

Напомним, что множество $\text{Char}(F) = \{p : p \in P \text{ и } Z_p \in F\}$, где Z_p - циклическая группа простого порядка p , называется *характеристикой класса групп* F .

Основной результат настоящей работы представляет следующая

Теорема 2. Пусть π – непустое множество простых чисел, F_1, F_2 и F_3 – классы Фиттинга π -групп и $F_1 \subseteq F_2 \subseteq F_3$. Справедливы следующие утверждения.

a) Если F_1 π -квазинормален в F_2 , то $\text{Char } F_1 = \text{Char } F_2$.

b) Если F_1 π -квазинормален в F_2 , F_2 π -квазинормален в F_3 , то F_1 π -квазинормален в F_3 .

В случае, когда π совпадает с множеством всех простых чисел, мы получаем результат Хаука [3].

Работа выполнена при поддержке БРФФИ (грант Ф17М-064).

1. Doerk, K. Finite soluble groups / K. Doerk, T. Hawkes. – Berlin-N. Y.: Walter de Gruyter, 1992. – 891p.
2. Blessenohl, D. Über normale Schunk und Fittingklassen / D. Blessenohl, W. Gaschütz // Math. Z. – 1970. – Bd. 148, N1. – S. 1–8.
3. Hauck, P. Zur Theorie der Fittingklassen endlicher auflösbarer Gruppen: Dis. ... Doctor der Naturwissenschaft / P. Hauck. – Mainz, 1977. – 153 p.

ПОДГОТОВКА УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ К РЕШЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ПО ГЕОМЕТРИИ

Плотницкая И.В.

магистрант 1 курса ПсковГУ, г. Псков, Российская Федерация

Научный руководитель – Медведева И.Н., канд. физ.-мат. наук, доцент

С 2014 года в России выпускники девятых классов сдают экзамен по математике в обязательном порядке в форме основного государственного экзамена. При его проведении используются задания стандартизированной формы, выполнение которых позволяет установить уровень освоения федерального государственного стандарта основного общего образования.

При проверке базовой математической компетентности учащиеся должны продемонстрировать полученные в ходе обучения математике знания и умения, среди которых умение применять математические знания в простейших практических ситуациях.

В разделе «Реальная математика» содержатся задачи практического содержания, имеющие чаще всего простое решение, основанное на составлении математической модели процесса или явления. Однако, результаты показывают, что сегодняшние 15-16 летние учащиеся с трудом решают задачи на применение математики, в частности на применение геометрии. В частности, это подтверждается низкими результатами российских школьников по математике в международном исследовании PISA, где как раз и требуется решать нестандартные математические задачи практического содержания [3]. Вместе с тем, умение применять свои знания на практике является одним из главных результатов обучения в рамках компетентностного подхода в образовании.

Актуальность данной проблемы подтверждается большим количеством исследований. В частности Егупова М. В. в своей докторской диссертации [1] пишет о том, что именно способность математизировать информацию об окружающем мире и получать на основе этого новую информацию является одной из характеристик самостоятельно мыслящего, интеллектуально развитого человека.

Таким образом, нами была поставлена цель исследования: создать банк практических задач по геометрии для учащихся основной школы и апробировать его в процессе опытно-экспериментальной работы.

Материал и методы. Для выявления затруднений, возникающих у учащихся в процессе решения задач практического характера по геометрии, было проведено анкетирование учащихся и учителей математики.

На основании анализа содержания демоверсий экзаменационных работ за девять лет (с 2009 по 2017 г.г.), заданий, представленных на образовательном портале «Решу ЕГЭ» [2] и с учетом материалов разработки Хмары С. Е. [4], был разработан банк практических задач по геометрии для подготовки учащихся, который был апробирован в период педагогической практики.

Результаты и их обсуждение. В анкетировании приняли участие 23 ученика 9 класса г. Пскова. С помощью анкетирования были выявлены следующие основные затруднения, возникающие у учащихся при решении практических задач по геометрии: пробелы в знаниях; невнимательность при решении задач; проблемы в осмыслении и понимании формулировки задачи. Также было проведено анкетирование учителей математики 5-11 классов, имеющих различный стаж работы от 4 месяцев до 23,5 лет. Все анкетированные учителя отметили необходимость решения с учениками практических задач. Основные сложности для учащихся при решении таких задач учителя выделяют следующие: узкий кругозор учащихся; неспособность перевести задачу на математический язык, увидеть в практических задачах изучаемый школьный материал; неспособность понять, какими математическими знаниями нужно воспользоваться. Учителями были предложены следующие варианты решения данной проблемы: более тесное взаимодействие учителей предметников; введение практических задач с более раннего возраста (начальная школа); чаще решать такие задачи, объяснять через них изучаемый материал.

В течение всего эксперимента, на уроках геометрии рассматривались для решения практические задачи из созданного банка, также задачи предлагались в рамках домашнего задания и решались на дополнительных уроках математики – тем самым, проводилось систематическое обучение решению задач данного типа. В последнем случае решение задач выносилось на всеобщее обсуждение, учащиеся предлагали идеи решения задач и объясняли, почему они так думают, затем рассматривались различные способы решения одной и той же задачи. В рамках домашнего задания формировалось умение самостоятельно решать подобные задачи.

Для выявления уровня знаний и умений учащихся по окончании формирующего эксперимента на заключительном этапе была проведена контрольная работа. Из полученных результатов следует, что количество учащихся, решивших не больше половины задач, составило 23 %, (в сравнении с первичными результатами их количество уменьшилось на 32 %.), кроме этого, в среднем на 17 % повысилась решаемость большинства задач.

Заключение. Таким образом, можно сделать вывод, что систематическое решение задач практического характера с последующим анализом сделанных ошибок, способствует более уверенному и успешному решению задач такого типа, развивает у учащихся способность к математическому моделированию. Учителю полезен разработанный банк задач при обучении учащихся решению практических задач по геометрии.

1. Егупова М. В. Методическая система подготовки учителя к практикоориентированному обучению математике в школе. Диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук. М., 2014. – 452 с.

2. Каталог заданий для подготовки к экзаменам [Электронный ресурс]. Образовательный портал. URL: <https://math-oge.sdangia.ru/test?theme=67>.

3. Программа международной оценки обучающихся: Мониторинг знаний и умений в новом тысячелетии [Электронный ресурс]. Центр оценки качества образования. URL: <http://www.centeroko.ru/pisa/pisa.htm>.

4. Хмара С. Е. Методическая разработка по геометрии (9 класс) по теме: Задачи по геометрии с практическим содержанием [Электронный ресурс]. URL: <http://nsportal.ru/shkola/geometriya/library/2012/08/20/zadachi-po-geometrii-s-prakticheskim-soderzhaniem>.

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ АМПЛИТУДНОГО СИГНАЛА С МИКРОФОННОГО ВХОДА

Прилепо Ю.А.

*учащийся 4 курса Оршанского колледжа ВГУ имени П.М. Машерова,
г. Орша, Республика Беларусь*

Научный руководитель – Романцов Д.Ю., магистр техн. наук, преподаватель

Осциллограф – прибор, предназначенный для исследования параметров электрического сигнала, подаваемого на его вход, отображаемых непосредственно на экране. Его главным узлом является аналого-цифровой преобразователь (АЦП) – устройство преобразования аналогового сигнала в цифровой код. Подобное присутствует и на звуковой карте компьютера, позволяя подключать микрофон [1].

Если радиоловитель не имеет возможности воспользоваться достаточно громоздким и дорогим осциллографом, а его упрощённые версии не всегда дают результат, который ожидался, то с такой же степенью погрешности можно изучить сигнал с помощью звуковой карты компьютера. Для этого потребуется специальная программа для визуализации сигнала. Визуализация – общее название приёмов представления числовой информации или физического яв-