

ДЕПАРТАМЕНТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ
ОГБУДПО «УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»
ОГБПОУ «ТОМСКИЙ ТЕХНИКУМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»



УТВЕРЖДАЮ
ОГБУДПО «УМЦ»
Е.А. Кульменова

**ПОЛОЖЕНИЕ
О ПРОВЕДЕНИИ РЕГИОНАЛЬНОЙ ОЛИМПИАДЫ
ПО ДИСЦИПЛИНАМ «МАТЕМАТИКА»,
«ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»**

Настоящее положение определяет основные цели и задачи областной олимпиады знаний по дисциплинам «Математика», «Элементы высшей математики» среди профессиональных образовательных организаций (далее Олимпиада), организацию и порядок ее проведения.

1. Общие положения

1.1. Учредитель Олимпиады: Департамент профессионального образования Томской области.

1.2. Организаторы Олимпиады: ОГБУДПО «Учебно-методический центр», ОГБПОУ «Томский техникум информационных технологий».

1.3. Олимпиада представляет собой очное соревнование, предусматривающее выполнение конкретных заданий в целях углубления и совершенствования знаний и умений студентов, полученных в процессе обучения, в целях развития интеллектуального потенциала, повышения престижа профессиональных образовательных организаций, выявления наиболее одаренных и талантливых студентов, их поддержки и поощрения.

1.4. Основные задачи олимпиады:

- выявление образовательных достижений студентов;
- повышение интереса к математике, повышение математической культуры, интеллектуального уровня студентов;
- расширение круга общеобразовательных и общепрофессиональных умений;
- совершенствование навыков самостоятельной работы и развитие математического мышления;
- формирование soft-компетенций: повышение ответственности студентов за выполняемую работу, формирование способности самостоятельно и эффективно решать поставленные задачи.

2. Участники олимпиады

2.1. Участниками Олимпиады являются студенты профессиональных образовательных организаций успешно прошедшие отборочные испытания в своих учебных заведениях. К соревнованию допускаются студенты любого года и любой формы обучения, заявленные для участия, при наличии студенческого билета или зачетной книжки. Допускается участие **не более двух обучающихся** от одной профессиональной образовательной организации по каждому из направлений.

2.2. Заявки на участие в Олимпиаде (Приложение 1, Приложение 2) принимаются в формате .docx не позднее 2 апреля 2018 года по электронному адресу ndobrydneva@mail.ru, либо по факсу 53-17-44 (для Добрыдневой Н.Б.) с обязательным указанием темы письма: ОЛИМПИАДА_МАТЕМАТИКА_НАЗВАНИЕ ПОО или ОЛИМПИАДА_ЭВМ_НАЗВАНИЕ ПОО.

2.3. Профессиональные образовательные организации, не приславшие заявки в срок, к олимпиаде **не допускаются**.

2.4. Олимпиада по учебным дисциплинам «Математика» и «Элементы высшей математики» проводится на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерных программ среднего (полного) общего образования.

3. Порядок организации и проведения олимпиады

3.1. Олимпиада проводится по двум направлениям: «Математика» и «Элементы высшей математики».

3.2. Олимпиада состоится **18 апреля 2018 года в ОГБПОУ «Томский техникум информационных технологий»** по адресу: г. Томск, ул. Герцена 18, главный корпус. Время проведения - с 9.00 до 12.00. **Регистрация участников - с 8.30.**

3.3. Продолжительность олимпиады – 3 часа (180 минут).

3.4. Участниками Олимпиады являются студенты профессиональных образовательных организаций успешно прошедшие отборочные испытания в своих учебных заведениях. К соревнованию допускаются студенты любого года и любой формы обучения, заявленные для участия, **при наличии студенческого билета или зачетной книжки**. Допускается участие не более двух студентов от одной профессиональной образовательной организации по каждому из направлений.

3.5. Перед началом Олимпиады каждый участник получает идентификационный номер, две тетради для выполнения олимпиадных заданий (черновик, чистовик), письменными принадлежностями участники **не обеспечиваются**.

3.6. Олимпиадные задания по математике и элементам высшей математики разработаны в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по дисциплинам «Математика» и «Элементы высшей математики», относящейся к естественно-научному циклу, без учета профиля и уровня получаемого профессионального образования.

3.7. Олимпиада включает в себя задания по темам:

3.7.1. Математика

1. Логическая задача;
2. Логическая задача (стрелки часов);
3. Практикоориентированная геометрическая задача;
4. Задача на применение свойств различных функций;
5. Задача на движение;
6. Задача на проценты.
7. Текстовая задача (задача может быть на проценты, движение, совместную работу);

8. Построение графика функции.

Примерный вариант заданий приведен в Приложении 3.

3.7.2. Элементы высшей математики

1. Действия над матрицами.
2. Задача на составление СЛЗАУ.
3. Вычисление пределов.
4. Задача на оптимизацию
5. Исследование функции и построение ее графика.
6. Задача, решаемая с помощью определенного интеграла.

Примерный вариант заданий приведен в Приложении 4.

3.8. Во время проведения Олимпиады запрещается разговаривать, пользоваться электронными гаджетами, средствами связи (мобильными телефонами), а также учебной литературой и заготовленными личными записями. За ходом проведения Олимпиады следят члены жюри. Нарушение правил регистрируется в специальном протоколе. Жюри Олимпиады оставляет за собой исключительное право принимать решения о дисквалификации участников или снятии штрафных баллов при нарушении участниками условий и правил проведения Олимпиады.

4. Жюри Олимпиады

- 4.1. Состав жюри Олимпиады определяется оргкомитетом Олимпиады.
- 4.2. Жюри Олимпиады решает следующие вопросы:
 - определяет критерии оценки олимпиадных работ;
 - проверяет и оценивает работы участников Олимпиады;
 - знакомит участников Олимпиады с результатами проверки;
 - на общем заседании определяет победителей;
 - отчитывается перед оргкомитетом по итогам Олимпиады.

5. Финансовое обеспечение Олимпиады

- 5.1. Финансирование Олимпиады осуществляется за счёт средств организаторов.

6. Подведение итогов олимпиады

6.1. Проверка работ участников и оценивание выполненных олимпиадных заданий осуществляется членами Жюри до дешифровки работ. Оценка работ осуществляется в соответствии с Критериями оценивания олимпиадных заданий. Итоговые баллы участников заносятся в специальный протокол и заверяются всеми членами жюри.

6.2. По результатам Олимпиады по каждому из направлений устанавливаются призовые места:

- 1 место – одно;

2 место – два;

3 место – три.

Жюри оставляет за собой право введения дополнительных мест.

6.3. Участникам Олимпиады вручаются сертификаты.

6.4. Победители Олимпиады награждаются дипломами.

6.5. Преподавателям, подготовившим призеров олимпиады, вручаются благодарственные письма.

6.6. Результаты Олимпиады будут размещены на сайте ОГБУДПО «УМЦ» и сайте организатора Олимпиады.

7. Состав оргкомитета по проведению Олимпиады

1. Артемова Ирина Евгеньевна, методист ОГБУДПО «Учебно-методический центр»;
2. Родзик Елена Александровна, зам. директора по УМР, ОГБПОУ «Томский техникум информационных технологий»;
3. Добрыднева Наталья Борисовна, заведующая отделением ВР, преподаватель дисциплины "Элементы высшей математики", ОГБПОУ «Томский техникум информационных технологий»;
4. Баранник Наталья Федоровна, преподаватель «Математики», ОГБПОУ «Томский техникум информационных технологий»;
5. Новикова Лилия Юрьевна, преподаватель дисциплины "Элементы высшей математики", ОГБПОУ «Томский техникум информационных технологий»;
6. Коновалова Марина Михайловна, преподаватель "Математики", ОГБПОУ «Томский техникум информационных технологий»;
7. Панина Надежда Сергеевна, руководитель областного методического объединения математиков, преподаватель «Математики», ОГБПОУ «Томский автомобильно-дорожный техникум».

8. Контакты

Со всеми вопросами, связанными с организацией и проведением Олимпиады, обращаться к Добрыдневой Наталье Борисовне:

раб. телефон: (8-3822) 468-714

сотовый телефон: +7-952-888-18-30

e-mail: ndobrydneva@mail.ru

Приложение 1

ЗАЯВКА НА УЧАСТИЕ В ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЕ ЗНАНИЙ ПО НАПРАВЛЕНИЮ
«МАТЕМАТИКА»

Название учебного заведения (полное): _____

ФИО студента (ФИО указывать полностью)	Название ПОО (сокращенное)	ФИО преподавателя (ФИО указывать полностью)	Контактный телефон преподавателя

Приложение 2

ЗАЯВКА НА УЧАСТИЕ В ОБЛАСТНОЙ ОЛИМПИАДЕ ЗНАНИЙ ПО НАПРАВЛЕНИЮ
«ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

Название учебного заведения (полное): _____

ФИО студента (ФИО указывать полностью)	Название ПОО (сокращенное)	ФИО преподавателя (ФИО указывать полностью)	Контактный телефон преподавателя

Примерный вариант олимпиадных заданий по дисциплине «Математика»**Задание 1 - Этажи**

Саша пригласил Петю в гости, сказав, что живёт в седьмом подъезде в квартире № 462, а этаж сказать забыл. Подойдя к дому, Петя обнаружил, что дом семизэтажный. На каком этаже живёт Саша? (На всех этажах число квартир одинаково, номера квартир в доме начинаются с единицы).

Задание 2 – Стрелки часов

Найдите угол между часовой и минутной стрелкой в 14:39.

Задание 3 - Трапеции

Из листа фанеры размером 220*80 см для цветочных ящиков требуется вырезать равнобокие трапеции с основаниями 30 см и 10 см и острым углом 45°, причем сделать разметку требуется наиболее рациональным способом. Сколько таких трапеций можно вырезать?

Задание 4 – Обогрев помещения

Для обогрева помещения, температура в котором поддерживается на уровне $T_n = 25^\circ\text{C}$, через радиатор пропускают горячую воду. Расход проходящей через трубу радиатора воды $m = 0,3$ кг/с. Проходя по трубе расстояние x , вода охлаждается от начальной температуры $T_n = 57^\circ\text{C}$ до температуры T , причём

$$x = \alpha \cdot \frac{cm}{\gamma} \cdot \log_2 \frac{T_n - T_x}{T - T_x},$$

где $c = 4200$ Вт·с/кг·°C – теплоёмкость воды,

$\gamma = 63$ Вт/м·°C – коэффициент теплообмена, $\alpha = 1,4$ - постоянная. Найдите, до какой температуры (в градусах Цельсия) охладится вода, если длина трубы радиатора равна 56 м.

Задание 5 – Движение велосипедистов

Первый велосипедист выехал из посёлка по шоссе со скоростью 21 км/ч. Через час после него со скоростью 15 км/ч из того же посёлка в том же направлении выехал второй велосипедист, а ещё через час—третий. Найдите скорость третьего велосипедиста, если сначала он догнал второго, а через 9 часов после этого догнал первого.

Задание 6 - Кредитование

В июле 2017 года Глеб планирует взять кредит в банке на три года в размере S млн. рублей, где S —целое число. Условия его возврата следующие:

- каждый январь долг увеличивается на 20% по сравнению с концом предыдущего года;
- выплата должна производиться один раз в год с февраля по июнь;
- в июле каждого года долг должен составлять часть кредита в соответствии со следующей таблицей.

Дата	Июль 2017	Июль 2018	Июль 2019	Июль 2020
Долг (в млн.рублей)	S	$0,75S$	$0,5S$	0

Найдите наибольшее значение S , при котором каждая из выплат Глеба будет меньше 4 млн.рублей.

**Примерный вариант олимпиадных заданий по дисциплине
«Элементы высшей математики»**

1. Найти значение матричного многочлена $C = 2A^2 - AB + 5E$ при

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ -5 & 5 & -4 \\ -4 & 1 & -3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 1 & -5 & -4 \\ 4 & -4 & -3 \end{pmatrix}, \quad E - \text{единичная матрица третьего порядка.}$$

2. Обувная фабрика специализируется по выпуску изделий трёх видов: сапог, кроссовок и ботинок; при этом используется сырьё трёх типов. Нормы расхода каждого из них на одну пару обуви и объём расхода сырья на один день заданы таблицей. Найти ежедневный объём выпуска каждого вида обуви. Систему уравнений решить методом Крамера.

Виды сырья	Нормы расхода сырья на одну пару			расхода сырья на один день, усл. ед.
	Сапоги	Кроссовки	Ботинки	
1	5	3	4	2700
2	2	1	1	900
3	3	2	2	1600

3. Вычислить $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{\sqrt[3]{1+x} - 1}$.

4. Стальной металлический бак, состоящий из стенок и дна одинаковой толщины, должен обладать емкостью в 140 куб. м. Найдите такие размеры бака, при которых величина его поверхности становится наименьшей.

5. Исследовать функцию $y = \frac{x^3}{2(x+1)^2}$.

6. Тело движется прямолинейно со скоростью

$$V(t) = 3t^2 + \frac{2}{t+1} + 5 \text{ м/сек.}$$

Найти путь, который пройдет тело за время от $t_1 = 2$ с до $t_2 = 5$ с.