

МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет инновационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Декан



С. В. Шидловский

«27» августа 2021 г.

**Фонд оценочных средств
для изучения дисциплины**

Адаптивная математика

Направление подготовки
27.03.02 Управление качеством

Направленность (профиль) подготовки:
Управление качеством в производственно-технологических системах»

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Фонд оценочных средств (ФОС) является элементом системы оценивания уровня сформированности компетенций обучающихся, изучающих дисциплину «Адаптивная математика» и включает в себя набор оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по соответствующей дисциплине.

Целью ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся и выпускников требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством (Приказ Министерства образования и науки РФ от 09 февраля 2016 г. № 92).

1. Формируемые компетенции по ФГОС ВО 27.03.02 Управление качеством

Формируемые компетенции (код компетенции, уровень (этап) освоения)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ОК-7, I уровень Способность к самоорганизации и самообразованию</p>	<p><i>Владеть:</i> навыками планирования, организации и контроля учебной деятельности; навыками самостоятельной работы с образовательными ресурсами; навыками коммуникации в академической среде. <i>В (ОК-7)-I</i> <i>Уметь:</i> проводить самодиагностику и анализ учебной деятельности; анализировать и осознанно выбирать ресурсы; определять цели учебной деятельности; использовать инструменты планирования и самоконтроля учебной деятельности <i>У (ОК-7)-I</i> <i>Знать:</i> ценности университетского сообщества; основы мотивации и эмоционально-волевой саморегуляции <i>З (ОК-7)-I</i></p>

2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

№	Разделы и(или) темы дисциплин	Формируемые компетенции	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
		ОК-7	
1.	Преобразование алгебраических выражений	+	Тестовые задания, Практическая контрольная работа
2.	Рациональные уравнения и неравенства		Тестовые задания, практическая контрольная работа
3.	Иррациональные уравнения и неравенства		Тестовые задания, практическая контрольная работа

4.	Тригонометрия		Тестовые задания, практическая контрольная работа
5.	Логарифмы		Тестовые задания, практическая контрольная работа
6.	Функции		Тестовые задания, практическая контрольная работа

3. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Показатели и критерии оценивания компетенций представлены в картах компетенций
Приложение 1

4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Текущий контроль по дисциплине проводится с учетом специфики реализации дисциплины.

Дисциплина реализуется в смешанном формате с применением онлайн платформы адаптивного обучения Plagio, которая интегрирована с Moodle ТГУ.

В Plagio обучающийся попадает через личный аккаунт Moodle. В системе Moodle преподаватель курса имеет возможность отслеживать индивидуальные траектории по каждому разделу, степень освоенности навыков, контролировать количество времени, проведенное в системе, количество пройденного материала по каждому разделу.

Типовые задания для оценки образовательных результатов обучения

Примеры тестовых заданий:

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

Упростить:

$$\frac{128}{a(b - c)^3}$$

$$\frac{8}{a^5(b - 2)^3} \text{ Упростить: } \sqrt[3]{4x^{15}y^3}$$

$$\frac{8 \cdot \sqrt[4]{xy}}{a^7}$$

$$\frac{a^7 \cdot 15 \cdot 3}{a^6 \cdot 12}$$

$$\frac{15 \cdot \sqrt[3]{xy^3}}{a^7 \cdot 12}$$

$$\frac{15 \cdot \sqrt[3]{xy^3}}{a^7 \cdot 12}$$

$$\frac{15 \cdot \sqrt[3]{xy^3}}{a^7 \cdot 12}$$

$$\frac{15 \cdot \sqrt[3]{xy^3}}{a^7 \cdot 12}$$

Примеры заданий в открытой форме:

Решить уравнение

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

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

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

В
Ы
Ч
И
С

4. Решить неравенства:

$$x-2 \leq 45x-1-2,$$

$$x^2 - 2|x + 1| < |x + 2|$$

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Скриншоты из системы Plarion с заданиями

The screenshot shows the Plarion system interface. On the left, there is a sidebar with a list of skills (навыки) under the category 'Мета-навыки элементарной математик...'. The main area displays a task titled 'Упростите выражение:' with a complex trigonometric expression: $\frac{\sqrt{50} \cos^6 \frac{9\pi}{8} - \sqrt{50} \sin^6 \frac{9\pi}{8}}{\cos^4 \frac{9\pi}{8} + \cos^2 \frac{9\pi}{8} \sin^2 \frac{9\pi}{8} + \sin^4 \frac{9\pi}{8}}$. Below the task, the 'Содержание' section shows the simplified expression: $\frac{\sqrt{50} \cos^6 \frac{9\pi}{8} - \sqrt{50} \sin^6 \frac{9\pi}{8}}{\cos^4 \frac{9\pi}{8} + \cos^2 \frac{9\pi}{8} \sin^2 \frac{9\pi}{8} + \sin^4 \frac{9\pi}{8}}$. The 'Варианты ответов' section lists four options: 5, $\sqrt{50}$, $\frac{\sqrt{50}}{2}$, and $\sqrt{50}(\cos^6 \frac{9\pi}{8} - \sin^6 \frac{9\pi}{8})$. The first option, '5', is marked as the correct answer with a green '1'.

The screenshot shows the Plarion system interface. On the left, there is a sidebar with a list of skills (навыки) under the category 'Мета-навыки элементарной математик...'. The main area displays a task titled 'Решите уравнение:' with the equation: $3 + \log_{\sqrt{2}}(x - 7) = \frac{1}{\log_{(2x+1)} 2}$. Below the task, the 'Варианты ответов' section lists five options: $x = 7$, $x_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{56}}{2}$, 'Решений нет', $x_1 = 8, 5, x_2 = \frac{23}{4}$, and $x = 8, 5$. The last option, ' $x = 8, 5$ ', is marked as the correct answer with a green '1'.

Мета-навыки элементарной математики (общ...
 Оценить выбор Навык
 (GF1) Строить эскиз графика функции, применяя геометрические преобразования
 (GI2) Решать иррациональные неравенства
 (GL1) Решать логарифмические неравенства
 (GL2) Решать показательные неравенства
 (GR2) Решать дробно-рациональные неравенства
 (GR3) Решать неравенства с модулем
 (GT2) Решать тригонометрические неравенства
 (GT3) Вычислять значения тригонометрических выражений

Название x Содержимое x Автор x IF По дате создания s Д А Т Э Добавить мате

Средний **Г ДУ17** Постройте эскиз графика функции: $y = \frac{1}{(x+2)^2} - 1$.
 Дмитрий Давид Давидовна 2 сентября 2019 в 8:30

Средний **Г ДУ16** Решите неравенство: $2 \sin(x - \frac{\pi}{6}) + 1 > 0$.
 Дмитрий Давид Давидовна 2 сентября 2019 в 8:30

Содержание
 Решите неравенство: $2 \sin(x - \frac{\pi}{6}) + 1 > 0$.

Варианты ответов

0	$x \in (-\frac{2\pi}{3} + 2\pi n; 2\pi n), n \in Z$
0	$x > \arcsin(-\frac{1}{2}) + \frac{\pi}{6} + 2\pi n$
0	$x \in (-\frac{5\pi}{6} + 2\pi n; \frac{\pi}{6} + 2\pi n), n \in Z$
1	$x \in (2\pi n; \frac{4\pi}{3} + 2\pi n), n \in Z$
0	$x \in (\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \pi + 2\pi n), n \in Z$

Критерии оценивания текущей успеваемости по дисциплине:

Текущий контроль осуществляется посредством мониторинга индивидуальных траекторий студентов в системе Plario (Рис.1)

plario Мой задание Теоретические материалы Мои показатели

Динамика

Показать навыки: Освоенные Неосвоенные

Название навыка	Было	Стало	Решено/Не решено
Применять ФСУ (разность квадратов)	11%	100%	9 / 4
Применять ФСУ (+/- кубов)	9%	100%	7 / 0
Умножать/делить степени с одинаковыми основаниями и целыми показателями	5%	99%	5 / 0
Возводить степень в степень	20%	99%	4 / 1
Возводить произведение/частное в степень	5%	98%	4 / 3
Находить корень из произведения/частного	10%	95%	4 / 1
Представлять "многоэтажную" дробь как частное дробей	95%	95%	0 / 0
Раскрывать скобки	94%	94%	0 / 0
Приводить подобные	94%	94%	0 / 0
Выносить за скобки общий множитель	1%	93%	4 / 0
Умножать числитель и знаменатель на сопряжённое знаменателю	2%	92%	6 / 2
Преобразовывать подкоренное выражение к виду, удобному для вынесения множителя из-под знака корня	2%	92%	3 / 3
Умножать/делить степени с одинаковыми основаниями и любыми показателями	1%	92%	4 / 0
Итого	19%	94%	77 / 39

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

Критерии оценивания 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

Обучающийся получает оценку «зачтено», если в системе Plagio 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.