

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2016 г.**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

| Математика 2.2 | | | |
|---|--|---------|----------|
| Направление подготовки/ специальность | 21.03.01 «Нефтегазовое дело» | | |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | «Нефтегазовое дело» | | |
| Специализация | «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» | | |
| Уровень образования | высшее образование - бакалавр | | |
| Курс | 2 | семестр | 3 |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) | 6 | | |
| | | | |
| | | | |

Зав.каф.-руководитель отделения
Руководитель ООП
Преподаватель

| | |
|---|-----------------------|
|  | А.Ю. Трифионов |
| | О.В. Брусник |
| | В.А. Килин |

2020 г.

1. Роль дисциплины «Математика 2.2» в формировании компетенций выпускника:

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Код результата освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) | |
|---|---------|-----------------|---|-----------------------------|---|--|
| | | | | | Код | Наименование |
| Математика 2.2 | 3 | ОПК(У)-2 | Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | Р1 | ОПК(У)-2.В4 | Владеет аппаратом интегрального исчисления и методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений и теорией рядов для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических явлений и процессов |
| | | | | | ОПК(У)-2.У7 | Умеет применять аппарат интегрального исчисления, решать дифференциальные уравнения первого и высших порядков, применять методы теории рядов при решении инженерных задач |
| | | | | | ОПК(У)-2.39 | Знает базовые понятия и методы интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных, числовых и функциональных рядов, основные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений |

2. Показатели и методы оценивания

| Планируемые результаты обучения по дисциплине | | Код индикатора достижения 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 исчисления функции одной и нескольких переменных | ОПК(У)-2 | 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 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 | ОПК(У)-2 | 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 | ОПК(У)-2 | 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 | <p style="text-align: center;">Контрольная работа №1 по теме «Неопределенный интеграл» 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. $\int \frac{\sqrt{x}dx}{\sqrt{\sqrt{x^3}+4}}$.</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> <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> |

2.

ИДЗ.

ЗАДАНИЕ № 9

Вариант 22

Неопределенный интеграл

- | | |
|---|--|
| 1. $\int \frac{\sin 9x dx}{5 + \cos^2 9x}$ | 2. $\int \frac{3 - 2 \operatorname{ctg}^2 x dx}{\cos^2 x}$ |
| 3. $\int \frac{dx}{x \ln x \ln^2(\ln x)}$ | 4. $\int \frac{e^x dx}{\sqrt{e^x + 1}}$ |
| 5. $\int \frac{x^2 dx}{(7x^3 + 5)^4}$ | 6. $\int \frac{\sin(1/x) dx}{x^2}$ |
| 7. $\int \frac{dx}{(1 - 2x^2)^2}$ | 8. $\int \frac{dx}{\sqrt{1 - 9x^2} \sqrt{1 - \arcsin 3x}}$ |
| 9. $\int \frac{dx}{x \cdot \sqrt[3]{x}}$ | 10. $\int \frac{dx}{x^3 \cdot \sqrt[3]{7x^4 - 9}}$ |
| 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. $\int \frac{dx}{(x - 1) dx}$ |
| 23. $\int \frac{(x^2 - x) dx}{8x^3 - 125}$ | 24. $\int \frac{x + \sqrt{x^2} + \sqrt[3]{x}}{x \cdot (1 + \sqrt[3]{x})} dx$ |
| 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. $\int \frac{\sqrt[3]{(1 + \sqrt[3]{x^2})^4}}{x^2 \cdot \sqrt[3]{x}} dx$ | 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. $\int \frac{dx}{2 \sin x - 3 \cos x}$ | 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. $\int x^3 \cdot \operatorname{arctg} x dx$ |

Аналитическая геометрия на плоскости

1. Составить уравнения прямых, проходящих через точку $M(-7; 5)$:а) параллельно прямой $3x + 2y - 1 = 0$,б) перпендикулярно прямой $x - 1 = y + 4$

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

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

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

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:

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

6. Найти объем 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 № 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 $\gamma(x; y; z) = \frac{y}{\sqrt{x^2 + y^2}}$.

| | 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)

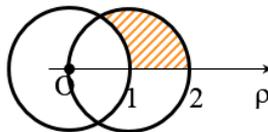
a=_____ Ответ: 1

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

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_____ 0

4.

Экзамен

Примеры заданий на экзамен

ТПУ

Экзамен

Курс 2

Билет № X

1. Двойной интеграл в декартовой и полярной системах координат.
2. Вычисление потока вектора через замкнутую поверхность. Формула Остроградского – Гаусса.
3. Решить интегралы

$$\text{а) } \int \frac{x^3}{\sqrt{4-x^2}} dx; \quad \text{б) } \int_0^1 \frac{x^2}{(5x^3+2)^2} dx.$$

4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями
 $2y = \sqrt{x}$, $2xy = 1$, $x = 16$.

5. Расставить пределы интегрирования в двойном интеграле $\iint_{(D)} f(x; y) dx dy$

по области (D) , ограниченной линиями $y = 5 - x^2$, $y = 1$.

6. Расставить пределы интегрирования в тройном интеграле $\iiint_{(V)} f(x; y; z) dx dy dz$ по области (V) , ограниченной поверхностями

$$\text{а) } z = \sqrt{x^2 + y^2}; \quad \text{б) } z = 2 - x^2 - y^2$$

в цилиндрической системе координат.

7. Найти поток векторного поля

$$\vec{A} = (x - y)\vec{i} + (2x + y)\vec{j} + (x^2 + 2z + 4)\vec{k}$$

через замкнутую поверхность $x^2 + z^2 = 4$, $y = 1$, $y = 3$

8. Найти циркуляцию плоского векторного поля $\vec{A} = (x + 2y)\vec{i} + (y - x)\vec{j}$ вдоль контура $x^2 + y^2 = 9$, обходимого в положительном направлении, используя

| | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий |
|--|-----------------------|--|
| | | <p>формулу Грина.</p> <p>9. Найти градиент скалярного поля</p> $U(x; y; z) = \frac{x^2 y}{z - 1} \text{ в точке } M_0(1; -1; 2).$ <p><u>Перечень вопросов для подготовки к сдаче дифф.зачета (экзамена)</u></p> <p>Неопределенный интеграл</p> <ul style="list-style-type: none"> • Определение первообразной функции и неопределенного интеграла, его геометрический смысл, критерий правильности результата неопределенного интегрирования. • Таблица основных неопределенных интегралов. • Свойства неопределенного интеграла. • Свойство инвариантности основных формул интегрирования. Метод подведения под знак дифференциала. • Метод интегрирования по частям. Основные типы интегралов, берущихся методом интегрирования по частям. • Метод замены переменной в неопределенном интеграле. Основной принцип выбора подходящей подстановки. Схема проведения замены переменной. • Алгебраические подстановки при интегрировании иррациональных функций. • Тригонометрические подстановки при интегрировании иррациональных функций. • Схема разложения рациональной дроби на простейшие слагаемые. Интегрирование правильных и неправильных дробей. • Интегрирование тригонометрических функций, универсальная и тангенциальная подстановки. • Неберущиеся интегралы, их примеры. <p>Определенный интеграл</p> <ul style="list-style-type: none"> • Схема составления интегральной суммы и определенного интеграла для данной функции в данном интервале. • Геометрический смысл определенного интеграла. • Теорема существования определенного интеграла. • Свойства определенного интеграла. • Теорема о среднем значении для определенного интеграла. Среднее значение функции в интервале. <p>Функции нескольких переменных</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дайте определение предела функции нескольких переменных. • Сформулируйте определение частных производных для функции нескольких переменных. |

| | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий |
|--|-----------------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Что называется дифференциалом функции нескольких переменных • В чем состоят достаточные условия дифференцируемости функции нескольких переменных? <p>Кратные интегралы</p> <ul style="list-style-type: none"> • Схема составления интегральной суммы для функции двух переменных в данной плоской области. • Определение двойного интеграла и его геометрический смысл • Основные свойства двойного интеграла. • Сформулируйте теорему о среднем значении функции в плоской области, сформулируйте ее геометрический смысл. • Понятие повторного интеграла, выбор порядка интегрирования. Вычисление двойного интеграла в декартовой системе координат. • Замены переменных в двойном интеграле. Якобиан перехода от декартовых координат к полярным. • Схема перехода в двойном интеграле от декартовых координат к полярным. <p>Скалярное и векторное поле</p> <ul style="list-style-type: none"> • Определение скалярного поля. Примеры скалярных полей. • Определение производной скалярного поля по направлению, ее физический смысл. Формула вычисления производной по направлению. • Понятие градиента скалярного поля. Связь вектора-градиента с производной по направлению. • Определение векторного поля. Физические примеры. • Определение и формула вычисления потока векторного поля в векторной и координатной формах. |

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: 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 расчётов, 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: Задание считается зачтенным, если выполнено более половины заданий Если задание не зачтено, работа возвращается студенту на доработку. Студенты могут исправлять неверно решенные задания и сдавать на повторную проверку. Преподаватель может учесть исправления и добавить баллы к предыдущим</p> |
| 3. | Тестирование | <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. За 2 недели до РТ студенты могут ознакомиться с демонстрационным вариантом билета, который</p> |

| | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания |
|----|-----------------------|---|
| | | <p>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> |
| 4. | Экзамен. | <p>Экзамен осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ (как организованная процедура не проводится). Итоговый балл определяется суммированием баллов за все оценочные мероприятия текущего семестра.</p> |