

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ВЕКТОРНЫЙ И ТЕНЗОРНЫЙ АНАЛИЗ**

### 3 Семестр

#### Раздел 1 Часть 1

##### 1.1 Контрольная работа (к.р) - 8 Неделя

КР-8

1. Изменить порядок интегрирования:

$$\int_0^1 dy \int_0^{\sqrt{2-y}} dx + \int_1^{\sqrt{2}} dy \int_0^{\sqrt{2-y^2}} dx.$$

2. Перейти к полярным координатам в интеграле  $\iint_D f(x, y) dxdy$ , где область  $D$  ограничена прямыми  $y=0$ ,  $y=1$ ,  $x=1$ ,  $y= -x$ .

3. Найти площадь поверхности, ограниченной  $6z = x^2 + y^2$ ,  $(x^2 + y^2)^2 = 18xy$ .

4. Найти объем тела, ограниченного поверхностями

$$z = x^2 + y^2, xy = 4, xy = 8, y = \frac{x}{2}, y = 2x, z = 0.$$

к.р-8	Контрольная работа № 1	решено [90,100)% заданий из контрольной работы	23-25	15 – 25
		решено [70,90)% заданий из контрольной работы	18-22	
		решено [60,70)% заданий из контрольной работы	15-17	
		решено [0,60)% заданий из контрольной работы	0 - 14	

## Раздел 2 Часть 2

### 2.1 Контрольная работа (к.р) - 16 Неделя

#### к.р-16

##### Вариант 1

1. Вычислить  $\int_C (x^2 - y^2)dx + (x^2 + y^2)dy$  в положительном направлении по эллипсу  $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$ .
2. Вычислить работу векторного поля  $\vec{f} = (e^{y-z}, e^{z-x}, e^{x-y})$  вдоль прямолинейного отрезка от точки  $O(0,0,0)$  до точки  $M(1,3,5)$ .
3. Вычислить поток векторного поля  $\vec{a} = (0,0,z)$  через внешнюю границу области  $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{16} + \frac{z^2}{9} = 1, z \leq 0$  в направлении нормали, составляющей острый угол с осью  $Oz$ .
4. Вычислить поток векторного поля  $\vec{f} = (0, y^2, z)$  через внешнюю границу области  $z = x^2 + y^2$ , отсеченной плоскостью  $z = 2$ .
5. Вычислить  $\text{rot } \frac{\vec{r}}{r} (\vec{b}, \vec{r})$ .

Код	Вид оценочного средства	Критерии	Оценка в баллах	Минимальный балл – максимальный балл
к.р-16	Контрольная работа № 2	решено [90,100)% заданий из контрольной работы	23-25	15 – 25
		решено [70,90)% заданий из контрольной работы	18-22	
		решено [60,70)% заданий из контрольной работы	15-17	
		решено [0,60)% заданий из контрольной работы	0 - 14	0 – 14

## **3 Семестр**

### **Экзамен**

#### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ по курсу «Векторный и тензорный анализ»**

1. Определение двойного интеграла и его основные свойства.
2. Теорема о среднем.
3. Критерий интегрируемости функции двух переменных.
4. Классы интегрируемых функций двух переменных.
5. Сведение двойного интеграла к повторному.
6. Замена переменных в кратном интеграле.
7. Замена переменных в двойном интеграле (полярные координаты).
8. Замена переменных в тройном интеграле (сферические и цилиндрические координаты).
9. Сведение тройных интегралов к повторным.
10. Определение криволинейного интеграла 1 рода и его вычисление.
11. Определение криволинейного интеграла 2 рода и его вычисление.
12. Формула Грина.
13. Условие потенциальности плоского поля.
14. Определение площади гладкой поверхности, заданной в явном виде и ее вычисление.
15. Определение площади гладкой поверхности, заданной в параметрическом виде и ее вычисление.
16. Определение поверхностного интеграла 1 рода и его вычисление.
17. Определение поверхностного интеграла 2 рода и его вычисление.
18. Формула Стокса. Ее запись в координатной и векторной формах.
19. Формула Остроградского - Гаусса. Ее запись в координатной и векторной формах.
20. Оператор Гамильтона.
21. Дифференциальные операторы второго порядка, их простейшие свойства.
22. Условие соленоидальности поля.
23. Непрерывность собственного интеграла, зависящего от параметра.
24. Дифференцируемость собственного интеграла по параметру.
25. Равномерная сходимость несобственного интеграла по параметру.
26. Признак Вейерштрассе равномерной сходимости.
27. Непрерывность несобственного интеграла по параметру.

В экзаменационный билет включается 2-3 вопроса из списка экзаменационных вопросов, например:

#### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4**

*по курсу: «Векторный и тензорный анализ»*

1. Определение криволинейного интеграла 2 рода и его вычисление.
2. Формула Остроградского - Гаусса. Ее запись в координатной и векторной формах.

## **Критерии и шкала оценки на экзамене по дисциплине**

<b>Требования к знаниям на устном экзамене</b>	<b>Баллы</b>
Указанные баллы выставляются студенту, если он глубоко усвоил материал, четко и логически стройно его излагает, умеет применять теорию при решении задач повышенного уровня сложности.	45 – 50
Указанные баллы выставляются студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	35 – 44
Указанные баллы выставляются студенту, если он имеет знания основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, которые, однако, не носят принципиального характера.	30 – 34
Указанные баллы выставляются студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	0 – 29