

ИНСТИТУТ Кибернетики

КАФЕДРА Высшей математики

полное название кафедры

ДИСЦИПЛИНА **методы математического анализа**

полное название дисциплины без аббревиатуры

ВИД УЧЕБНОГО **оценочные средства для промежуточной аттестации**

МАТЕРИАЛА (лекция; материал к практическим занятиям; контрольно-измерительные материалы к практическим занятиям; оценочные средства для промежуточной аттестации)

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

Контакты

преподавателя

КАРТОЧКА УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тест по дисциплине **методы математического анализа**

Количество вопросов **31**

Продолжительность тестирования (минут) **45 минут**

Количество попыток на тест **1**

Максимальное количество баллов за тест **50**

Тема 1 – каждый вопрос оценивается максимум в 10 баллов, выборка 7 вопросов

Тема 2 – каждый вопрос оценивается максимум в 10 баллов, выборка 7 вопросов

Тема 3 – каждый вопрос оценивается максимум в 10 баллов, выборка 7 вопросов

Тема 4 – каждый вопрос оценивается максимум в 10 баллов, выборка 5 вопросов

Тема 5 – каждый вопрос оценивается максимум в 10 баллов, выборка 5 вопросов

Все варианты тестовых вопросов относятся к типу «укажите 1 верный»
««ответ»»

Вопросы для тестового зачёта (2-й семестр)

В каждый зачётный билет - вариант оценочного задания - должно попасть по одному вопросу из каждой темы (их всего 5). Значит в каждом билете будет по 5 вопросов, выбранных случайным образом из каждой темы.

Тема 1 – каждый вопрос оценивается максимум в 10 баллов, выборка 7 вопросов.

Тема 2 – каждый вопрос оценивается максимум в 10 баллов, выборка 7 вопросов.

Тема 3 – каждый вопрос оценивается максимум в 10 баллов, выборка 7 вопросов.

Тема 4 – каждый вопрос оценивается максимум в 10 баллов, выборка 5 вопросов.

Тема 5 – каждый вопрос оценивается максимум в 10 баллов, выборка 5 вопросов.

Общая продолжительность тестирования 75 минут;

Возможное количество попыток прохождения теста: 1 попытка;

Минимальное количество баллов для успешной сдачи оценочного задания (получение по крайней мере «удовлетворительно») 30 и более баллов.

Шкала оценивания:

Менее 30 баллов -- незачёт

30-50 баллов – зачёт

Тема 1. Кратные интегралы.

1.1. Интеграл $\iiint_D C \, dx dy dz$, где тело $D = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3: \dots \dots\}$, равен :

1.2. Интеграл $\iint_D \frac{\partial^2 F(x, y)}{\partial x \partial y} dx dy$, где $D = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2: a \leq x \leq b, c \leq y \leq d\}$ равен:

1.3. При переходе к полярным координатам, интеграл $\iint_D F(x, y) \, dx dy$, где $D = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2: \dots \dots\}$ запишется в виде:

1.4. При переходе к сферическим координатам, интеграл $\iiint_V F(x, y, z) \, dx dy dz$, где $V = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3: \dots\}$ запишется в виде:

1.5. Тройной интеграл $\iiint_V \pi \, dx dy dz$, где $V = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3: \dots\}$ равен:

1.6. При переходе к цилиндрическим координатам, интеграл $\iiint_V F(x, y, z) \, dx dy dz$, где $V = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3: \dots\}$ запишется в виде:

1.7. Интеграл $\iiint_V \frac{\partial^3 F(x, y, z)}{\partial x \partial y \partial z} dx dy dz$, где $V = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3: a \leq x \leq b, c \leq y \leq d, e \leq z \leq f\}$ равен:

Тема 2. Характеристики скалярных полей.

2.1. Найти поверхность уровня, проходящую через точку $M(?, ?, ?)$ для скалярного поля $f = \dots$.

2.2. В какой точке градиент поля $f = \dots$ равен нулю?

- 2.3. Найти единичный вектор нормали к поверхности уровня скалярного поля $\phi = f(x)$.
- 2.4. Вычислить производную скалярного поля $u = f(x, y)$ в точке $M(?, ?)$ по направлению к началу координат.
- 2.5. Найти вектор нормали к поверхности $z = f(x, y)$ в точке $M(?, ?, ?)$.
- 2.6. Определить угол между нормальными к сфере S в точках $M(?, ?, ?)$ и $N(-?, ?, ?)$.
- 2.7. Найти градиент скалярного поля $u = f(x, y, z)$ в точке $M(?, ?, ?)$.

Тема 3. Векторный анализ на плоскости

- 3.1. Вычислить циркуляцию поля $\vec{a} = (?, ?)$ вдоль контура Γ :... в положительном направлении.
- 3.2. Вычислить циркуляцию поля $\vec{a} = (?, ?)$ вдоль контура $\Gamma = \{ \dots \}$ в положительном направлении.
- 3.3. Найти потенциал постоянного поля $\vec{a} = (?, ?)$.
- 3.4. Найти потенциал векторного поля $\vec{a} = (?, ?)$.
- 3.5. Вычислить криволинейный интеграл 2 рода $\int_{\vec{\Gamma}} (\vec{a}, d\vec{r})$ вдоль дуги $\vec{\Gamma}$: ... , если $\vec{a} = (?, ?, ?)$.
- 3.6. Используя формулу Грина вычислить интеграл $\oint_C ? dx - (?) dy$, где C :....
- 3.7. Используя формулу Грина вычислить интеграл $\oint_C ? dx + ? dy$, где C :...

Тема 4. Формула Остроградского-Гаусса.

- 4.1. Вычислить $\text{rot grad } f(x, y, z)$.
- 4.2. Вычислить поток радиуса-вектора $\vec{r} = (x, y, z)$ через замкнутую поверхность \vec{S} , ограничивающую тело, объемом V .

4.3. Найти поток вектора $\vec{a} = \frac{\vec{r}}{|\vec{r}|}$, где $\vec{r} = (x, y, z)$, через всю поверхность сферы S : ... в направлении внешней нормали.

4.4. Найти дивергенцию векторного поля $\vec{a} = (?, ?, ?)$ в точке $M(?, ?, ?)$.

4.5. . Найти дивергенцию градиента скалярного поля $u = f(x, y, z)$ в точке $M(\dots)$.

Тема 5. Теорема Стокса.

5.1. Вычислить **rot** ($f(x), g(y), h(z)$), где $f(x), g(y), h(z)$ – непрерывно дифференцируемые функции.

5.2. Вычислить циркуляцию векторного поля $\vec{a} = (?, ?, ?)$ по контуру $\Gamma = \{ \dots \dots \}$.

5.3. Найти циркуляцию поля $\vec{a} = (?, ?, ?)$ по контуру $\Gamma = \{ \dots \}$.

5.4. Найти поток векторного поля **rot** ($?, ?, ?$) через поверхность сферы S : ... в направлении внешней нормали.

5.5. Вычислить $\text{div rot } \vec{a}$, где $\vec{a} = (?, ?, ?)$.

