad t=\sqrt[3]{x+1}$ |
| 19 $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2-a^2}} ; [x=1/t]$ $\int \frac{\cos x dx}{\sqrt{1+\sin^2 x}} ; [t=\sin x]$ | 20 $\int x \sqrt[3]{x+1} dx \quad t=\sqrt[3]{x+1}$ $\int \frac{dx}{e^x+1} ; [x=-\ln t]$ | 21 $\int x \sqrt[3]{x+1} dx \quad t=\sqrt[3]{x+1}$ $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2-a^2}} ; [x=1/t]$ |
| 22 $\int \sqrt{4-x^2} dx ; [x=2\sin t]$ $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2-a^2}} ; [x=1/t]$ | 23 $\int \frac{dx}{e^x+1} ; [x=-\ln t]$ $\int x \sqrt{x-1} dx ; [t=\sqrt{x-1}]$ | 24 $\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2-a^2}} [x=1/t]$ $\int \frac{dx}{e^x+1} ; [x=-\ln t]$ |

3. Найти неопределенные интегралы, используя метод интегрирования по частям.

| | | |
|---|--|--|
| 1 $\int \ln x dx$ $\int x \sin x dx$ | 2 $\int x^2 e^x dx$ $\int \arctg x dx$ | 3 $\int x^2 e^x dx$ $\int x \sin x dx$ |
| 4 $\int x \sin x dx$ $\int x^2 \ln x dx$ | 5 $\int \arctg x dx$ $\int x \sin x \cos x dx$ | 6 $\int x^2 \ln x dx$ $\int x^2 e^x dx$ |
| 7 $\int x^2 \ln x dx$ $\int \ln x dx$ | 8 $\int x \sin x \cos x dx$ $\int x \arctg x dx$ | 9 $\int x \sin x \cos x dx$ $\int x \sin x dx$ |
| 10 $\int x^2 \ln x dx$ $\int e^x \sin x dx$ | 11 $\int x \arctg x dx$ $\int \sin(\ln x) dx$ | 12 $\int x \arctg x dx$ $\int x^2 \ln x dx$ |
| 13 $\int x^2 \ln x dx$ $\int \arcsin x dx$ | 14 $\int x \sin x dx$ $\int \sin(\ln x) dx$ | 15 $\int e^x \sin x dx$ $\int x \arctg x dx$ |
| 16 $\int \arcsin x dx$ $\int (x/e^x) dx$ | 17 $\int \arcsin x dx$ $\int e^x \sin x dx$ | 18 $\int (x/e^x) dx$ $\int \arctg x dx$ |
| 19 $\int (x/e^x) dx$ $\int x^2 \ln x dx$ | 20 $\int e^x \sin x dx$ $\int (x/e^x) dx$ | 21 $\int (x/e^x) dx$ $\int x \arctg x dx$ |

| | | |
|---|---|---|
| 22 $\int (x dx / \sin^2 x)$ $\int x^2 e^x dx$ | 23 $\int (x / e^x) dx$ $\int (x dx / \sin^2 x)$ | 24 $\int x \arctg x dx$ $\int \arcsin x dx$ |
|---|---|---|

4. Нарисуйте прямоугольный треугольник с вершинами в точках О (0;0), А (а;0), В (0, в). Используя определенный интеграл, выведите формулу площади прямоугольного треугольника.

5. Нарисуйте треугольник произвольной формы, расположив его вершины в точках А₁(а₁;0); А₂(а₂; 0); В(0; в). Используя определенный интеграл, выведите формулу площади треугольника произвольной формы.

6. Нарисуйте четверть круга радиуса R с центром в точке О(0;0). Используя определенный интеграл, выведите формулу площади круга (Уравнение окружности $x^2 + y^2 = R^2$).

7. Используя определенный интеграл, вычислите площадь, ограниченную кривой $y = \ln x$, осью ОХ и прямой $x = e$. Нарисуйте чертеж.

8. Вычислить площадь сегмента, отсекаемого прямой $y = 3 - 2x$ от параболы $y = x^2$. Нарисуйте чертеж.

9. Вычислить площадь между кривой $y = 1/x^2$ и осью ОХ, располагающуюся вправо от линии $x = 1$. Нарисуйте чертеж.

10. Решить дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.

| | | |
|---|---|--|
| 1 $x(y^2 - 4)dx + ydy = 0$ $\text{tg}x \sin^2 y dx = \cos^2 x \text{ctg}y dy$ | 2 $x(y^2 - 4)dx + ydy = 0$ $y' = \text{tg}x \text{tg}y$ | 3 $x(y^2 - 4)dx + ydy = 0$ $xy' - y = y^2$ |
| 4 $\text{tg}x \sin^2 y dx = \cos^2 x \text{ctg}y dy$ $xy' - y = y^2$ | 5 $\text{tg}x \sin^2 y dx = \cos^2 x \text{ctg}y dy$ $y - xy' = a(1 + x^2 y')$ | 6 $\text{tg}x \sin^2 y dx = \cos^2 x \text{ctg}y dy$ $y' \text{tg}x = y$ |
| 7 $x(y^2 - 4)dx + ydy = 0$ $xy' - y = y^2$ | 8 $\text{tg}x \sin^2 y dx = \cos^2 x \text{ctg}y dy$ $y' = \text{tg}x \text{tg}y$ | 9 $y - xy' = a(1 + x^2 y')$ $y' = \text{tg}x \text{tg}y$ |
| 10 $y - xy' = a(1 + x^2 y')$ $y' = \text{tg}x \text{tg}y$ | 11 $\text{tg}x \sin^2 y dx = \cos^2 x \text{ctg}y dy$ $y' \text{tg}x = y$ | 12 $y' = \text{tg}x \text{tg}y$ $\text{tg}x \sin^2 y dx = \cos^2 x \text{ctg}y dy$ |
| 13 $y' = \text{tg}x \text{tg}y$ $y' \text{tg}x = y$ | 14 $xy' - y = y^2$ $y' = \text{tg}x \text{tg}y$ | 15 $xy' - y = y^2$ $y' = \text{tg}x \text{tg}y$ |
| 16 $x(y^2 - 4)dx + ydy = 0$ $xy' - y = y^2$ | 17 $xy' - y = y^2$ $y' \text{tg}x = y$ | 18 $x(y^2 - 4)dx + ydy = 0$ $y' \text{tg}x = y$ |
| 19 $x(y^2 - 4)dx + ydy = 0$ $y - xy' = a(1 + x^2 y')$ | 20 $xy' - y = y^2$ $y - xy' = a(1 + x^2 y')$ | 21 $x(y^2 - 4)dx + ydy = 0$ $y - xy' = a(1 + x^2 y')$ |
| 22 $x(y^2 - 4)dx + ydy = 0$ $y' \text{tg}x = y$ | 23 $x(y^2 - 4)dx + ydy = 0$ $xy' - y = y^2$ | 24 $xy' - y = y^2$ $y' \text{tg}x = y$ |

Итоговая контрольная работа**Вариант 1**

1. Вычислите интеграл:

$$a) \int_1^2 (3x^2 + x - 4)dx; \quad б) \int_1^2 \frac{dx}{x^3}.$$

2. Вычислите, сделав предварительно рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = 0,5x^2, y = 0, x = 2, x = 0.$$

3. Докажите, что функция F является первообразной для функции $f(x)$ на промежутке $(-\infty; +\infty)$, если $F(x) = x^3 - 4$, $f(x) = 3x^2$.

Вариант 2

1. Вычислите интеграл:

$$a) \int_1^2 (4x^3 - x + 5)dx; \quad б) \int_{-2}^1 \frac{dx}{x^3}.$$

2. Вычислите, сделав предварительно рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = 2x^2, y = 0, x = 3, x = 0.$$

3. Докажите, что функция F является первообразной для функции $f(x)$ на промежутке $(-\infty; +\infty)$, если $F(x) = 2x - x^2$, $f(x) = 2 - 2x$.

2.2. Задания для промежуточного контроля**Вопросы к зачету****Пределы и непрерывность функции одной переменной.**

1. Предел числовой последовательности. Арифметические свойства пределов.
2. Предел функции. Предел функции в бесконечности и в точке.
3. Бесконечно малые величины. Бесконечно большие величины. Связь между бесконечно большой и бесконечно малой величиной. Отношение двух бесконечно малых величин.
4. Основные теоремы о пределах. Признаки существования предела. Односторонние пределы.
5. Замечательные пределы.
6. Задача о непрерывном начислении процентов.
7. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва.
8. Приращение функции и приращение аргумента. Определение непрерывности функции с помощью понятий приращения аргумента и приращения функции.
9. Локальные свойства непрерывных функций. Операции над непрерывными функциями.
10. Непрерывность элементарных функций.

Дифференциальное исчисление функций одной переменной

11. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Общий метод нахождения производной.
12. Зависимость между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Схема вычисления производной. Основные правила дифференцирования.
13. Производная сложной и обратной функций. Производные основных элементарных функций. Производные обратных тригонометрических функций.
14. Неявные функции и их дифференцирование. Понятие о производных высших порядков. Экономический смысл производной.
15. Понятие дифференциала функции. Свойства дифференциала.
16. Дифференцирование функций, заданных параметрически.
17. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.
18. Понятие о дифференциалах высших порядков.
19. Выражение производных через дифференциалы.
20. Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения.
21. Теоремы Ролля, Лагранжа и их применение.

22. Правило Лопиталья. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Пеано и в форме Лагранжа.
23. Разложение основных элементарных функций по формуле Тейлора.
24. Необходимые и достаточные условия монотонности функций.
25. Экстремумы функции, необходимое условие.
26. Достаточный признак существования экстремума, основанный на знаке второй производной.
27. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке.
28. Выпуклость функции. Точки перегиба.
29. Асимптоты функций.
30. Общая схема исследования функции и построения графика.

Интегральное исчисление функций одной переменной

31. Первообразная. Неопределённый интеграл и его свойства.
32. Интеграл от основных элементарных функций.
33. Замена переменной и интегрирование по частям в неопределённом интеграле. Многочлены. Теорема Безу. Основная теорема алгебры. Разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные и квадратичные множители.
34. Разложение рациональных дробей на простейшие.
35. Интегрирование простейших рациональных дробей.
36. Интегрирование некоторых иррациональных и трансцендентных функций.
37. Задачи, приводящие к понятию определённого интеграла.
38. Интегральная сумма. Определённый интеграл, его свойства. Условия существования неопределённого интеграла.
39. Определённый интеграл как функция верхнего предела.
40. Формула Ньютона-Лейбница, её применение для вычисления определённых интегралов.
41. Приближённое вычисление определённого интеграла.
42. Геометрические приложения определённого интеграла. Использование понятия определённого интеграла в экономике.

3. Критерии оценивания

Критерии оценивания контрольной работы

Оценка **«отлично»** – задание выполнено в полном объеме правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Оценка **«хорошо»** – задание выполнено в полном объеме, но встречается нерациональное решение, опiski, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях.

Оценка **«удовлетворительно»** – задание выполнено в полном объеме, но встречаются негрубые ошибки, такие как потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

Оценка **«неудовлетворительно»** – задание не выполнено или имеются грубые ошибки, которые обнаруживают незнание обучающимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской

Устный опрос

Оценка **«отлично»**, если обучающийся:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;

- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.

Оценка «хорошо», если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

Оценка «неудовлетворительно» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

Критерии оценивания итоговой контрольной работы

Оценка «отлично» – задание выполнено в полном объеме правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Оценка «хорошо» – задание выполнено в полном объеме, но встречается нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях.

Оценка «удовлетворительно» – задание выполнено в полном объеме, но встречаются негрубые ошибки, такие как потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

Оценка «неудовлетворительно» – задание не выполнено или имеются грубые ошибки, которые обнаруживают незнание обучающимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской

Критерии оценивания промежуточной аттестации (зачета с оценкой)

Оценка «отлично»

1. Глубокое и прочное усвоение программного материала.
2. Точность и обоснованность выводов.
3. Безошибочное выполнение практического задания.
4. Точные, полные и логичные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо»

1. Хорошее знание программного материала.
2. Недостаточно полное изложение теоретического вопроса экзаменационного билета.
3. Наличие незначительных неточностей в употреблении терминов, классификаций.
4. Точность и обоснованность выводов.
5. Логичное изложение вопроса, соответствие изложения научному стилю.
6. Негрубая ошибка при выполнении практического задания.
7. Правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «удовлетворительно»

1. Поверхностное усвоение программного материала.
2. Недостаточно полное изложение теоретического вопроса экзаменационного билета.
3. Затруднение в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения.
4. Наличие неточностей в употреблении терминов, классификаций.
5. Неумение четко сформулировать выводы.
6. Отсутствие навыков научного стиля изложения.
7. Грубая ошибка в практическом задании.
8. Неточные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно»

1. Незнание значительной части программного материала.
2. Неумение выделить главное, сделать выводы и обобщения.
3. Грубые ошибки при выполнении практического задания.
4. Неправильные ответы на дополнительные вопросы.