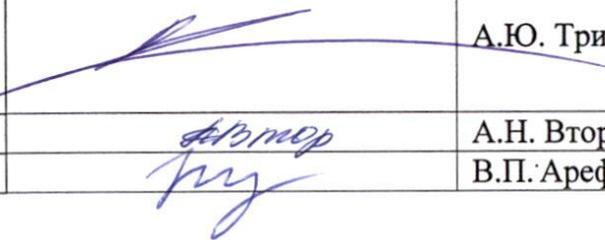


**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Математика 2			
Направление подготовки/ специальность	20.03.01 Техносферная безопасность		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Защита в чрезвычайных ситуациях		
Специализация	Защита в чрезвычайных ситуациях		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры отделения математики и информатики			А.Ю. Трифонов
Руководитель ООП			А.Н. Вторушина
Преподаватель			В.П. Арефьев

2020г.

1. Роль дисциплины «Математика 2» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код	Наименование
Математика 2	2	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.31	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
		ОПК(У)-1	Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.В2	Владеет математическим аппаратом дифференциального и интегрального исчисления для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-1.У2	Умеет применять аппарат дифференциального и интегрального исчисления для решения стандартных задач
				ОПК(У)-1.32	Знает основные понятия и теоремы дифференциального исчисления функции нескольких переменных и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Владеет методами дифференциального исчисления функции нескольких переменных; методами интегрального	УК(У)-1 ОПК(У)-1	1. Неопределенный интеграл 2. Определенный и	Контрольная работа ИДЗ. Тестирование – независимый

	исчисления функции одной и нескольких переменных		несобственный интеграл 3. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных 4. Кратные интегралы 5. Элементы векторного анализа	контроль ЦОКО
РД 2	Умеет находить частные производные и дифференциалы, исследовать функции нескольких переменных; вычислять неопределенные, определенные, несобственные, кратные, криволинейные и поверхностные интегралы; числовые характеристики скалярных и векторных полей	УК(У)-1 ОПК(У)-1	1. Неопределенный интеграл 2. Определенный и несобственный интеграл 3. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных 4. Кратные интегралы 5. Элементы векторного анализа	Контрольная работа ИДЗ. Тестирование – независимый контроль ЦОКО
РД 3	Знает основные этапы схемы полного исследования функции нескольких переменных; определение неопределенного, определенного, кратных, криволинейных и поверхностных интегралов, их физический и геометрический смысл; основные понятия векторного анализа, формулы Грина, Остроградского-Гаусса и Стокса	УК(У)-1 ОПК(У)-1	1. Неопределенный интеграл 2. Определенный и несобственный интеграл 3. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных 4. Кратные интегралы 5. Элементы векторного анализа	Контрольная работа ИДЗ. Тестирование – независимый контроль ЦОКО

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам

учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий и дифференцированного зачета / зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	90 ÷ 100	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% ÷ 89%	70 ÷ 89	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% ÷ 69%	55 ÷ 69	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»/ «Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Контрольная работа	Контрольная работа №1 по теме «Неопределенный интеграл»

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p style="text-align: center;">ВАРИАНТ №1</p> <p>1. $\int \frac{xdx}{\sqrt{2x^2+3}}$ 2. $\int \frac{\sin 3xdx}{\sqrt[3]{\cos^4 3x}}$ 3. $\int \frac{dx}{\arctg x(1+x^2)}$</p> <p>4. $\int \frac{e^{2x}dx}{e^{2x}+2}$ 5. $\int x\sqrt{1-x^2} dx$ 6. $\int (1+x)\sin 2x dx$</p> <p>7. $\int \frac{xdx}{(x+1)(x+3)(x+5)}$ 8. $\int \frac{\sin^4 x}{\cos^6 x} dx$ 9. $\int \frac{\sqrt{xdx}}{\sqrt{\sqrt{x^3}+4}}$</p> <p style="text-align: center;">Контрольная работа №2 по теме «Определенный интеграл» ВАРИАНТ №1</p> <p>1. $\int_0^{\pi} (2x + \sin 2x) dx$ 3. $\int_{\frac{1}{2}}^1 \sqrt{4x-2} dx$</p> <p>2. $\int_0^1 xe^x$ 4. $\int_1^3 \frac{dx}{x^2+x}$</p> <p>1. Вычислить несобственные интегралы или установить их расходимость:</p> <p style="text-align: center;">а) $\int_3^{\infty} \frac{x^2 dx}{x^2+4}$ б) $\int_0^1 \frac{\ln x}{\sqrt{x}} dx$</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:</p> <p>а) $y = x^3, y = x^2, x = -2, x = 1$.</p> <p>б) $\rho = 3 - 2\cos \varphi, \beta = \frac{1}{2}$</p> <p>3. Вычислить длину дуги кривой $y = 1 - \ln \sin x$, от $x = 0$ до $x = \frac{\pi}{4}$</p> <p style="text-align: center;">Контрольная работа №3 по теме «Кратные интегралы» ВАРИАНТ №1</p> <p>1. Изменить порядок интегрирования:</p> $\int_0^1 dx \int_{x-4}^{4-x} f(x, y) dy$ <p>2. Расставить границы интегрирования</p> $\iint_D f(x, y) dx dy \quad D: y = x, y = 2x, x + y = 6$ <p>1. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $x^2 + y^2 - 2x = 0$, $y = x, y = 0$.</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>2. Найти объем тела, ограниченного указанными поверхностями: $x^2 + y^2 - 8x = 0$, $x^2 + y^2 = z^2$, $z = 0$.</p> <p>3. Найти массу тела, ограниченного поверхностями : $x^2 + z^2 = 1$, $y = 0$, $y = 1$, если $\rho(x, y, z) = k(x^2 + y^2 + z^2)$.</p> <p style="text-align: center;">Контрольная работа №4 по теме «Элементы векторного анализа» ВАРИАНТ №1</p> <p>1. Вычислить криволинейный интеграл 1^{го} рода $\int_{(L)} (1 + x^2) dl$, где $L: x^2 + y^2 = ay$.</p> <p>2. Вычислить работу силового поля. Проверить зависит ли интеграл от траектории интегрирования? Если не зависит, то упростить вычисления. $\int_{(L)} (xy - 1) dx + x^2 y^2 dy$, где $L: AB; A(1,0); B(0,2)$.</p> <p>3. Вычислить поверхностный интеграл $\iint_{(S)} dS$, где S – часть плоскости $x + y + z = a$, заключенная в первом октанте.</p> <p>4. Найти поток векторного поля $\vec{A} = 4\vec{i} - 9\vec{j}$ через внешнюю сторону поверхности параболоида вращения $y = x^2 + z^2$, огранич. плоскостью $y = 4$, при $x \leq 0, z \geq 0$.</p> <p>5. $\vec{A} = (x + \ln z)\vec{i} + (y + \ln x)\vec{j} + (z + \ln y)\vec{k}$. $\operatorname{div} \vec{A} = ?$, $\operatorname{rot} \vec{A} = ?$</p>

2.

ИДЗ.

ЗАДАНИЕ № 9

Вариант 22

Неопределенный интеграл

- | | |
|---|---|
| 1. $\int \frac{\sin 9x dx}{5 + \cos^2 9x}$ | 2. $\int \frac{3 - 2 \operatorname{ctg}^2 x}{\cos^2 x} dx$ |
| 3. $\int \frac{x \ln x \ln^2(\ln x)}{x^2 dx}$ | 4. $\int \frac{e^x dx}{\sqrt{e^x + 1}}$ |
| 5. $\int \frac{x^2 dx}{(7x^3 + 5)^4}$ | 6. $\int \sin(1/x) \frac{dx}{x^2}$ |
| 7. $\int \frac{(1 - 2x^2)^2 dx}{x \cdot \sqrt[3]{x}}$ | 8. $\int \frac{dx}{\sqrt{1 - 9x^2} \sqrt{1 - \arcsin 3x}}$ |
| 9. $\int \frac{dx}{\sqrt{3 + 5x^2}}$ | 10. $\int x^3 \cdot \sqrt[5]{7x^4 - 9} dx$ |
| 11. $\int (x^2 + 3) \cdot e^{-2x} dx$ | 12. $\int \frac{\ln(\cos x) dx}{\cos^2 x}$ |
| 13. $\int (x + 6) \cdot \cos 6x dx$ | 14. $\int \frac{\arccos x dx}{\sqrt{1 - x}}$ |
| 15. $\int 2^x \cdot \cos 3x dx$ | 16. $\int \ln(x + \sqrt{x^2 - 4}) dx$ |
| 17. $\int \frac{dx}{x^2 + 8x + 12}$ | 18. $\int \frac{dx}{\sqrt{1 - 8x - 4x^2}}$ |
| 19. $\int \frac{(x + 4) dx}{7 + 6x - x^2}$ | 20. $\int \frac{(6x - 1) dx}{\sqrt{x^2 + 3x + 8}}$ |
| 21. $\int \frac{x^2 - 2x + 1}{x^3 + 2x^2 + x} dx$ | 22. $\int \frac{(x - 1) dx}{x^3 + 5x}$ |
| 23. $\int \frac{(x^2 - x) dx}{8x^3 - 125}$ | 24. $\int \frac{x + \sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x}}{x \cdot (1 + \sqrt[3]{x})} dx$ |
| 25. $\int \frac{x^3 - 5x^2 + 5x + 23}{(x - 1)(x + 1)(x - 5)} dx$ | 26. $\int \frac{dx}{\sqrt{x + 1} + 1}$ |
| 27. $\int \frac{\sqrt[5]{(1 + \sqrt[3]{x^2})^4}}{x^2 \cdot \sqrt[3]{x}} dx$ | 28. $\int \frac{x dx}{\sqrt{x + 2} + \sqrt{x + 6}}$ |
| 29. $\int \frac{\sqrt{x^2 - 3} dx}{x}$ | 30. $\int \frac{x^2 dx}{\sqrt{(2 + x^2)^3}}$ |
| 31. $\int \frac{dx}{\cos^3 x \sin^2 x}$ | 32. $\int \cos^4\left(\frac{x}{4}\right) dx$ |
| 33. $\int \frac{2 \sin x - 3 \cos x}{dx}$ | 34. $\int \frac{dx}{4 + 3 \cos^2 x}$ |
| 35. $\int \sqrt[3]{\sin^2 x} \cos^5 x dx$ | 36. $\int \frac{dx}{1 + \operatorname{ctg} x}$ |
| 37. $\int \frac{e^{2x} dx}{\sqrt[3]{e^x - 1}}$ | 38. $\int x^3 \cdot \operatorname{arctg} x dx$ |

ЗАДАНИЕ № 10

Вариант 20

Определенный интеграл

1. Вычислить определённые интегралы

$$1) \int_1^4 \frac{1+\sqrt{x}}{x^2} dx \quad 2) \int_0^1 \sqrt{(1-x^2)^3} dx \quad 3) \int_{-2}^2 \ln(x + \sqrt{1+x^2}) dx$$

$$4) \int_0^{\pi/2} \frac{dx}{5-3\cos x} \quad 5) \int_0^{1/2} \frac{x^2 dx}{x^4-1} \quad 6) \int_{-1}^0 \frac{dx}{1+\sqrt[3]{x+1}}$$

2. Найти среднее значение функций в указанных интервалах

$$1) y = \cos^3 x, \quad [0; \pi] \quad 2) y = \frac{1}{e^x + 1}, \quad [0; 2]$$

3. Оценить значения интегралов

$$1) \int_0^3 \sqrt[3]{(x^2-2x)^2} dx \quad 2) \int_{1/e}^1 x^2 \ln x dx$$

4. Исследовать на сходимость несобственные интегралы

$$1) \int_0^{\infty} \frac{x dx}{16x^4 + 1} \quad 2) \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt[5]{(2-4x)^3}}$$

$$3) \int_1^{\infty} \frac{dx}{\sqrt{x(x+3)(x+6)}} \quad 4) \int_0^2 \frac{\ln(1+\sqrt{x^5})}{e^{\sin 2x} - 1} dx$$

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$1) \begin{cases} y = e^{-x}, \\ y = e^x, \\ y = e. \end{cases} \quad 2) \begin{cases} \rho = 4 \cos \varphi, \\ \rho = 6 \cos \varphi. \end{cases} \quad 3) \begin{cases} x = 3 \cos t, \\ y = 4 \sin t \cos^2 t, \end{cases} \quad t \in [0; \pi/2].$$

6. Найти объём тела, образованного вращением фигуры, ограниченной указанными линиями: 1) – вокруг оси OX, 2) – вокруг оси OY:

$$1) \begin{cases} y^2 = 4x/3, \\ x = 3. \end{cases} \quad 2) \begin{cases} y = x, \\ y = x + \sin^2 x, \\ 0 \leq x \leq \pi. \end{cases}$$

7. Вычислить длины дуг кривых

$$1) L: \begin{cases} y = \arcsin x + \sqrt{1-x^2}, \\ \end{cases} \quad 2) L: \begin{cases} x = e^t (\cos t + \sin t), \\ y = e^t (\cos t - \sin t), \\ \pi/6 \leq \varphi \leq \pi/4. \end{cases}$$

8. Вертикальная плотина имеет форму полукруга радиуса 3 м. Найти силу давления воды на плотину.

ЗАДАНИЕ № 8

Вариант 13

Функции многих переменных

1. Найти и изобразить области определения функций:

$$1) z = \ln(5 - 10x^2 - y^2) \quad 2) z = \frac{1}{\sqrt{y \cdot \sin x}}$$

2. Найти частные производные z'_x и z'_y функций

$$1) z = \left(\frac{x^2 - y}{3y + x} \right)^3 \quad 2) z = \sin \frac{x}{x^2 - 5y} \cdot \sqrt{x - 2y^3}$$

$$3) z = e^{\cos 2x} - \operatorname{tg} y \cdot \ln(y^2 - 1) \quad 4) z = \frac{(x - y)}{\operatorname{arctg} 3^{y-x}} - \frac{\sqrt[3]{\cos(3y - x^2)}}{\sin \ln y}$$

3. Найти частные производные z'_x и z'_y сложной функции

$$z = \frac{u - 3v}{\operatorname{arctg}(u)}, \quad \text{где } u = \operatorname{ctg} \frac{1}{x}, \quad v = \frac{y}{x^3}$$

4. Найти производную z'_t , если

$$z = \sqrt{4 + \operatorname{ctg}(x \ln y)}, \quad \text{где } x = 7^{2t}, \quad y = \sqrt[4]{t}$$

5. Найти производные $\frac{\partial z}{\partial x}$ и $\frac{dz}{dx}$, если

$$z = \sin(\sqrt{xy} - y^3), \quad \text{где } y = \ln(x^2 + 4)$$

6. Найти производную y' неявной функции $y(x)$, заданной выражением

$$1) xy - y \cdot 2^{-x^2} = \sqrt{(x - y)^5}$$

$$2) \left(\frac{x}{y} \right)^2 - x \sqrt{y} = \operatorname{arcsin} 3x$$

7. Найти частные производные z'_x и z'_y неявной функции $z(x, y)$, заданной выражением $e^{z/x} + \cos x - 4xy^4 z^3 = 0$ 8. Найти первый dz и второй d^2z дифференциалы функции

$$z = \sqrt{\ln(x^2 - y^2)}$$

9. Составить уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности $z = 4x^2 + 24xy + 11y^2 + 64x + 42y + 55$ в точке $M_0(-1; 1; z_0)$ 10. Исследовать на экстремум функцию $z = x^3 + y^3 - 9xy + 27$

ЗАДАНИЕ N 11

Вариант 24

Кратные интегралы

1. В двойном интеграле $\iint_{(D)} f(x; y) dx dy$ перейти к повторному и расставить пределы интегрирования по области (D), ограниченной линиями:

- 1) $y = \sqrt{12 - x^2}$, $y = 2\sqrt{3} - \sqrt{12 - x^2}$, $x = 0$, ($x \geq 0$).
- 2) $y = |\ln x|$, $y = 5$.

2. Изменить порядок интегрирования в интеграле

$$J = \int_0^{1/2} dx \int_0^{\sqrt{2x}} f(x, y) dy + \int_{1/2}^{\sqrt{2}} dx \int_0^1 f(x, y) dy + \int_{\sqrt{2}}^{\sqrt{3}} dx \int_0^{\sqrt{3-x^2}} f(x, y) dy.$$

3. Перейти к полярным координатам и вычислить

$$\iint_{(D)} x dx dy, \quad D: \{x^2 + y^2 \leq bx, x \geq 0\}.$$

4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями

- 1) $y = 2$; $y = x^2 + 5$, $x = 1$, $x = 3$.
- 2) $(x^2 + y^2)^{5/2} = x \cdot y^2$.

5. Вычислить массу пластинки, занимающей область (D), при заданной поверхностной плотности $\delta(x; y)$

- 1) $D: \{y = 4x + 6, x - 2y - 1 = 0, x = -1\}$, $\delta(x; y) = x$.
- 2) $D: \{y \leq x^2 + y^2 \leq 2y\}$, $\delta(x; y) = 3y$.

6. Записать тройной интеграл $\iiint_{(V)} f(x; y; z) dx dy dz$

в виде повторного и расставить пределы интегрирования по области (V), ограниченной поверхностями:

- 1) $z = x^2$, $2x = y$, $x = 4$, $y \geq 0$, $z \geq 0$.
- 2) $x^2 + y^2 = 4$, $y = \sqrt{x^2 + z^2}$, $y \geq 0$.

7. Вычислить объем тела, ограниченного поверхностями:

- 1) $x^2 + y^2 + z^2 = 1$, $x^2 + y^2 + z^2 = 9$, $y \leq x$, $y \geq 0$, $z \geq 0$.
- 2) $z = 4 - x^2 - y^2$, $x + y = 2$, $x \geq 0$, $y \geq 0$, $z \geq 0$.

8. Вычислить массу тела, занимающего область

$$V: \{x^2 + y^2 = 2x, x + z = 2, y \geq 0, z \geq 0\},$$

если задана объемная плотность $\gamma(x; y; z) = \frac{y}{\sqrt{x^2 + y^2}}$.

ЗАДАНИЕ № 13

Вариант 24

Скалярное и векторное поле

1. Найти работу силового поля

$\vec{F}(x; y) = \{x + \sqrt{x^2 + y^2}; (y - \sqrt{x^2 + y^2})\}$ вдоль дуги плоской кривой $L: x = 4 \cos t, y = 4 \sin t, (x \geq 0; y \geq 0)$ между точками $(4; 0)$ и $(0; 4)$.

2. Найти работу силового поля $\vec{F} = y \cdot \vec{i} + z \cdot \vec{j} + x \cdot \vec{k}$ вдоль дуги кривой $L: x = \cos t, y = -\sin t, z = 2t, t \in [0; \pi/2]$.

3. Найти поток векторного поля \vec{A} через поверхность S в сторону внешней нормали

1) $\vec{A} = \{0; y; 3z\}$, где S – часть плоскости $x + 2y + 2z = 2$, вырезанной координатными плоскостями.

2) $\vec{A} = (\sqrt{2z - y} + 7x) \cdot \vec{i} + (\cos z^2 + y) \cdot \vec{j} + (\sqrt{\ln x + y} - 5z) \cdot \vec{k}$, где S – полная поверхность усечённого конуса $z^2 + y^2 = (x - 5)^2, x = 1, x = 4$.

3) $\vec{A} = 3xz \cdot \vec{i} - 2x \cdot \vec{j} + y \cdot \vec{k}$, где S – полная поверхность тела, ограниченного поверхностями $x + y + z = 2, x = 1, x = 0, y = 0, z = 0$.

4. Найти модуль циркуляции векторного поля \vec{A} вдоль контура L

1) $\vec{A} = \{(y - \ln(x + 1)); (2x - \cos y)\}$,
 L – замкнутая линия $y = x^2, x = y^2$.

2) $\vec{A} = yz \cdot \vec{i} - xz \cdot \vec{j} + xy \cdot \vec{k}, L - \begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = 9, \\ x^2 + y^2 = 9. \end{cases}$

5. Проверить, будет ли векторное поле $\vec{A} = \frac{x \vec{i} + y \vec{j} + z \vec{k}}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}}$ потенциальным. В случае положительного ответа найти его потенциал.

6. Построить поверхности уровня скалярного поля $U(x; y; z) = \frac{\sqrt{y}}{2(x - 1)}$.

7. Найти производную скалярного поля $U(x; y; z) = xy - x/z$ в точке $M_0(-4; 3; 1)$ в направлении вектора $l = 5 \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$

8. В точке $M_0(1; 1/3; 1/\sqrt{6})$ найти угол между векторами – градиентами скалярных полей

$$U(x; y; z) = \frac{1}{xyz}, \quad V(x; y; z) = x^2 + 9y^2 + 6z^2$$

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>4. $\frac{2x^2 + 1}{(x^2 - 4)(x^2 + 1)} = \frac{A}{x - 2} + \frac{B}{x + 2} + \frac{Cx + D}{x^2 + 1}$ +</p> <p>3. Интеграл $\int \frac{dx}{4 \cos x + 6 \sin x + 5}$ равен</p> <p>1. $\frac{1}{\sqrt{27}} \ln \left \frac{\operatorname{tg} \frac{x}{2} + 6 - \sqrt{27}}{\operatorname{tg} \frac{x}{2} + 6 + \sqrt{27}} \right + C$ +</p> <p>2. $-\frac{2}{\operatorname{tg} \frac{x}{2} + 3} + C$</p> <p>3. $\frac{2 \left(\operatorname{tg} \frac{x}{2} + 3 \right)^3}{3} + C$</p> <p>4. $\ln 4 \cos x + 6 \sin x + 5 + C$</p> <p>4. Укажите из предложенных подстановку с помощью которой можно избавиться от иррациональности в интеграле $\int \frac{5\sqrt{x+1}}{(x+1)^2 \cdot \sqrt{x}} dx$</p>

Оценочные мероприятия

Примеры типовых контрольных заданий

7. Область интегрирования D ограничена линиями $y = 1$, $y = x$, $x + y = 4$. Расставьте пределы интегрирования

$$\int_a^b dy \int_c^d f(x; y) dx$$

(ответ вводить без скобок без пробелов)

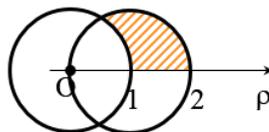
a= _____ Ответ: 1

b= _____ Ответ: 2

c= _____ Ответ: y

d= _____ Ответ: 4-y или -y+4

8. Найдите площадь области, представленной на рисунке



1. $S = \frac{\pi}{6} + \frac{\sqrt{3}}{4}$ (правильный)

2. $S = \frac{\pi}{3} + \frac{\sqrt{3}}{2}$

3. $S = \frac{\pi}{12} + \frac{\sqrt{3}}{8}$

4. $S = \frac{\pi}{6} + \frac{\sqrt{3}}{2}$

5. $S = \frac{\pi}{3} + \frac{\sqrt{3}}{4}$

6. $S = \frac{\pi}{3} + \frac{\sqrt{3}}{8}$

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>9. Вычислите криволинейный интеграл $\int_L (y-1)dx + 5x dy$ по прямой $L: y=4x+2$ от точки $M_1(-2;9)$ до точки $M_2(0;8)$ Ответ: ____-46____</p> <p>10. Найдите ротор векторного поля $\mathbf{F}=(-3y+6z)\mathbf{i}+(3z+4x)\mathbf{j}+(7x+6y)\mathbf{k}$ (ответ вводить без пробелов, без знаков «умножить», орты обозначить стандартно: i,j,k) $\text{rot } \mathbf{F} = \underline{\underline{3\mathbf{i}-\mathbf{j}+7\mathbf{k}}}$ или $\underline{\underline{3\mathbf{i}-1\mathbf{j}+7\mathbf{k}}}$</p> <p>11. Найдите поток векторного поля $\mathbf{F} = (y \cdot z^2 - 2x)\mathbf{i} + (x^2z + 8y)\mathbf{j} + (x \cdot y^3 - 2z)\mathbf{k}$ через внешнюю поверхность пирамиды, ограниченной координатными плоскостями и плоскостью $5x + y + 6z = 30$ $P = \underline{\underline{600}}$</p> <p>12. Определите вид векторного поля $\mathbf{F} = y^2\mathbf{i} - (x^2 + y^3)\mathbf{j} + z(3y^2 - 1)\mathbf{k}$ 1. соленоидальное, 2. потенциальное, 3. гармоническое 4. общего вида (правильный)</p> <p>12. Для функции $z = z(x; y)$ известно $z'_x(M) = z'_y(M) = 0$ $z''_{xx}(M) = 5; z''_{xy}(M) = 1; z''_{yy}(M) = -2$ Тогда точка М является точкой минимума не является точкой экстремума является точкой максимума является стационарной точкой не является стационарной точкой</p>

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Контрольная работа	<p>В семестре студенты выполняют 5 контрольных работ, содержание которых охватывает все разделы дисциплины. Каждому студенту выдается свой вариант. Контрольные работы проводятся в часы практических занятий. За каждую контрольную работу максимальный балл определяется в соответствии с рейтинг-планом дисциплины.</p> <p>Критерии оценки задания:</p> <p>Баллы за контрольную работу получаются умножением максимального балла, предусмотренного за нее в соответствии с рейтинг-планом, на долю верно выполненных заданий.</p>
2.	ИДЗ	<p>В семестре студенты выполняют 5 ИДЗ по всем разделам программы дисциплины. У каждого студента в группе свой вариант ИДЗ, номер варианта соответствует порядковому номеру студента в списочном составе группы.</p> <p>Преподаватель обеспечивает своевременное получение студентами вариантов ИДЗ, а также предоставляет электронную ссылку на сборник ИДЗ. Все ИДЗ размещены в электронном курсе по дисциплине.</p> <p>ИДЗ выполняются в отдельной тетради, при оформлении каждого задания обязательно указывается его номер, приводится кратко условие каждого задания. Решение каждого задания должно быть подробным, с включением промежуточных расчетов, рассуждений, пояснений, с указанием использованных методов и формул. ИДЗ проверяет преподаватель, ведущий практические занятия. Студенты должны выполнить ИДЗ до контрольной работы по теме. За каждое ИДЗ выставляются баллы, максимальный балл указывается в рейтинг-плане.</p> <p>Критерии оценки одного задания:</p> <p>Задание считается зачтенным, если выполнено более половины заданий</p> <p>Если задание не зачтено, работа возвращается студенту на доработку.</p> <p>Студенты могут исправлять неверно решенные задания и сдавать на повторную проверку. Преподаватель может учесть исправления и добавить баллы к предыдущим</p>
3.	Тестирование – независимый	<p>В семестре студенты проходят два рубежных тестирования (РТ3 и РТ4) во время конференц-недели в середине и конце текущего семестра согласно расписанию. Рубежное тестирование (РТ) проводится в</p>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
	контроль ЦОКО	<p>компьютерной форме в on-line режиме. Продолжительность тестирования – 90 минут без перерыва. Отсчёт времени начинается с момента входа студента в Тест. Инструктаж, предшествующий тестированию, не входит в указанное время. Студент может закончить выполнение Теста до истечения отведённого времени. РТ нацелено на независимую объективную оценку знаний, умений и владений, полученных студентами за определенный промежуток обучения. Каждый вариант билета моделируется компьютером по заданным разделам химии и содержит 20 заданий. Студенты вносят ответы в компьютер, но все решения и пояснения проводят на бумаге. По окончании тестирования преподавателю выдается матрица ответов и суммарный рейтинг за тест. Обсуждение результатов тестирования проводится на консультации.</p> <p>Критерии оценки одного задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • за каждое правильно выполненное задание выставляется 1 тестовый балл; • за неправильно выполненное или невыполненное задание выставляется 0 баллов; • для заданий с выбором нескольких правильных ответов, заданий на соответствие и установление последовательности предусмотрено частичное оценивание. <p>Максимальный суммарный тестовый балл за каждое РТ составляет 15 баллов.</p> <p>За 2 недели до РТ студенты могут ознакомиться с демонстрационным вариантом билета, который располагается на сайте http://exam.tpu.ru в разделе «Мероприятия», и может быть выполнен каждым студентом неограниченное число раз.</p> <p><i>Для студентов, не прошедших РТ в период проведения тестирования по уважительной причине, предусмотрена возможность тестирования в резервный день, который назначается сразу после конференц-недели.</i></p> <p><i>При результате рубежного тестирования 6 баллов и менее, обучающимся предоставляется в период текущей промежуточной аттестации возможность повторно пройти РТ в резервный день, согласованный с Бюро расписаний ТПУ.</i></p>