

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДЕНО:

Директор

А. В. Замятин

Оценочные материалы по дисциплине

Адаптивная математика

по направлению подготовки

**02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии**

Направленность (профиль) подготовки:

**Искусственный интеллект и разработка программных продуктов**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Бакалавр**

Год приема

**2025**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

А.В. Замятин

Председатель УМК

С.П. Сущенко

Томск – 2025

## 1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1. Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук.

## 2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- тесты в системе адаптивного обучения Plario;
- контрольная работа;

2.1 Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине (ИОПК-1.1)

Примеры тестовых заданий:

$$\frac{\left( (2a^2 - c + b)^2 - (2a^2 + c - b)^2 \right)^3}{a(ab - ac)^6}$$

1. Упростить:

$$1) \frac{128}{a(b-c)^3} \quad 2) \frac{8}{a^5(b-c)^3} \quad 3) \frac{8}{a^7} \quad 4) \frac{a^4 512}{(b-c)^3} \quad 5) \frac{8}{a^5(b-c)^5} \quad 6) \frac{512}{a(b-c)^3}$$

2. Упростить:  $\sqrt[3]{4\sqrt{x^{15}y^3}}$

$$1) |x| \cdot \sqrt[4]{xy} \quad 2) \sqrt[7]{x^{15}y^3} \quad 3) x \cdot \sqrt[4]{xy} \quad 4) \sqrt[12]{x^{15}y^3} \quad 5) x^{\frac{5}{8}} y^{\frac{1}{8}}$$

3. Упростить и вычислить  $\frac{\lg 900 - 2}{2 \lg 0,5 + \lg 12}$

$$1) \log_6 3 \quad 2) 2 \quad 3) 2,2 \quad 4) \lg 3 \quad 5) 20/3 \quad 6) \frac{8 + \lg 9}{\lg 3}$$

Ключи 1. 6), 2. 1), 3. 2)

Примеры заданий в открытой форме:

1. Решить уравнение

$$\log_{\sqrt{5}} x = \log_5 (2x^2 - 2)$$

2. Записать все углы, на которые нужно повернуть точку  $P(1,0)$ , чтобы получить

точку с координатами  $\left(\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

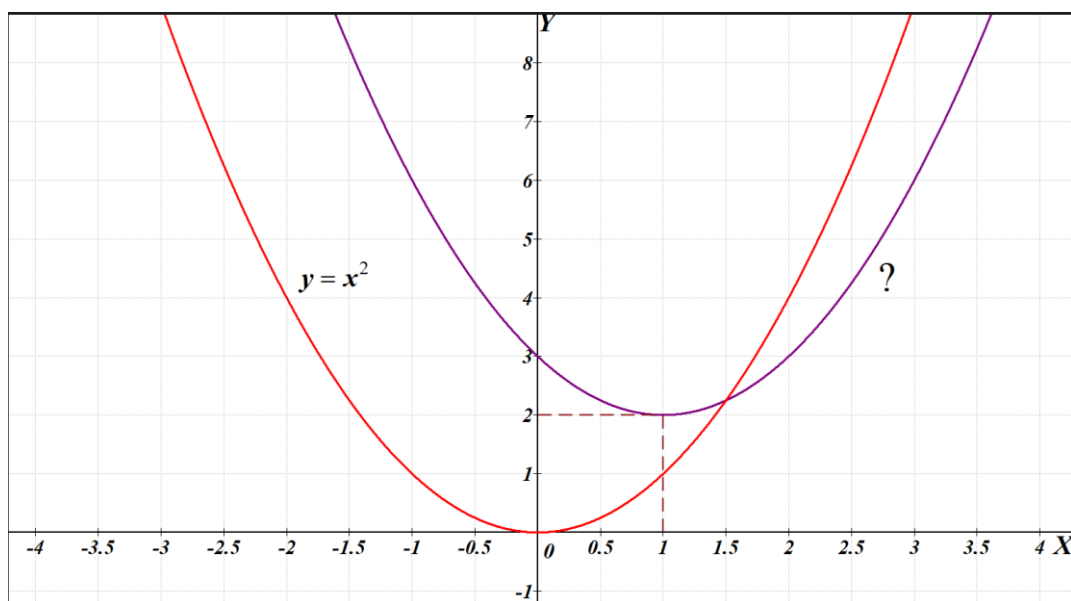
3. Решить уравнение

$$1 + 7 \cos^2 x = 3 \sin 2x$$

4. Решить неравенство:

$$19x - (3x - 2) \leq 4(5x - 1) - 2$$

5. Опишите преобразование графика функции (формулу)



Ключи 1.  $\sqrt{2}$ , 2. , 3. 4.  $x \geq 2$ , 5.  $(x-1)^2 + 2$

При проведении мероприятий текущего оценивания предлагается 5 заданий.

Отлично (5 заданий решено)

Обучающийся свободно владеет основным математическим инструментарием, имеет глубокие знания по теоретическим разделам дисциплины, владеет методами постановки целей и выбору путей достижения.

Хорошо (4 задания решено)

Обучающийся владеет основным математическим инструментарием, умеет определять методы решения типовых задач, нацелен на получение правильного результата.

Удовлетворительно (3 задания решено)

Обучающийся имеет недостаточно глубокие знания по теоретическим разделам дисциплины, показал не все основные умения и навыки, недостаточно владеет понятийным аппаратом в области математики, основными математическими приемами решения стандартных задач.

Неудовлетворительно (2 задания решено)

Обучающийся имеет существенные пробелы по отдельным теоретическим разделам дисциплины и не владеет основными математическими приемами решения стандартных задач.

### **3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания**

#### **3.1 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (ИОПК-1.1)**

Скриншоты из системы Plagio с заданиями

The image displays three screenshots of the Plarion system interface, showing different types of mathematical tasks and their solutions.

**Top Screenshot:** Shows a task titled "Упростите выражение:" (Simplify the expression:). The expression is  $\frac{\sqrt{50} \cos^6 \frac{9\pi}{8} - \sqrt{50} \sin^6 \frac{9\pi}{8}}{\cos^4 \frac{9\pi}{8} + \cos^2 \frac{9\pi}{8} \sin^2 \frac{9\pi}{8} + \sin^4 \frac{9\pi}{8}}$ . The solution is  $\sqrt{50}(\cos^6 \frac{9\pi}{8} - \sin^6 \frac{9\pi}{8})$ . The task is marked as "Сложный" (Complex) and "ГДУЗ".

**Middle Screenshot:** Shows a task titled "Решите уравнение:" (Solve the equation:). The equation is  $3 + \log_{\sqrt{2}}(x - 7) = \frac{1}{\log_{(2x+1)} 2}$ . The solution is  $x = 8, 5$ . The task is marked as "Средний" (Medium) and "ГДУ17".

**Bottom Screenshot:** Shows a task titled "Постройте эскиз графика функции:" (Sketch the graph of the function:). The function is  $y = \frac{1}{(x+2)^2} - 1$ . The task is marked as "Средний" (Medium) and "ГДУ17".

### 3.2 Методические материалы для оценки текущего контроля успеваемости по дисциплине.

Текущий контроль осуществляется посредством мониторинга индивидуальных траекторий студентов в системе Plarion (Рис.1) (ИОПК-1.1)

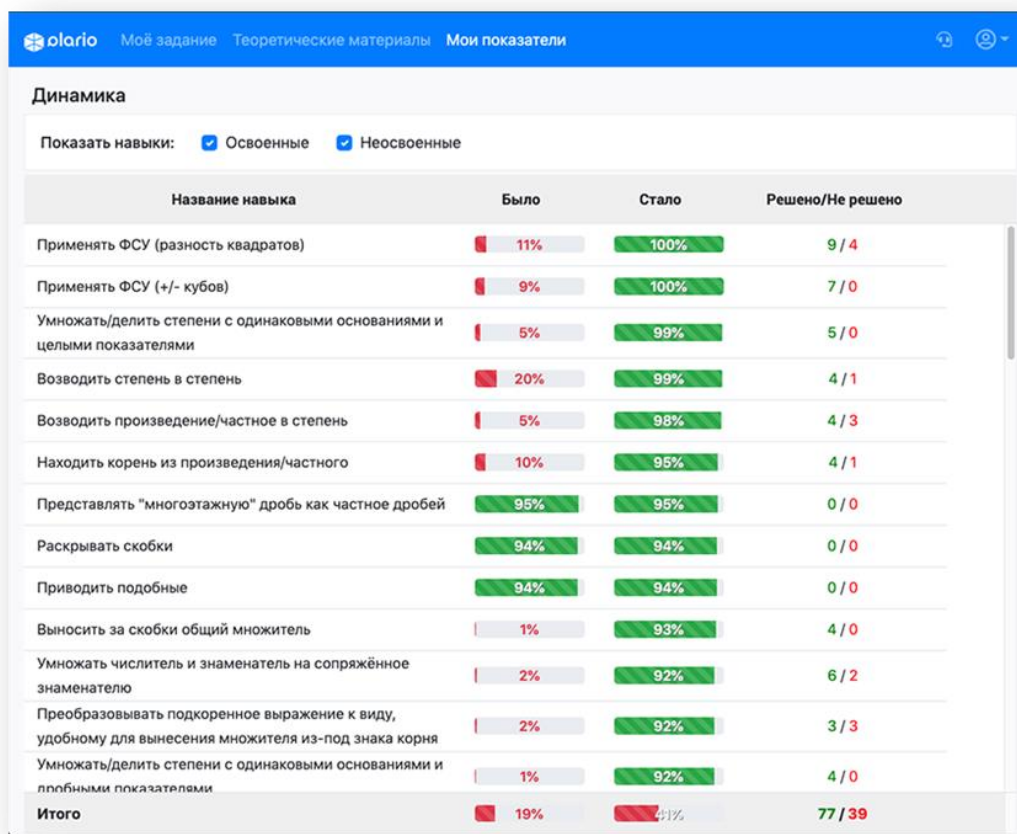


Рис.1 – Скриншот дневника успеваемости одного студента по разделу «Преобразование алгебраических выражений»

### 3.3. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Аттестация проводится в аудитории, синхронно, или онлайн при включенных камерах. На контрольную работу выделяется не более 90 минут. За это время обучающиеся должны решить 15 заданий, включающих все навыки базовой математики, отметить ответы в системе Plario, решения прикрепить в курс в LMS Moodle и передать преподавателю в аудитории.

Обучающийся получает оценку «зачет», если в системе Plario закончил не менее 5 разделов из 6, по каждому разделу показал освоенность навыков на 75 баллов (из 100) и более, набрал по итогу прохождения общего теста (15 заданий) не менее 50 баллов (из 75). В случае невозможности прохождения Метатеста (по техническим причинам) оценивается работа, прикрепленная в LMS Moodle и переданная преподавателю в аудитории.

### 4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

*Задания из системы Plario (ИОПК-1.1)*

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <div> <div> <div></div> <div>Средний</div> </div> <div> <div>Г ДУ1</div> <div>Упростите выражение: <math>\left(\frac{a+1}{2a-2} + \frac{6}{2a^2-2} - \frac{a+3}{2a+2}\right) : \frac{5}{8a^2-8}</math>.</div> </div> </div> <div>Даммер Диана Дамировна 1 сентября 2019 г. 12:56</div>                                                                                | <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> |
| <div> <div> <div></div> <div>Средний</div> </div> <div> <div>Г ДУ2</div> <div>Найдите значение выражения: <math>7^{\log_7 24 - \log_7 2} + 3 \lg 5 + \frac{1}{\log_8 10}</math>.</div> </div> </div> <div>Даммер Диана Дамировна 1 сентября 2019 г. 14:21</div>                                                                                                       | <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> |
| <div> <div> <div></div> <div>Сложный</div> </div> <div> <div>Г ДУ3</div> <div>Упростите выражение: <math>\frac{\sqrt{50} \cos^6 \frac{9\pi}{8} - \sqrt{50} \sin^6 \frac{9\pi}{8}}{\cos^4 \frac{9\pi}{8} + \cos^2 \frac{9\pi}{8} \sin^2 \frac{9\pi}{8} + \sin^4 \frac{9\pi}{8}}</math>.</div> </div> </div> <div>Даммер Диана Дамировна 1 сентября 2019 г. 15:35</div> | <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> |
| <div> <div> <div></div> <div>Средний</div> </div> <div> <div>Г ДУ4</div> <div>Решите уравнение: <math> x+2  +  x-3  = 5</math>.</div> </div> </div> <div>Даммер Диана Дамировна 1 сентября 2019 г. 16:42</div>                                                                                                                                                        | <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> |
| <div> <div> <div></div> <div>Средний</div> </div> <div> <div>Г ДУ5</div> <div>Решите уравнение: <math>\frac{x^2+2x-11}{x+1} + \frac{4x+4}{x^2+2x-11} = 5</math>.</div> </div> </div> <div>Даммер Диана Дамировна 1 сентября 2019 г. 16:58</div>                                                                                                                       | <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> |
| <div> <div> <div></div> <div>Средний</div> </div> <div> <div>Г ДУ6</div> <div>Решите уравнение: <math>\sqrt{2x^2+2x-1} = -x-1</math>.</div> </div> </div> <div>Даммер Диана Дамировна 1 сентября 2019 г. 17:07</div>                                                                                                                                                  | <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> |
| <div> <div> <div></div> <div>Средний</div> </div> <div> <div>Г ДУ7</div> <div>Решите уравнение: <math>4^x - 2^{x+3} + 15 = 0</math>.</div> </div> </div> <div>Даммер Диана Дамировна 1 сентября 2019 г. 17:10</div>                                                                                                                                                   | <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> |
| <div> <div> <div></div> <div>Средний</div> </div> <div> <div>Г ДУ8</div> <div>Решите уравнение: <math>3 + \log_{\sqrt{2}}(x-7) = \frac{1}{\log_{(2x+1)} 2}</math>.</div> </div> </div> <div>Даммер Диана Дамировна 1 сентября 2019 г. 23:22</div>                                                                                                                     | <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> |
| <div>« 1 2 »</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |
| <div> <div> <div></div> <div>Средний</div> </div> <div> <div>Г ДУ9</div> <div>Решите уравнение: <math>6 \sin^2 x + 5 \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) - 2 = 0</math>.</div> </div> </div> <div>Даммер Диана Дамировна 2 сентября 2019 г. 0:01</div>                                                                                                                 | <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> |
| <div> <div> <div></div> <div>Средний</div> </div> <div> <div>Г ДУ10</div> <div>Решите неравенство: <math>\frac{4-x}{x-5} &gt; \frac{1}{1-x}</math>.</div> </div> </div> <div>Даммер Диана Дамировна 2 сентября 2019 г. 0:10</div>                                                                                                                                     | <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> |
| <div> <div> <div></div> <div>Сложный</div> </div> <div> <div>Г ДУ11</div> <div>Упростите выражение: <math>(a^2 - \sqrt{a}) : \frac{a\sqrt{a}+a+\sqrt{a}}{\sqrt{a}+1}</math>.</div> </div> </div> <div>Даммер Диана Дамировна 2 сентября 2019 г. 13:12</div>                                                                                                           | <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> |
| <div> <div> <div></div> <div>Средний</div> </div> <div> <div>Г ДУ12</div> <div>Решите неравенство: <math> x^2 - 8x + 15  \leq x - 3</math>.</div> </div> </div> <div>Даммер Диана Дамировна 2 сентября 2019 г. 14:23</div>                                                                                                                                            | <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> |
| <div> <div> <div></div> <div>Средний</div> </div> <div> <div>Г ДУ13</div> <div>Решите неравенство: <math>\sqrt{x^2+7x} &gt; x+1</math>.</div> </div> </div> <div>Даммер Диана Дамировна 2 сентября 2019 г. 14:32</div>                                                                                                                                                | <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> |
| <div> <div> <div></div> <div>Средний</div> </div> <div> <div>Г ДУ14</div> <div>Решите неравенство: <math>\left(\frac{1}{5}\right)^{\frac{x+3}{4-x}} \leq 0,04</math>.</div> </div> </div> <div>Даммер Диана Дамировна 2 сентября 2019 г. 14:46</div>                                                                                                                  | <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> |
| <div> <div> <div></div> <div>Средний</div> </div> <div> <div>Г ДУ15</div> <div>Решите неравенство: <math>\log_2^2(x-1) - \log_2(x-1)^5 + 6 \geq 0</math>.</div> </div> </div> <div>Даммер Диана Дамировна 2 сентября 2019 г. 15:08</div>                                                                                                                              | <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> |
| <div> <div> <div></div> <div>Сложный</div> </div> <div> <div>Г ДУ16</div> <div>Решите неравенство: <math>2 \sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) + 1 &gt; 0</math>.</div> </div> </div> <div>Даммер Диана Дамировна 2 сентября 2019 г. 15:21</div>                                                                                                                       | <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> |
| <div> <div> <div></div> <div>Средний</div> </div> <div> <div>Г ДУ17</div> <div>Постройте эскиз графика функции: <math>y = \frac{1}{(x+2)^2} - 1</math>.</div> </div> </div> <div>Даммер Диана Дамировна 2 сентября 2019 г. 15:30</div>                                                                                                                                | <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> |
| <div> <div> <div></div> <div>Средний</div> </div> <div> <div>Г ДУ18</div> <div>Постройте эскиз графика функции: <math>y = -\sqrt{-x}</math>.</div> </div> </div> <div>Даммер Диана Дамировна 2 сентября 2019 г. 15:25</div>                                                                                                                                           | <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> |
| <div> <div> <div></div> <div>Средний</div> </div> <div> <div>Г ДУ19</div> <div>Постройте эскиз графика функции: <math>y = -3^{x+1} + 2</math>.</div> </div> </div> <div>Даммер Диана Дамировна 2 сентября 2019 г. 15:42</div>                                                                                                                                         | <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> |
| <div> <div> <div></div> <div>Средний</div> </div> <div> <div>Г ДУ20</div> <div>Постройте эскиз графика функции: <math>y = 2 \log_2(-x) - 1</math>.</div> </div> </div> <div>Даммер Диана Дамировна 2 сентября 2019 г. 15:53</div>                                                                                                                                     | <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> |
| <div> <div> <div></div> <div>Средний</div> </div> <div> <div>Г ДУ21</div> <div>Постройте эскиз графика функции: <math>y = \frac{1}{2} \sin 2x + 1</math></div> </div> </div> <div>Даммер Диана Дамировна 2 сентября 2019 г. 19:03</div>                                                                                                                               | <div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> |

При выполнении заданий зачтено ставится в случае, если задания выполнены на 80 и более процентов.

Информация о разработчиках

Даммер Диана Дамировна, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры теории вероятностей и математической статистики ИПМКН ТГУ.