

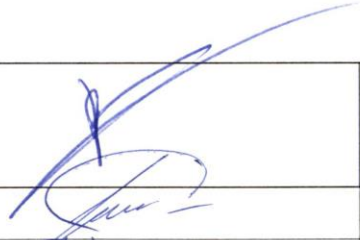
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ПРИЕМ 2017 г.**

**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**Математика 2.2**

|                                                         |                                                                |         |   |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 18.03.01 Химическая технология                                 |         |   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Химическая технология                                          |         |   |
| Специализация                                           | Технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов |         |   |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат                               |         |   |
| Курс                                                    | 1                                                              | семестр | 2 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 6                                                              |         |   |

|                                                                      |                                                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Заведующий кафедрой -<br>руководитель отделения на<br>правах кафедры |  | Трифонов А.Ю. |
| Руководитель специализации                                           |   | Ревва И.Б.    |
| Преподаватель                                                        |  | Ласуков В.В.  |

2020 г.

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

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                           | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                    |                         | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                  |
| МАТЕМАТИКА 2.2                                                | 2       | ОПК (У)-1       | Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности | Р1                      | ОПК(У)-1.В2                                                 | 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)-1.У2                                                 | Умеет применять аппарат интегрального исчисления, решать дифференциальные уравнения первого и высших порядков, применять методы теории рядов при решении инженерных задач                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                    |                         | ОПК(У)-1.32                                                 | 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 контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование раздела дисциплины                  | Методы оценивания (оценочные мероприятия) |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                  |                                               |                                                  |                                           |
| РД-1                                          | Владеет аппаратом интегрального исчисления                                    | ОПК(У)-1                                      | Неопределенный интеграл<br>Определенный интеграл | Контрольная работа<br>ИДЗ. Экзамен        |
| РД-2                                          | Владеет методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений              | ОПК(У)-1                                      | Обыкновенные дифференциальные уравнения          | Контрольная работа<br>ИДЗ. Экзамен        |
| РД-3                                          | Владеет аппаратом теории рядов                                                | ОПК(У)-1                                      | Неопределенный интеграл<br>Определенный интеграл | Контрольная работа<br>ИДЗ. Экзамен        |
| РД-4                                          | Умеет применять аппарат интегрального исчисления при решении инженерных задач | ОПК(У)-1                                      | Числовые и функциональные ряды                   | Контрольная работа<br>ИДЗ. Экзамен        |
| РД-5                                          | Умеет решать дифференциальные уравнения первого и                             | ОПК(У)-1                                      | Обыкновенные                                     | Контрольная работа                        |

|      |                                                                                  |          |                                                  |                                    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------|------------------------------------|
|      | высших порядков                                                                  |          | дифференциальные уравнения                       | ИДЗ. Экзамен                       |
| РД-6 | Умеет применять методы теории рядов при решении инженерных задач                 | ОПК(У)-1 | Числовые и функциональные ряды                   | Контрольная работа<br>ИДЗ. Экзамен |
| РД-7 | Знает базовые понятия и методы интегрального исчисления функции одной переменной | ОПК(У)-1 | Неопределенный интеграл<br>Определенный интеграл | Контрольная работа<br>ИДЗ. Экзамен |
| РД-8 | Знает базовые понятия и методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений   | ОПК(У)-1 | Обыкновенные дифференциальные уравнения          | Контрольная работа<br>ИДЗ. Экзамен |
| РД-9 | Знает базовые понятия и методы теории числовых и функциональных рядов            | ОПК(У)-1 | Числовые и функциональные ряды                   | Контрольная работа<br>ИДЗ. Экзамен |

### 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 |
| 70% ÷ 89%            | «Хорошо»                         | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности                 |
| 55% ÷ 69%            | «Удовл.»                         | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности             |
| 0% ÷ 54%             | «Неудовл.»                       | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                       |

#### Шкала для оценочных мероприятий экзамена

| % выполнения заданий экзамена | Экзамен, балл | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90%÷100%                      | 36 ÷ 40       | «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%                     | 28 ÷ 35       | «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% | 22 ÷ 27 | «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%  | 0 ÷ 21  | «Неудовл.» | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                           |

#### 4. Перечень типовых заданий

| Оценочные мероприятия |                    | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.                    | Контрольная работа | <p>Контрольная работа «Неопределенный интеграл»<br/>ВАРИАНТ №1</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>\int \frac{1 + \cos^2 2x}{1 + \cos 4x} dx</math></li> <li><math>\int \sqrt{e^x - 1} dx</math></li> <li><math>\int x^2 \sin x dx</math></li> <li><math>\int e^x \sin \frac{x}{2} dx</math></li> <li><math>\int \frac{xdx}{(x-1)(x^2 + 4x + 5)}</math></li> <li><math>\int \frac{dx}{(x^2 - 1)(x - 1)}</math></li> <li><math>\int \frac{\sqrt[3]{1 + 4\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx</math></li> <li><math>\int \frac{x + \sqrt[3]{x} + \sqrt[6]{x}}{x + \sqrt[3]{x^4}} dx</math></li> <li><math>\int \sqrt{a^2 - x^2} dx</math></li> <li><math>\int \sin 3x \sin 2x dx</math></li> <li><math>\int \cos^3 2x dx</math></li> <li><math>\int \frac{dx}{3\cos^2 x + 2}</math></li> </ol> |

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | <p style="text-align: center;"><b>Контрольная работа по теме «Определенный интеграл»</b><br/><b>ВАРИАНТ №1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Найдите точки экстремума функции <math>y = \int_0^x \frac{4t-5}{t^2+5} dt</math>.</li> <li>Вычислить площадь фигуры, ограниченной кривой <math>\rho^2 = a^2 \cos 4\varphi</math>.</li> <li>Вычислить длину дуги кривой <math>\begin{cases} x = t^2 \\ y = \frac{1}{3}(t^3 - 3t) \end{cases}</math>, между точками пересечения с осями координат.</li> <li>Вычислить несобственные интегралы или доказать его расходимость <math>\int_1^2 \frac{x dx}{\sqrt{4-x^2}}</math>.</li> <li>Исследовать на сходимость несобственный интеграл <math>\int_0^\infty \frac{\sin x}{x\sqrt{x+1}} dx</math>.</li> <li>Найдите объем тела, образованного вращением вокруг оси ОУ фигуры, ограниченной линиями <math>y^2 + x - 4 = 0</math>, <math>y = x - 2</math>.</li> <li>Вычислить, с помощью двойного интеграла, площадь области ограниченную линиями: <math>x^2 - 4x + y^2 \geq 0</math>, <math>x^2 - 8x + y^2 = 0</math>, <math>y = 0</math>, <math>y = x</math></li> <li>Найдите среднее значение функции <math>y = \frac{1}{1+2\sin^2 x}</math> на отрезке <math>\left[0; \frac{\pi}{4}\right]</math></li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Контрольная работа по теме «Дифференциальные уравнения»</b><br/><b>ВАРИАНТ №1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>(x^2 + x^2 y^3)dx - (y + x^2 y)dy = 0</math></li> <li><math>(xy' - y)\sin \frac{y}{x} = x</math></li> <li><math>x^2 y' + y = \cos x</math></li> <li><math>y' + y \operatorname{tg} x = y^2 \sin x</math></li> <li><math>\left(\frac{1}{x^2} + \frac{1}{2}\sqrt{\frac{y}{x}}\right)dx - \left(\frac{1}{y^2} - \frac{1}{2}\sqrt{\frac{x}{y}} - 3y^2\right)dy = 0</math></li> </ol> |

| Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | <div data-bbox="575 188 996 507"> <p>6. <math>y'' = \frac{y'}{x} \left( 3 + \ln \frac{y'}{x} \right)</math></p> <p>7. <math>y'' = \frac{y'}{x} \left( 3 + \ln \frac{y'}{x} \right)</math></p> <p>8. <math>y'' - 2y' + 4y = e^x \sin(\sqrt{3}x)</math></p> <p>9. <math>y'' - 2y' - 3y = \frac{e^{3x}}{\sqrt{4 - x^2}}</math></p> </div> <div data-bbox="1160 518 1608 574" style="text-align: center;"> <p><b>Контрольная работа по теме «Ряды»</b><br/><b>ВАРИАНТ №1</b></p> </div> <div data-bbox="575 582 1859 1404"> <p>1. Исследовать сходимость рядов:</p> <p>a) <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln n}{n\sqrt{n^3+1}}</math>; б) <math>\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{3n-1}{4n+1} \right)^{n^2/2}</math>; в) <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{n! \cdot 3^n}</math>; д) <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^{\frac{1}{n^2}} - 1}{1 - \cos \frac{1}{n}}</math>; е) <math>\sum_{n=1}^{\infty} \sin(n^3 + 4)</math>; ж) <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n(n+1) \cdot 10^n}</math>.</p> <p>2. Найти область сходимости ряда <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7^{n+1}}{n(n+2)(n+3)} (x-10)^n</math>, <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n (x+1)^n}{(n+1)\sqrt{\ln^3(n+1)}}</math>, <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^n}{10^n + 20^n}</math>.</p> <p>3. Доказать равномерную сходимость по определению на <math>[0;1]</math> <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n x^n}{20n-7}</math>.</p> <p>4. Разложить по степеням <math>x</math> <math>\int (x + \sin(x^2)) dx</math></p> <p>5. а) Найти решение задачи Коши <math>y' = x^3 + 3xy + \cos y</math>, <math>x_0 = 0</math>, <math>y_0 = -2</math> в виде ряда Тейлора, содержащего первые 5 членов; б) Найти решение задачи Коши <math>y'' = y + xe^x</math>, <math>y(0) = 0</math>, <math>y'(0) = 0</math> в виде степенного ряда, содержащего несколько первых членов (до коэффициента при <math>x^4</math> включительно) методом неопределенных коэффициентов.</p> <p>6. Разложить функцию <math>f(x)</math> периода <math>T</math> в тригонометрический ряд Фурье. Указать значения суммы ряда в точках разрыва.</p> </div> <div data-bbox="1769 1197 2072 1380"> </div> |

| Оценочные мероприятия |      | Примеры типовых контрольных заданий   |                                                    |     |                                                    |
|-----------------------|------|---------------------------------------|----------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------|
| 2.                    | ИДЗ. | ИДЗ по теме «Неопределенный интеграл» |                                                    |     |                                                    |
|                       |      | Вариант 1                             |                                                    |     |                                                    |
|                       |      | 1.                                    | $\int \frac{x dx}{\sqrt{1-x^2}}$                   | 21. | $\int \frac{dx}{1-\sin x}$                         |
|                       |      | 2.                                    | $\int e^{\sin^2 x} \cdot \sin 2x dx$               | 22. | $\int \sin^4 x \cdot \cos^4 x dx$                  |
|                       |      | 3.                                    | $\int \frac{2 \operatorname{arctg} 2x dx}{1+4x^2}$ | 23. | $\int \frac{dx}{3\sin^2 x + 4\cos^2 x}$            |
|                       |      | 4.                                    | $\int \frac{e^x dx}{1+e^{2x}}$                     | 24. | $\int \cos^4 x \cdot \sin^5 x dx$                  |
|                       |      | 5.                                    | $\int \sin(2x+3) dx$                               | 25. | $\int \sin 3x \cdot \cos 10x dx$                   |
|                       |      | 6.                                    | $\int \frac{dx}{\arcsin x \cdot \sqrt{1-x^2}}$     | 26. | $\int \operatorname{tg}^5 x dx$                    |
|                       |      | 7.                                    | $\int \frac{dx}{\cos^2(2x-1)}$                     | 27. | $\int \frac{\sqrt{x} dx}{\sqrt[3]{x^2-4}\sqrt{x}}$ |
|                       |      | 8.                                    | $\int \frac{3x-4}{x^2-4} dx$                       | 28. | $\int \frac{(x+1) dx}{x \cdot \sqrt{x-2}}$         |
|                       |      | 9.                                    | $\int \operatorname{ctg}^2 2x dx$                  | 29. | $\int x^2 \sqrt{1-x^2} dx$                         |
|                       |      | 10.                                   | $\int \frac{x^2 dx}{\sqrt{1+x^6}}$                 | 30. | $\int \frac{\sqrt[3]{1+\sqrt[4]{x}}}{\sqrt{x}} dx$ |
|                       |      | 11.                                   | $\int x^2 \cos 3x dx$                              | 31. | $\int \frac{x^3 dx}{\sqrt{x^2-1}}$                 |
|                       |      | 12.                                   | $\int \cos(\ln x) dx$                              | 32. | $\int \frac{x^2 dx}{\sqrt{x^2-1}}$                 |

| Оценочные мероприятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | Примеры типовых контрольных заданий |                                         |     |                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------|-----------------------------------------|-----|------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | 13.                                 | $\int \arcsin x dx$                     | 33. | $\int x \cdot e^{x^2} dx$                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | 14.                                 | $\int x \cdot e^{-x^2} dx$              | 34. | $\int x^2 \cdot e^{x^2} dx$                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | 15.                                 | $\int \frac{(x+1)dx}{x^2+x+1}$          | 35. | $\int x \cdot \ln^2 x dx$                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | 16.                                 | $\int \frac{(x+2)dx}{\sqrt{x^2+4x+6}}$  | 36. | $\int \frac{\ln^2 x}{x} dx$                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | 17.                                 | $\int \frac{e^x - 2}{e^{2x} + 1} dx$    | 37. | $\int \frac{dx}{e^{2x} - e^x}$                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | 18.                                 | $\int \frac{(x-8)dx}{x(x-2)^2}$         | 38. | $\int \frac{dx}{\sqrt{\sin x \cdot \cos^3 x}}$ |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | 19.                                 | $\int \frac{(x^3-6)dx}{(x^2+2)(x^2+4)}$ | 39. | $\int \sin x \cdot \cos^3 x dx$                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | 20.                                 | $\int \frac{2x^2+x+3}{x^2-x+1} dx$      | 40. | $\int \frac{x^2 dx}{x^3+1}$                    |
| ИДЗ по теме «Определенный интеграл»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                     |                                         |     |                                                |
| <p>1. Найти <math>\frac{d}{dx} \int_{\sqrt{x}}^{x^2} e^{t^2} dt</math>.</p> <p>2. Найти точки экстремума функции <math>f(x) = \int_0^x (t-1)(t-2)e^{-t^2} dt</math>.</p> <p>3. Вычислить определенные интегралы.</p> <p>а) <math>\int_{-2}^0 (x^2 + 5x + 6) \cos 2x dx</math>.</p> <p>б) <math>\int_{e+1}^{e^2+1} \frac{1 + \ln(x-1)}{x-1} dx</math>.</p> |  |                                     |                                         |     |                                                |

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>c) <math>\int_{\pi/2}^{2\arctg 2} \frac{dx}{\sin^2 x (1 - \cos x)}.</math></p> <p>e) <math>\int_{\pi/2}^{\pi} 2^8 \sin^8 x \, dx.</math></p> <p>g) <math>\int_0^{16} \sqrt{256 - x^2} \, dx.</math></p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>d) <math>\int_{\pi/4}^{\arctg 3} \frac{dx}{(3\operatorname{tg} x + 5) \sin 2x}.</math></p> <p>f) <math>\int_0^1 \frac{4\sqrt{1-x} - \sqrt{3x+1}}{(\sqrt{3x+1} + 4\sqrt{1-x})(3x+1)^2} \, dx.</math></p> </div> </div> <p>4. Вычислить площади фигур, ограниченных графиками функций.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>a) <math>y = (x - 2)^3,</math><br/><math>y = 4x - 8.</math></p> <p>c) <math>r = 4\cos 3\varphi, \quad r = 2 \quad (r \geq 2).</math></p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>b) <math>\begin{cases} x = 4\sqrt{2} \cos^3 t, \\ y = 2\sqrt{2} \sin^3 t, \\ x = 2 \quad (x \geq 2). \end{cases}</math></p> </div> </div> <p>5. Вычислить длины дуг кривых, заданных уравнениями в прямоугольной системе координат.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>a) <math>y = \ln x, \quad \sqrt{3} \leq x \leq \sqrt{15}.</math></p> <p>c) <math>\rho = 3e^{3\varphi/4}, \quad -\pi/2 \leq \varphi \leq \pi/2.</math></p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>b) <math>\begin{cases} x = 5(t - \sin t), \\ y = 5(1 - \cos t), \\ 0 \leq t \leq \pi. \end{cases}</math></p> </div> </div> <p>6. Вычислить объемы тел, образованных вращением фигур, ограниченных графиками функций <math>y = -x^2 + 5x - 6, \quad y = 0.</math></p> <p>a) вокруг <math>Ox</math>;      b) вокруг <math>Oy</math>.</p> <p>7. Исследовать на сходимость несобственные интегралы:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <p>a) <math>\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^2(1+x)(x+2)};</math></p> <p>b) <math>\int_{-3}^1 \frac{dx}{x^2(1+x)(x+2)};</math></p> <p>c) <math>\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{x^6 + 1}</math></p> </div> <p>8. Вычислить приближенно определенный интеграл от функции <math>y = x - 2</math> на интервале от <math>[-1;1]</math> используя интегральную сумму, разбив отрезок интегрирования произвольным удобным образом. Проверить интегрированием.</p> |

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | <p style="text-align: center;"><b>ИДЗ по теме «Дифференциальные уравнения»</b><br/><b>Вариант 1</b></p> <p>Проинтегрировать уравнения</p> <p>1. <math>(xy^2 + x)dx + (x^2y - y)dy = 0</math>;      2. <math>y' \sin^2 x = y \ln y</math>;</p> <p>3. <math>(x + 2y)dx = xdy</math>;      4. <math>x^2dy - (2xy - y^2)dx = 0</math>;</p> <p>5. <math>(1 + x^2)y' - 2xy = (1 + x^2)^2</math>;      6. <math>(xy' - 1) \ln x = 2y</math>;</p> <p>7. <math>xy' - 3y = -x^4y^2</math>;      8. <math>(4x^3e^y + y^4e^x)dx + (x^4e^y + 4y^3e^x)dy = 0</math>;</p> <p>9. <math>(\cos y \cdot \sin x + 1)dx + (\sin y \cdot \cos x - 1)dy = 0</math>;</p> <p>10. <math>(x^2 - y^2)y' = 2xy</math>, <math>y(0) = 1</math>;</p> <p>11. <math>(y')^2 - y'(e^{x+y} + x^2y) + e^{x+y}x^2y = 0</math>;      12. <math>(y')^3 - y + x = 0</math>;</p> <p>13. <math>x^3y'' + x^2y' = 1</math>;      14. <math>y'(1 + (y')^2) = y''</math>;</p> <p>15. <math>y'' + 3y' + 2y = 0</math>, <math>y(0) = 2</math>, <math>y'(0) = -3</math>;</p> <p>16. <math>y''' - y'' + y' - y = x + 5</math>;      17. <math>y'' - y' + 2y = e^x(x^2 - 1)</math>;</p> <p>18. <math>y'' + 2y' = 10e^x(\sin x + \cos x)</math>;</p> <p>19. <math>y'' + 3y' + 2y = \frac{e^{-x}}{e^x + 2}</math>, <math>y(0) = 0</math>, <math>y'(0) = 0</math>;</p> <p>20. Указать структуру общего решения уравнения</p> <p><math>y'' - 8y' + 16y = 12x^2 - 28x + e^{4x}</math></p> <p style="text-align: center;"><b>ИДЗ по теме «Числовые и функциональные ряды»</b><br/><b>Вариант 1</b></p> <p>Найти сумму ряда.</p> <p>1. <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{6}{9n^2 + 12n - 5}</math></p> |

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | <p>2. <math>\sum_{n=3}^{\infty} \frac{4-5n}{n(n-1)(n-2)}.</math></p> <p>Исследовать на сходимость ряд.</p> <p>3. <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin^2 n\sqrt{n}}{n\sqrt{n}}</math></p> <p>4. <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{5^{n-1} + n - 1}</math></p> <p>5. <math>\sum_{n=2}^{\infty} \frac{n+1}{2^n (n-1)!}</math></p> <p>6. <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3^n} \left( \frac{n}{n+1} \right)^{-n^2}</math></p> <p>7. <math>\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \ln^2 (3n+1)}</math></p> <p>8. <math>\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{2n+1}{n(n+1)}</math></p> <p>Вычислить сумму ряда с точностью <math>\alpha</math>.</p> <p>9. <math>\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{3n^2}, \quad \alpha = 0,01</math></p> <p>Доказать справедливость равенства. (Ответом служит число <math>\rho</math>, получаемое при применении признака Даламбера или признака Коши.)</p> <p>10. <math>\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n!}{n^n} = 0</math></p> <p>Найти область сходимости функционального ряда.</p> <p>11. <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(x+n)^{-1/5}}</math></p> <p>12. <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{9^n}{n} x^{2n} \sin(x + \pi n)</math></p> |

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | <p>13. <math>\sum_{n=1}^{\infty} 2n^2 \sqrt{x-2} \cdot e^{-n^2/(x-1)^3}</math></p> <p>14. <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n-2)^3 (x+3)^{2n}}{2n+3}</math></p> <p>Доказать, исходя из определения, равномерную сходимость функционального ряда на отрезке <math>[0,1]</math>. При каких <math>n</math> абсолютная величина остаточного члена ряда не превосходит <math>0.1 \forall x \in [0,1]</math></p> <p>15. <math>\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{x^n}{7n-11}</math></p> <p>Для данного функционального ряда построить мажорирующий ряд и доказать равномерную сходимость на указанном отрезке</p> <p>16. <math>\sum_{n=0}^{\infty} \frac{\sqrt{x+1} \cos nx}{\sqrt[3]{n^5+1}}, [0, 2]</math></p> <p>Найти сумму ряда:</p> <p>17. <math>\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \left(1 + \frac{1}{n}\right) x^{n-1}</math></p> <p>18. <math>\sum_{n=0}^{\infty} (4n^2 + 9n + 5) x^{n+1}</math></p> <p>Разложить функцию в ряд Тейлора по степеням <math>X</math>.</p> <p>19. <math>\frac{9}{20 - x - x^2}</math></p> <p>Вычислить интеграл с точностью до 0,001.</p> <p>20. <math>\int_0^{0,1} e^{-6x^2} dx</math></p> <p>Разложить функцию в ряд Фурье</p> <p>21. <math>y = x^2</math> на интервале <math>x \in (-\pi, \pi]</math>.</p> <p>22. <math>y = e^{2x}</math> на интервале <math>x \in (-2, 2]</math>.</p> <p>Разложить функцию в ряд Фурье в комплексной форме</p> |

|    | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                       | <p>23. <math>y = \sin \frac{x}{3}</math> на интервале <math>x \in (-\pi, \pi]</math>.</p> <p>Представить функцию интегралом Фурье в комплексной форме:</p> <p>24. <math>y = e^{- x }</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3. | Экзамен               | <p style="text-align: right;">По дисциплине «Математика 2.3»<br/>Курс I</p> <p style="text-align: center;">Экзаменационный билет № 1</p> <p style="text-align: center;">Примерный вариант</p> <p>1. Докажите теорему об интегрировании по частям для определенного интеграла. Примените эту теорему к вычислению интеграла <math>\int_0^1 \arctg x \, dx</math></p> <p>2. Понятие тригонометрического ряда Фурье. Сформулируйте достаточные условия разложимости функции в ряд Фурье (теорема Дирихле). Проверьте выполнение достаточных условий для функции <math>f(x) = \sin x</math>, <math>-\pi \leq x \leq \pi</math>.</p> <p>3. Найдите точки экстремума функции <math>f(t) = \int_{x^2}^{e^{2x+1}} \frac{dt}{t+1}</math></p> <p>4. Решите дифференциальное уравнение <math>6y \square x^2 \square y^2 \square 6xy \square 3x^2</math></p> <p>Теоретических вопросов по всей теме</p> <p>Пример: а) что такое ФСР?</p> <p>б) почему для линейного ДУ высшего порядка с постоянными коэффициентами частное решение ищется в виде экспоненциальной функции?</p> <p>в) почему интеграл от нечетной функции по симметричному промежутку равен нулю?</p> <p>г) запишите формулу для вычисления площади криволинейного сектора. д) чем отличается условная сходимость от абсолютной?</p> <p style="text-align: center;"><b>Вопросы</b><br/>по разделу НЕОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ</p> <p>1. Понятие первообразной. Свойство первообразной (доказать).</p> <p>2. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла.</p> <p><i>Практика – уметь интегрировать</i></p> |

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | <p>3. Методы вычисления неопределенного интеграла: метод подстановки (замены переменной), формула интегрирования по частям.</p> <p>4. Интегрирование рациональных функций (без док.)</p> <p>5. Метод неопределенных коэффициентов при разложении дроби на сумму простейших дробей.</p> <p>6. Интегрирование тригонометрических функций. Универсальная тригонометрическая подстановка.</p> <p>7. Интегрирование иррациональных функций.</p> <p>8. Интегрирование дифференциального бинома. Теорема Чебышева (без док.)<br/>по разделу ОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ</p> <p>9. Понятие определенного интеграла. Необходимый признак интегрируемости (без док.).</p> <p>10. Свойства определенного интеграла. (Теорема о среднем, свойства определенного интеграла, выражаемые неравенствами) (без док.) Геометрический смысл.</p> <p>11. Классы интегрируемых функций (три теоремы без док.)</p> <p>12. Теорема о первообразной непрерывной функции (об определенном интеграле с переменным верхним пределом) (доказать).<br/>Следствие (о непрерывной первообразной) (без док.)</p> <p>13. Теорема Ньютона-Лейбница (доказать)</p> <p>14. Теорема об интегрировании по частям (без док.)</p> <p>15. Теорема об интегрировании методом подстановки (доказать)</p> <p>16. Приложения определенного интеграла: вычисление площади плоской фигуры (вывод формулы в полярной системе координат), длины дуги (вывод формулы в декартовой системе координат), объема тела вращения относительно оси <math>Ox</math> (вывод формулы).</p> <p>17. Понятие несобственного интеграла Ирода.</p> <p>18. Признаки сходимости. Первый признак сравнения (теорему доказать). Второй (предельный) признак сравнения (без док.).</p> <p>19. Понятие несобственного интеграла Прода.</p> <p>20. Признаки сравнения (без док.).</p> <p>21. Теорема об абсолютной сходимости несобственного интеграла (доказать).<br/>по разделу КРАТНЫЕ ИНТЕГРАЛЫ</p> <p>22. Понятие кратного интеграла, его геометрический и физический смысл.</p> <p>23. Необходимое условие существования кратных интегралов (без док.).</p> <p>24. Классы интегрируемых функций (без док.).</p> <p>25. Свойства кратных интегралов (без док.).</p> <p>26. Вывод формул повторного интегрирования для вычисления кратных интегралов.</p> <p>27. Якобиан перехода. Определение. Геометрический смысл (доказать). Переход к полярным координатам в двойном интеграле.</p> <p>Практика – уметь интегрировать: в декартовых и полярных координатах<br/>по разделу ОБЫКНОВЕННЫЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ</p> <p>28. Понятие дифференциального уравнения первого порядка, решение ДУ, интегральная кривая, частное решение, начальные условия, задача Коши.</p> <p>29. Теорема о существовании и единственности решения задачи Коши (без док.). Определение общего решения ДУ.</p> <p>30. Основные виды ДУ: с разделяющимися переменными, однородные, линейные первого порядка, Бернулли, в полных</p> |

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | <p>дифференциалах. Доказать необходимое условие полного дифференциала. Доказать достаточное условие полного дифференциала.</p> <p>31. Определение общего решения ДУ порядка выше первого, частное решение.</p> <p>32. Теорема о существовании и единственности решения задачи Коши ДУ порядка выше первого (без док.).</p> <p>33. Понятие линейного ДУ n-го порядка.</p> <p>34. Однородные линейные ДУ n-го порядка. Две теоремы о свойствах решений ОЛДУ(док.).</p> <p>35. Определитель Вронского. Теорема о равенстве нулю вронскиана линейно-зависимых функций (без док.).</p> <p>36. Теорема о неравенстве нулю вронскиана системы лин.-независимых решений ЛОДУ(док.).</p> <p>37. Теорема о структуре общего решения ЛОДУ (док). Понятие ФСР. СвойстваФСР</p> <p>38. Линейные однородные дифференциальные уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами. Вид частных решений, характеристическое уравнение(получить).</p> <p>39. Доказать, что частными решениями для ЛОДУ с постоянными коэффициентами, которое имеет комплексные корни характеристического уравнения, выступают тригонометрические функции – синус и косинус.</p> <p>40. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения n-го порядка. Теорема о структуре общего решения (без док.). Теорема о суперпозиции решений (без док.).</p> <p>41. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами. Метод неопределенных коэффициентов для уравнений со специальной правой частью. Метод вариации произвольных постоянных – метод Лагранжа (вывод рабочей формулы).</p> <p style="text-align: center;">по разделу ЧИСЛОВЫЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РЯДЫ</p> <p>1. Основные понятия и определения: определение числового ряда, n-ой частичной суммы, сходящегося и расходящегося ряда.</p> <p>2. Необходимый признак сходимости (теорему доказать).</p> <p>3. Три свойства сходящихся рядов.(док.)</p> <p>4. Ряды с неотрицательными членами. Критерий сходимости рядов с неотрицательными членами (теорему доказать).</p> <p>5. Первый признак сравнения (теорему доказать).</p> <p>6. Предельный признак сравнения (без док.).</p> <p>7. Признаки Даламбера (доказать), радикальный и интегральный Коши (без док.).</p> <p>8. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Теорема об абсолютно сходящемся ряде (без док.).</p> <p>9. Знакопеременные ряды. Теорема Лейбница(доказать).</p> <p>10. Функциональные ряды. Основные понятия: область и точка сходимости, равномерная сходимость. Теорема Вейерштрасса (без док.).</p> <p>11. Свойства равномерно сходящихся функциональных рядов (без док.).</p> <p>12. Степенные ряды. Теорема Абеля(доказать).</p> <p>13. Свойства степенных рядов (без док.).</p> <p>14. Ряды Тейлора иМаклорена.</p> <p>15. Достаточный признак сходимости ряда Тейлора(доказать)</p> <p>16. Ряды Фурье. Общие понятия. Ортогональная система функций. (уметь доказывать ортогональность системы функций на отрезке)</p> <p>17. Тригонометрический ряд Фурье. Нахождение коэффициентов для тригонометрического ряда Фурье (вывести коэффициенты).</p> <p>18. Теорема Дирихле (без док.).</p> |

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                |
|--|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | 19. Неполные ряды Фурье. (показать, как изменятся коэффициенты ряда Фурье для четной и нечетной функции).<br>20. Тригонометрический ряд Фурье на произвольном интервале $(-l;l)$ . |

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

|    | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Контрольная работа    | <p>В семестре студенты выполняют 4 контрольные работы, 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 соответствие с рейтинг-планом дисциплины.</p> <p><b>Критерии оценки задания:</b><br/> Баллы за контрольную работу получаются умножением максимального балла, предусмотренного за нее в соответствие с рейтинг-планом, на долю верно выполненных заданий.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2. | ИДЗ                   | <p>В семестре студенты выполняют 4 ИДЗ по всем разделам программы дисциплины. У каждого студента в группе свой вариант ИДЗ, номер варианта соответствует порядковому номеру студента в списочном составе группы. ИДЗ размещены в электронном курсе по дисциплине.</p> <p>Решение каждого задания должно быть подробным, с включением промежуточных расчётов, рассуждений, пояснений, с указанием использованных методов и формул. Задание высылается отдельным файлом, указывается ФИО, группа.</p> <p><b>Критерии оценки одного задания:</b><br/> Задание считается зачтенным, если выполнено более половины заданий<br/> Если задание не зачтено, работа возвращается студенту на доработку.<br/> Студенты могут исправлять неверно решенные задания и сдавать на повторную проверку. Преподаватель может учесть исправления и добавить баллы к предыдущим</p> |
| 3. | Экзамен.              | <p>Экзамен осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ. На экзамене студенту выдаются билеты, включающие теоретические вопросы и практические задания. Преподаватель, проверив работу, в ходе устной беседы со студентом может задавать вопросы по самому билету, а также дополнительные вопросы по теории и практике. В итоге студент набирает итоговый балл за экзамен, максимально 40 баллов. Оценка за дисциплину формируется как итоговая за работу в семестре и экзамен в соответствие с принятой шкалой оценивания.</p> <p>Студенты, не сдавшие экзамен в сессионный период, могут пересдать его в периоды ликвидации задолженностей в соответствие с действующей процедурой.</p>                                                                                                            |