

	codename	name	is base expense	aliases
1	products	продукты	1	еда
2	coffee	кофе	1	кофеЗв1
3	dinner	обед	1	столовая, ланч, бизнес-ланч, бизнес ланч
4	cafe	кафе	0	ресторан,макдональдс, магдак, kfc
5	transport	общ. транспорт	1	метро, автобус, metro
6	taxi	такси	0	яндекс такси, yandex taxi
7	phone	телефон	1	теле2, связь
8	subscriptions	подписки	0	подписка
9	other	прочее	0	

Рисунок 7 — Базовые и прочие расходы

	codename	daily limit
1	base	30

Рисунок 8 — Лимит на дневные базовые расходы

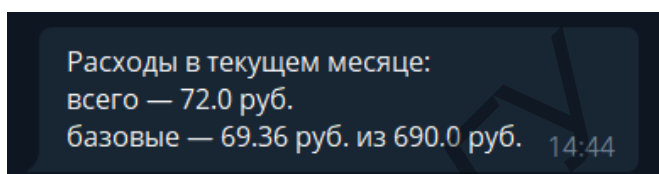


Рисунок 9 — Пример лимита расходов на месяц

Исходя из дневного лимита на базовые расходы (рисунок 8) высчитывается лимит расходов на месяц (рисунок 9).

Разработанное приложение обладает системой обработки исключительных ситуаций, возникающих в процессе выполнения. При возникновении какой-либо ошибки в большинстве случаев выводится соответствующее уведомление, содержащее краткую информацию о ней.

Заключение. В ходе данного исследования были изучены библиотеки для написания Telegram ботов. Было разработано простое и удобное приложение бот, позволяющее автоматизировать учет личных расходов. Благодаря разделению категорий на базовые и прочие вы сразу увидите, какие расходы можно безболезненно исключить, а на чем получится сэкономить. А еще сможете вносить корректировки в план и в итоге выработаете свой индивидуальный подход, с которым получится больше откладывать и быстрее достигать финансовых целей. Все поставленные задачи выполнены.

Список цитируемых источников

1. Telegram [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <https://getbestapps.ru/>. — Дата доступа : 06.10.2022.
2. Python [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <https://ru.wikipedia.org/wiki/Python>. — Дата доступа : 06.10.2022..
3. GitHub - aiogram/aiogram: Is a pretty simple and fully asynchronous framework for Telegram Bot API written in Python 3.7 with asyncio and aiohttp [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <https://github.com/aiogram/aiogram>. — Дата доступа : 06.10.2022.
4. About SQLite [Электронный ресурс]. — Режим доступа : <https://sqlite.org/about.html>. — Дата доступа : 06.10.2022.

УДК 531.3+004.9

Т. С. Петлицкая, Ю. В. Сергеева, М. Э. Челядко

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ПО ФИЗИКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Введение. В рамках подготовки специалистов инженерно-технического профиля, при изучении учебной дисциплины Физика, особое место занимают задачи на движение. Задачи на движение тел в среде, где действуют силы сопротивления, относятся к сложному типу задач, где зачастую требуются знания математического анализа. Дифференциальные уравнения и их решения с помощью неопределённых интегралов изучаются обучающимися только в середине второго семестра первого курса, поэтому базовых знаний по математике в данном случае будет недостаточно. Данная проблема повторяется из года в год, в связи с этим, необходимо искать альтернативные решения, используя различные вспомогательные технические средства, таким образом можно найти выход из сложившейся ситуации.

В данной работе приводится пример решения задачи по «Динамике» различными методами: математическим методом, далее с применением программы работы с электронными таблицами MS Excel и системы компьютерной алгебры MathCad.

Основная часть. Несомненная связь физики и математики, их переплетение между собой, прослеживается на протяжении всего курса изучения учебной дисциплины Физика, начиная с раздела Механика и заканчивая разделом Ядерная физика. Физика в тандеме с математикой способствует формированию у обучающихся базовых профессиональных компетенций, заложенных учебными планами соответствующих инженерных специальностей. Если в данный тандем подключить ещё и информационные технологии, то на выходе можно получить достаточно многогранную личность, интересующуюся и математикой, и физикой, и информатикой.

В качестве примера, рассматривается задача о движении тела, имеющего малую массу, движущегося в среде, где действует сила сопротивления.

Условие. Тело массой 8 грамм движется горизонтально со скоростью 700 м/с в среде, где действует сила сопротивления прямо пропорциональная квадрату скорости движущегося тела (kv^2). Коэффициент сопротивления среды принять равным $5 \cdot 10^{-5}$ кг/м. Требуется определить промежуток времени, через который скорость тела снизится до 200 м/с.

Физическое описание задачи.

На тело действуют сила тяжести и сила сопротивления среды. Основное уравнение динамики поступательного движения имеет вид (1):

$$m\vec{a} = m\vec{g} + \vec{F}_c \quad (1)$$

Задав направление оси x , совпадающее с направлением движения тела, и спроецировав все силы на эту ось (учитывая, что сила сопротивления всегда направлена в противоположную сторону относительно перемещения тела), уравнение (1) примет вид:

$$ma = -F_c = -kv^2 \quad (2)$$

Дифференциальный вид уравнения (2):

$$m \frac{dv}{dt} = -kv^2 \quad (3)$$

Математический метод решения [1].

Решение уравнения (3):

$$\frac{dv}{dt} = -\frac{k}{m} v^2;$$

$$\frac{dv}{v^2} = -\frac{k}{m} dt;$$

$$\int_{700}^{200} \frac{dv}{v^2} = -\frac{k}{m} \int_0^{\tau} dt;$$

$$-\frac{1}{v} \Big|_{700}^{200} = -\frac{k}{m} \tau;$$

$$-\left(\frac{1}{200} - \frac{1}{700} \right) = -\frac{0,00005}{0,008} \tau;$$

$$\tau = 0,5714 \text{ с.}$$

Решение задачи в MS Excel (рисунок 1).

Для решения задачи в MS Excel использовался один из наиболее точных методов — метод Рунге-Кутты 4-го порядка [2]. Для начала вычисляются коэффициенты ($k_{1i}, k_{2i}, k_{3i}, k_{4i}$) по формулам:

$$k_{1i} = h \cdot \left(-v_0^2 \cdot \frac{k}{m} \right);$$

$$k_{2i} = h \cdot \left(-\left(v_0 + \frac{k_{1i}}{2} \right)^2 \cdot \frac{k}{m} \right);$$

$$k_{3i} = h \cdot \left(-\left(v_0 + \frac{k_{2i}}{2} \right)^2 \cdot \frac{k}{m} \right);$$

$$k_{4i} = h \cdot \left(-\left(v_0 + k_{3i} \right)^2 \cdot \frac{k}{m} \right).$$

