

УДК 53:004.438

## **РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ТРЕНИРОВКИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ С ПОМОЩЬЮ ЯЗЫКА KOTLIN**

Садоха Д. А., студент гр. ПИБ-201, I курс

Кошкина Г. К., к.ф.-м.н., доцент

Цвеклинская И. В., старший преподаватель

Научный руководитель: Ким Т.Л., к.т.н., заведующий кафедрой

Кузбасский государственный технический университет

имени Т.Ф. Горбачева,

г. Кемерово

Направление подготовки «Прикладная информатика» содержит множество важных предметов. В основном это науки технического направления. Обучающимся технического вуза очень важно освоение такой базовой дисциплины как физика. По данным отчета с Портала Кузбасского государственного технического университета имени Т. Ф. Горбачева за осеннюю сессию 2020–2021 гг. дисциплину физика не сдали с первого раза около 41 процента студентов.

Изучение физики на первом курсе показало, что многие студенты сталкиваются именно с проблемой решения задач по данной дисциплине. Это может быть связано с тем, что при поступлении в Вуз многие обучающиеся не сдавали ЕГЭ по физике, а выбирали информатику или другой предмет. А ведь проблема может быть куда более глобальной? Именно поэтому мы решили использовать свои знания по программированию в физике и создать мобильный тренажёр с задачами. Так как изучение курса физики начинается с раздела «Механика», мы решили создать тренажер для решения задач на 2-ой закон Ньютона и закон сохранения импульса. Это приложение позволит студентам практиковаться в применении законов физики на разных задачах. Данный тренажер был написан на языке Kotlin.

Kotlin – это объектно-ориентированный язык программирования со статической типизацией, работающий поверх Java Virtual Machine. С помощью этого языка можно создавать приложения под android любого уровня сложности. Это официальный язык для разработки под android. Kotlin полностью совместим с Java. Он более лаконичный и типобезопасный, чем java. Приложение написанное на данном языке программирования можно установить на все телефоны с операционной системой android [1–3]. Установка данного приложения на сотовый телефон занимает не более двух минут и занимает объем в памяти телефона около 12 Мб.

Разработанное приложение состоит из двух навигационных экранов, представленных на рис. 1 и рис. 2.



Рис. 1. Экран со справочником



Рис. 2. Экран с тренажером

При выборе задач [4] на экране «Тренажер» генерируются задания на выбранную тему (рис. 3).

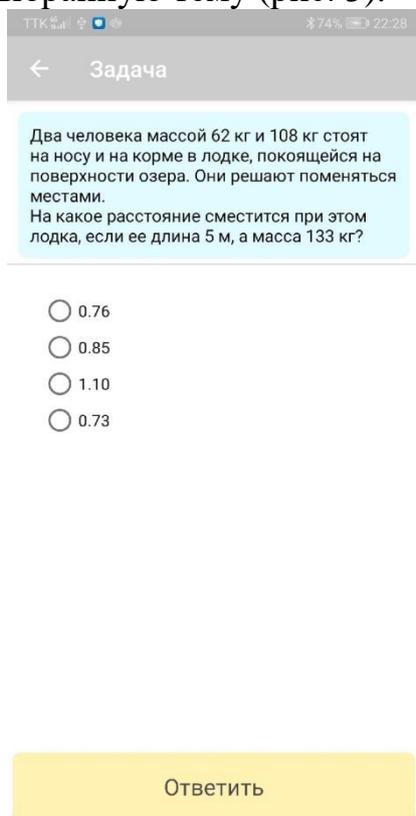
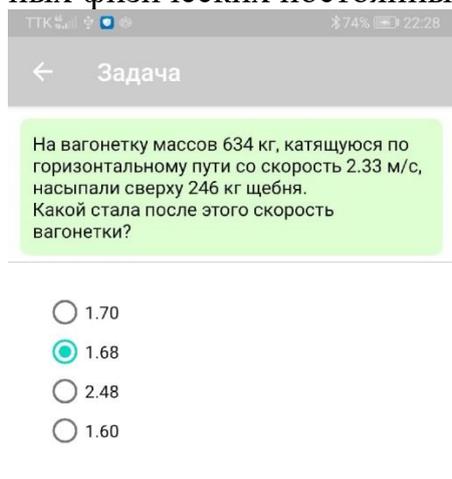


Рис. 3. Экран с задачей по физике

НАИМЕНОВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ	ПРИБЛИЖЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ
Скорость света в вакууме	$c$	$2.99792458 \times 10^8 \text{ м/с}$	$3 \times 10^8 \text{ м/с}$
Элементарный электрический заряд	$e$	$1.6021892 \times 10^{-19} \text{ Кл}$	$1.6 \times 10^{-19} \text{ Кл}$
Постоянная Авогадро	$N_A$	$6.0220943 \times 10^{23} \text{ моль}^{-1}$	$6.02 \times 10^{23} \text{ моль}^{-1}$
Постоянная Больцмана	$k$	$1.380662 \times 10^{-23} \text{ Дж} \cdot \text{К}^{-1}$	$1.38 \times 10^{-23} \text{ Дж} \cdot \text{К}^{-1}$
Универсальная газовая постоянная	$R$	$8.31441 \text{ Дж/моль} \cdot \text{К}$	$8.31 \text{ Дж/моль} \cdot \text{К}$
Гравитационная постоянная	$G$	$6.6720 \times 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2$	$6.67 \times 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{кг}^2$
Электрическая постоянная вакуума	$\epsilon_0$	$8.85418782 \times 10^{-12} \text{ Ф/м}$	$8.85 \times 10^{-12} \text{ Ф/м}$
Магнитные постоянные вакуума	$\mu_0$	$4\pi \times 10^{-7} \text{ Гн/м}$	$1.3 \times 10^{-7} \text{ Гн/м}$
Постоянная Планка	$h$	$6.626176 \times 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$	$6.6 \times 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$
Постоянная Фарадея	$F$	$9.648456 \times 10^4 \text{ Кл/моль}$	$9.6 \times 10^4 \text{ Кл/моль}$
Масса покоя электрона	$m_e$	$9.109534 \times 10^{-31} \text{ кг}$	$9.1 \times 10^{-31} \text{ кг}$
Масса покоя протона	$m_p$	$1.6726405 \times 10^{-27} \text{ кг}$	$1.7 \times 10^{-27} \text{ кг}$

Рис. 4. Экран со справочными данными

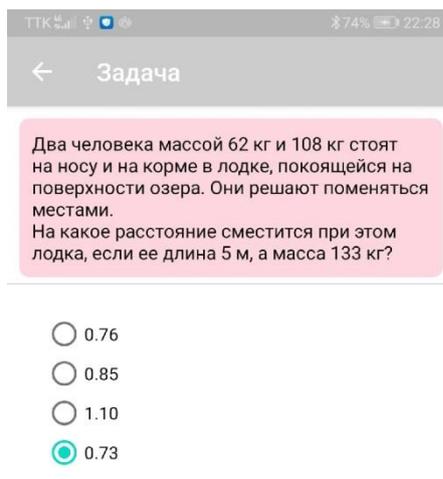
Также можно воспользоваться справочными материалами в виде основных физических постоянных (рис. 4).



Вы ответили верно! ✓

К следующему заданию

Рис. 5. Экран с правильно решенной задачей



Вы ответили неверно! ✗

К следующему заданию

Рис. 6. Экран с неправильно решенной задачей

При правильном выборе ответа к задаче на экране появляется сообщение с возможностью перехода к следующему заданию (рис. 5). При неверном выборе ответа к задаче выводится сообщение о неправильно решенной задаче и появляется возможность перехода к следующему заданию (рис. 6).

Заключение:

Данное приложение поможет обучающимся повысить свои навыки в решении задач по физике, овладеть теоретической информацией и научиться применять ее на практических занятиях. Разработанное приложение масштабируемое и может быть наполнено новыми задачами, новым теоретическим материалом. Данный тренажер еще находится в стадии доработки и не включает в себя весь задуманный функционал. В будущем мы планируем расширять это приложение и добавлять новые функции, которые помогут студентам в изучении разделов физики.

#### Список литературы:

1. <https://developer.android.com/>
2. <https://stackoverflow.com/>
3. <http://developer.alexanderklimov.ru/android/>
4. Чертов, А. Г. Задачник по физике : [учебное пособие для втузов] / А. Г. Чертов, А. А. Воробьев. – 8-е изд., перераб. и доп. – Москва : Альянс, 2020. – 640 с. – Текст : непосредственный.