

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

---

# **ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОНОМИКА В МАШИНОСТРОЕНИИ**

Сборник трудов  
XII Всероссийской научно-практической конференции  
для студентов и учащейся молодежи

Отдельный выпуск

**Естественные и гуманитарные науки**

**8–10 апреля 2021 г.**

Томск 2021

УДК 62.002(063)  
ББК 34.4л0  
П78

**П78 Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении** : сборник трудов XII Всероссийской научно-практической конференции для студентов и учащейся молодежи. Отдельный выпуск. Естественные и гуманитарные науки / Юргинский технологический институт. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2021. – 54 с.

В сборнике представлены материалы по современным задачам гуманитарных и естественно-научных областей знаний; содержатся результаты практических работ и экспериментальных исследований.

Сборник подготовлен в ЮТИ ТПУ и предназначен для обучающихся по программам начального, среднего профессионального и высшего образования, а также педагогических работников.

УДК 62.002(063)  
ББК 34.4л0

*Ответственный редактор*  
С.А. Солодский

*Редакционная коллегия*

Л.Б. Гиль  
Э.Г. Соболева  
Э.Ф. Кусова

***Редакционная коллегия предупреждает, что за содержание представленной информации ответственность несут авторы***

## СОДЕРЖАНИЕ

### СЕКЦИЯ 4. ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

<b>ЛИТЕРАТУРНЫЕ УЛИЦЫ ГОРОДА ЮРГИ</b> <i>Самодурова О.А.</i> .....	5
<b>ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ПЕРЕНОСИМЫХ КАПЕЛЬ ЭЛЕКТРОДНОГО МАТЕРИАЛА ПРИ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКЕ</b> <i>Судариков Е.В.</i> .....	6
<b>ТОЛЕРАНТНОСТЬ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ</b> <i>Косарева А.А.</i> .....	9
<b>СОЦИАЛЬНАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ</b> <i>Грац А.Ю., Егорова О.И.</i> .....	11
<b>ВИДЕОРОЛИКИ ЭКСПЕРИМЕНТОВ ПО ХИМИИ В 8 КЛАССЕ</b> <i>Теслев Д.С.</i> .....	13
<b>ИЗУЧЕНИЕ ФАНТИКОВ ОТ КОНФЕТ КАК ЗАНИМАТЕЛЬНЫЙ ИСТОЧНИК ПРИ ИЗУЧЕНИИ РУССКОГО ЯЗЫКА</b> <i>Афанасьева Е.Д.</i> .....	15
<b>ОБРАЗ ИДЕАЛЬНОГО УЧИТЕЛЯ</b> <i>Иванова ученица Е.Е.</i> .....	17
<b>ИЗУЧЕНИЕ ВКЛАДА РОССИЙСКИХ ЖЕНЩИН – МАТЕМАТИКОВ В ИСТОРИЮ РАЗВИТИЯ НАУКИ</b> <i>Казарян С.И., Слюсарев Р.С.</i> .....	19
<b>СИСТЕМА ХОЛОДНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ЗАГОРОДНОГО ДОМА</b> <i>Марцев М.Д., Марцев Т.Д.</i> .....	22
<b>ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКСТРАКЦИИ МАСЛА ИЗ СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА, АРАХИСА И ГРЕЦКИХ ОРЕХОВ</b> <i>Никитина А.Н., Вертопрахова А.А., Титкова С.П.</i> .....	24
<b>ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ МОЮЩИХ СРЕДСТВ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА БИОТЕСТИРОВАНИЯ</b> <i>Пугачев Я.В.</i> .....	26
<b>КУБИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ И МЕТОДЫ ИХ РЕШЕНИЯ</b> <i>Русанова К.Д.</i> .....	29
<b>ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СЕКРЕТНЫХ ЧЕРНИЛ ДЛЯ ОЦЕНКИ ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ</b> <i>Семке П.</i> .....	30
<b>ИЗУЧЕНИЕ ШОКОЛАДА РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЕГО КАЧЕСТВА</b> <i>Смолякова А.</i> .....	32
<b>ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ В ЗАДАНИЯХ ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ</b> <i>Сотников С.А.</i> .....	35
<b>СПОСОБЫ ОТБОРА КОРНЕЙ В ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЯХ</b> <i>Сухарев А.</i> .....	37
<b>ПРИРОДНЫЙ ГАЗ И ЕГО ТРАНСПОРТИРОВКА ПО МАГИСТРАЛЬНЫМ ТРУБОПРОВОДАМ</b> <i>Черешнев А.В.</i> .....	38

<b>ЖЕНСКОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО В РОССИИ</b>	
<i>Игловская М.В.</i> .....	40
<b>ПРЕДПРИИМЧИВЫЙ ПЕДАГОГ</b>	
<i>Лукьянова А.В.</i> .....	42
<b>ПРЕДПРИИМЧИВОСТЬ В ПРОФЕССИИ ПЕДАГОГА</b>	
<i>Плеханова Е. Д., Лоцилова М.А.</i> .....	46
<b>ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ЖИЗНИ</b>	
<i>Теслев Д.С.</i> .....	48
<b>БИОМЕХАНИКА БЕГА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА</b>	
<i>П.Д. Мальшико</i> .....	50

#### **СЕКЦИЯ 4. ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ**

##### **ЛИТЕРАТУРНЫЕ УЛИЦЫ ГОРОДА ЮРГИ**

*О.А. Самодурова, ученица 9 класса,*

*научный руководитель: Коваленко В.Н., учитель русского языка и литературы,  
МБОУ «Лицей города Юрги», 652055, Кемеровская область., Юрга, ул. Кирова, 7,*

*E-mail: valentina.covalenko2015@yandex.ru*

**Аннотация:** В нашем городе много улиц, переулков, бульваров. Но что мы знаем о них? Почему та или иная улица имеет такое название? Чаше всего мы не задумываемся об этом. Многие улицы в городах названы в честь русских писателей, но мало кто знает, в связи с чем и почему они гордо носят имена известных писателей России. Именно поэтому было решено провести исследовательскую работу о том, какие улицы названы в честь писателей и почему они так называются.

**Abstract:** There are many streets, alleys, and boulevards in our city. But what do we know about them? Why does a particular street have such a name? Most of the time, we don't think about it. Many streets in cities are named after Russian writers, but few people know why and why they proudly bear the names of famous Russian writers. That is why it was decided to conduct research on which streets are named after writers and why they are so called.

**Ключевые слова:** улиц г. Юрги, Юрга

**Keyword:** streets of Jurga, Jurga

Актуальность данной работы заключается в том, что Юрга – достаточно молодой город, история которого мало изучена, в связи с чем возникает проблема, что история переименования «литературных» улиц лишь частично отражена в рассмотренных документах.

Гипотеза исследования: многие учащиеся 9-х классов МБОУ «Лицей города Юрги» не знают истории возникновения улиц г. Юрги.

Эту гипотезу подкрепило анкетирование, проведённое на параллели седьмых классов и показавшее, что учащиеся частично знают название этих улиц, но никто из опрошенных не знает, почему эти улицы гордо носят имена писателей России, а, следовательно, собранный материал будет достаточно интересным в изучении истории города.

Цель данной работы заключается в том, чтобы изучить историю возникновения улиц, названных в честь великих писателей России.

Для выполнения поставленной цели потребовалось решение следующих задач:

- изучить информационные источники по наименованию «литературных» улиц города Юрги, а также документы АЮГО;
- провести анализ собранной информации, полученной в результате поисковой деятельности;
- оформить полученные в результате поисковой деятельности материалы для их практического использования в виде информационной папки;
- подготовить и провести беседы на уровне 7-ых классов по истории возникновения улиц, названных в честь русских поэтов и писателей.

Практическая значимость работы заключается в том, что собранный материал может быть использован при проведении классных часов, уроков литературы и краеведения.

В ходе данной работы провели анкетирование учащихся 7-ых классов, выяснили, что многие не знают историю возникновения улиц города Юрги. Затем изучили понятие слова «улица» - это площадь, проход, полоса, проезд, промежуток между домами. Изучили то, как улицы получают названия и кто решает вопросы о присвоении улицам наименования. Также, изучили историю нашего города, и выяснили, что Юрга – молодой город, расположенный у самых ворот Кемеровской области, на главной водной магистрали – реке Томи. Мы обратились в АЮГО, чтобы найти более подробную информацию из истории нашего города, а точнее улиц нашего города. В ходе изучения предоставленного материала узнали, что в нашем городе всего 264 улицы, но только 10 из них носит название известных писателей России, это такие улицы как: Гоголя (позднее Машиностроителей), Добролюбова, Достоевского, Лермонтова, Маяковского, Некрасова, Пушкина, Тургенева, Чернышевского, Чехова. Чтобы узнать историю переименования «литературных» улиц города Юрги, мы снова обратились в АЮГО для получения соответствующих документов (архивных справок), чтобы детальнее изучить информационные источники, но мы столкнулись с тем, что информация в архивных справках лишь частично отражена, в связи с чем полную историю переименования улиц узнать не удалось,

но мы постарались исследовать сами улицы и найти возможные ответы на вопросы там, а также мы подробно исследовали биографии авторов, в честь которых названы улицы в нашем городе. Пришли к выводу, что активное строительство города началось в послевоенные годы, а архивные документы за период с 1949 по 1960 годы, за давностью лет, были переданы в Государственный архив Кемеровской области, и восстановить историю наименования «литературных» улиц не представляется возможным. Но мы узнали даты наименования этих улиц и за счет изученной биографии писателей России выдвинули гипотезы об их возможном наименовании.

Проделанная исследовательская работа имеет большое значение. Благодаря данной работе удалось узнать много нового и интересного об улицах, названных в честь известных русских писателей, а также о жизни и творчестве указанных писателей, а значит цель и задачи, поставленные в начале работы, выполнены. Эти улицы являются частью истории нашей малой родины, и мы хотим и должны ее знать. Материалы данной работы можно использовать на уроках истории, литературы, а также при проведении классных часов, ученических конференций, бесед.

Список используемых источников:

1. Галкин, Н.В. История Юрги [Текст] / Н.В. Галкин. – Кемерово: Кузбассвуиздат, 2001.
2. Даль В.И., Большой иллюстрированный толковый словарь русского языка [Текст] / В.И. Даль // М.: Астрель: АСТ: Транзиткнига, 2006. – 348, [4] с.: ил. – ISBN: 5-271-09355-7, 5-17-021348-4, 5-9378-0533-5.
3. Исполнительный комитет Юргинского городского совета депутатов трудящихся Кемеровской области. Решение № 119 от 20.08.1953, решение №331 от 10.11.1955, решение № 145 от 02.06.1955, решение № 333 от 10.11.1961, решение № 244 от 02.08.1962, решение № 400 от 28.11.1974, решение № 305 от 10.09.1979// Муниципальный архив города Юрги // Государственный архив Кемеровской области.
4. Ожегов С.И., Толковый словарь русского языка [Текст] / С.И. Ожегов; Под ред. Проф. Л.И. Скворцова. – 27-е изд., испр. – М.: ООО «Издательство «Мир и Образование»: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство Оникс», 2012. – 736 с.
5. Подробная карта юрга, кемеровская область с улицами и номерами домов 2016–2019 © YouKarta – Интерактивные карты городов России онлайн с отображением дорог, населенных пунктов, деревень и сел. 6. Русские писатели. XIX век. Биобиблиографический словарь. В двух частях. / Под редакцией П.А. Николаева – 2-е издание, доработанное – М.: «Просвещение»; «Учебная литература», 2002. – 448 с., 429с.

#### ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ПЕРЕНОСИМЫХ КАПЕЛЬ ЭЛЕКТРОДНОГО МАТЕРИАЛА ПРИ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКЕ

*Е.В. Судариков, учащийся 10 «А» класса,  
научный руководитель: Киселева В. В., учитель физики,  
МБОУ «СОШ №8 г. Юрги»  
650062, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Фестивальная, 7  
E-mail: tetryakova-physics@mail.ru*

**Аннотация:** В данной статье описывается способ визуализации переносимых капель электродного материала при ручной дуговой сварке. Помимо этого, изложены физические основы сварочного процесса, проведен эксперимент проведения процесса ручной дуговой сварки в лабораторных условиях, получено изображение переносимых капель электродного материала с последующим занесением их в программу «Компас-3D».

**Abstract:** This article describes a method for visualizing the transferred droplets of electrode material in manual arc welding. In addition, the physical fundamentals of the welding process are described, an experiment of conducting the process of manual arc welding under laboratory conditions is carried out, an image of the transferred drops of the electrode material is obtained, and then they are entered into the Compass-3D program

**Ключевые слова:** Сварочный аппарат, электрод, ручная дуговая сварка, сварочная дуга, сварка, визуализация.

**Keyword:** Welding machine, electrode, manual arc welding, welding arc, welding, visualization.

Основным технологическим параметром процесса ручной дуговой сварки покрытыми электродами, существенно влияющим на эффективность его протекания, является характер плавления

и переноса расплавленного электродного металла с торца электрода в сварочную ванну. Различные параметры капли оказывают значительное влияние на механические и эксплуатационные свойства сварного соединения. Поэтому актуальным становится вопрос максимально точного определения этих параметров переносимых капель расплавленного электродного металла, которые формируются в результате локального плавления покрытого электрода и их последующего перехода в сварочную ванну. Используя программное обеспечение можно визуализировать процесс сварки, а именно перенос электродного металла.[1]

Целью данной работы является Определение параметров переносимых капель электродного металла методом имитационного моделирования и визуализации.

Сварочная дуга применяется в обыкновенной ручной дуговой сварке, которая на данный момент является наиболее простым методом стандартного сваривания. В процессе формирования дуги выделяют несколько этапов (рис. 1). При касании электрода на долю секунды металлической заготовки происходит короткое замыкание, сопровождающееся протеканием тока большой силы и мощным выделением тепла. Металл в точке прикосновения плавится, становясь вязким, тягучим, в момент отрыва расходника от заготовки за ним тянется капля расплава. Она удлиняется, утоньшается с образованием «шейки», со временем та начинает испаряться и превращаться в облако заряженных частиц, вследствие высокой температуры в данной зоне ионизируется воздух или защитный газ. Под действием электрического поля носители отрицательного заряда устремляются к аноду, положительного – к катоду, тем самым начинается процесс протекания тока в плазме.

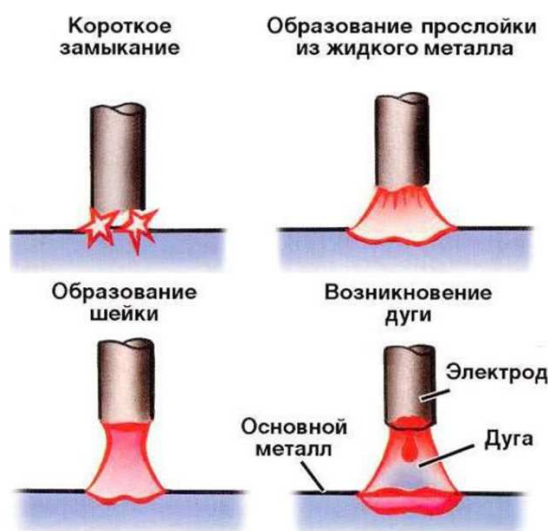


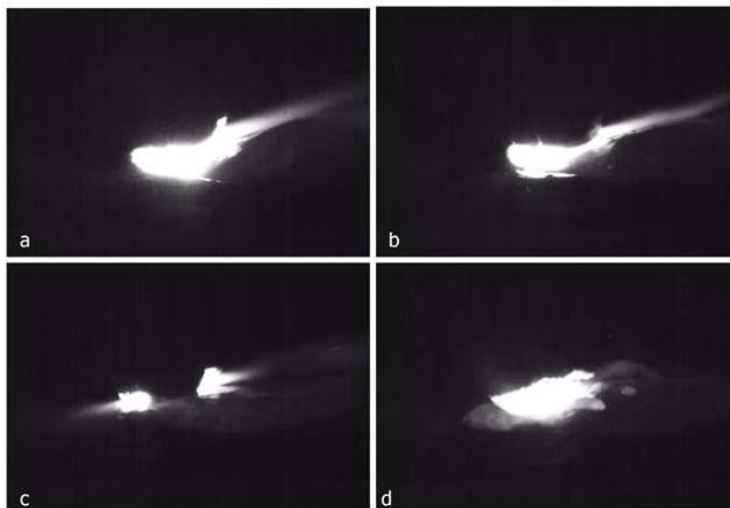
Рис. 1. Процесс формирования сварочной дуги

Сварка – процесс получения неразъёмных соединений посредством установления межатомных связей между свариваемыми частями при их местном или общем нагреве, пластическом деформировании или совместном действии того и другого

Ручная дуговая сварка – это процесс дуговой сварки, при котором используется дуга, горящая между покрытым электродом и сварочной ванной

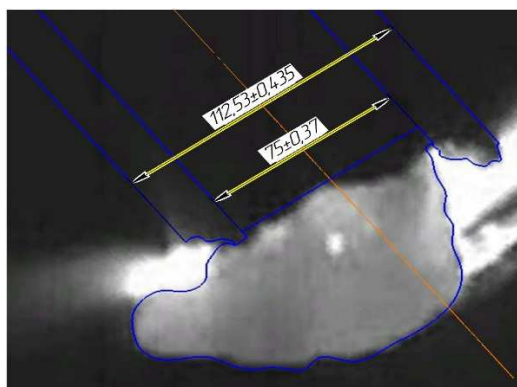
Дуга при этом способе сварки зажигается быстрым касанием торцом электрода поверхности основного металла, которая под воздействием тепла дуги расплавляется, образуя сварочную ванну. Под действием дуги также происходит плавление электродного стержня, металл которого переходит в сварочную ванну, образуя наплавленный металл сварного шва (при этом часть металла теряется в виде брызг). При расплавлении покрытия электрода образуются газы и шлак, которые защищают зону дуги и сварочную ванну от вредного воздействия окружающего воздуха. Более того, шлак, покрывающий наплавленный металл, обеспечивает его правильное формирование при кристаллизации. После каждого прохода шлак необходимо удалять. Некоторые марки электродов обеспечивают самоотделение шлаковой корки.

Для проведения исследовательской работы в лабораторных условиях проводились сварочные работы с использованием аппарата ручной дуговой сварки. Затем, с помощью цифровой высокоскоростной видеокамеры происходила фотофиксация процесса переноса электродного материала, из этих изображений в дальнейшем получены кинограммы[2], таким образом и происходила визуализация переносимых капель (рис.2).



*Рис. 2. Кинограммы процесса переноса капель электродного металла при РДС:  
 а – начало формирования капли на поверхности покрытого электрода; б – нарастание капли жидкого металла на поверхности электрода; с - переход капли с поверхности электрода в сварочную ванну с замыканием дугового промежутка;  
 д – процесс начала зарождения последующий капли*

Кроме того, с помощью электронного осциллографа снимались осциллограммы процесса, анализируя которые можно говорить об изменении силы тока и напряжения во время сварочного процесса, получая данные о времени короткого замыкания в момент перетекания капли[3]. Полученные кинограммы (рис. 2) открывались с помощью программы «КОМПАС-3D», в которой с помощью команды «сплайн» визуализировался контур капли (рис. 3).



*Рис.3. Визуализация контура переносимой капли с помощью программы «КОМПАС 3D»*

В итоге проделанной работы произошло знакомство с теоретическими основами сварочного процесса, поставлены эксперименты с применением аппарата ручной дуговой сварки, были получены кинограммы и осциллограммы переносимых капель. В дальнейшем планируется освоить имитационное моделирование и научиться определять количественные параметры переносимых капель.



Список используемых источников:

1. Saraev, Y.N. Investigation of the stability of melting and electrode metal transfer in consumable electrode arc welding using power sources with different dynamic characteristics / Y.N. Saraev, D.A. Chirnakhov, D.P. Pyashchenko, A.S. Kiselev, A.S. Gordynets, // Welding International. – 2017. – No. 31(10). – P. 784-790.
2. Милютин, В.С. Испытания сварочных свойств оборудования для дуговой сварки / В.С. Милютин – Екатеринбург, 2019. — 466 с.
3. Lebedev, V. Determination of the volume of the different drop of electrode metal in the conditions of vibrations of the bath and electrode with arc mechanized welding //Нові матеріали і технології в металургії та машинобудуванні. – 2017. – №2. – С. 95-99.

### ТОЛЕРАНТНОСТЬ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

*А.А. Косарева, ученица 11 класса,  
научный руководитель: Королева О.Н., учитель русского языка и литературы,  
МБОУ "Средняя общеобразовательная школа №1 города Юрги  
имени Героя Советского Союза А. П. Максименко",  
E-mail: kosareva\_a\_a@mail.ru*

**Аннотация:** Данная работа направлена на выявление уровня толерантности у обучающихся и педагогов школы №1. Во введении автор объяснила актуальность работы, четко сформулировала цель, в теоретической части работы автор рассматривает понятие, виды толерантности и интолерантности.

Автор провела объемную исследовательскую работу по выявлению уровня толерантности среди обучающихся и педагогов школы №1. Проанализировала результаты исследований, составила диаграммы и кратко сформулировала основные выводы.

**Abstract:** This work is aimed at identifying the level of tolerance among students and teachers of school No 1. In the introduction, the author explained the relevance of the work, clearly formulated the goal, in the theoretical part of the work, the author considers the concept, types of tolerance and intolerance. The author conducted extensive research to identify the level of tolerance among students and teachers of school No. 1. She analyzed the research results, compiled diagrams and briefly formulated the main conclusions.

**Keywords:** tolerance, intolerance, tolerant person.

**Ключевые слова:** толерантность, интолерантность, толерантный человек.

**Актуальность:** В современном мире с особой остротой возникла потребность в формировании особого типа личности – личности толерантной. Данная потребность является отражением таких глобальных изменений, как экономическое и политическое сотрудничество, диалог различных культур.

**Цели:** Привлечение внимания к актуальной проблеме.

**Задачи:** Изучение понятия толерантность. Выявление уровня толерантности среди учащихся и учителей.

Понятие «толерантность» используется во многих сферах, таких как фармакология, математика, наркология, химия. Однако мы будем рассматривать толерантность в социологии. Толерантность (от латинского tolerantia- терпимость, принятие)- терпимость к иному мировоззрению, образу жизни, поведению и обычаям.

Проявление толерантности не означает терпимость к социальной несправедливости, отказа от своих убеждений, а так же навязывания своего мнения другим людям. Толерантность не равносильна безразличию, она признает право жить по собственным убеждениям.

Тут же необходимо ввести противоположное понятие «интолерантность». Интолерантность – это проявление нетерпимости, опирающееся на стереотипы, предрассудки и предубеждения.

В настоящее время выделено несколько видов толерантности и интолерантности:

- Интеллектуальная
- Политическая
- Религиозная
- Гендерная
- Сексуально-ориентационная
- Медицинская
- Этническая

Интеллектуальная толерантность подразумевает уважительное отношение к другим мнениям, идеям, взглядам. Критерием для интеллектуальной толерантности должна быть гуманность, уважение к человеческой личности.

Политическая толерантность - терпимость к иным политическим взглядам. Политическая толерантность не означает отказа от своих политических убеждений, но предусматривает возможность конструктивной критики и даже конкуренции.

Религиозная (конфессиональная) толерантность означает уважение к людям другой веры. Именно в наше время человечество остро осознало потребность в веротерпимости.

Гендерная толерантность - непредвзятое отношение к представителям другого пола, отсутствие идей о превосходстве одного пола над другим. То есть понимание того, что человек, вне зависимости от пола имеет равные права в получении образования, выбора профессии и других важных действиях. Несмотря на проникновение идеи равноправия между мужчиной и женщиной, до сих пор наблюдается гендерное неравенство в политике, экономике, социальной сфере, а так же в семейных отношениях.

Сексуально-ориентационная толерантность - признание и непредвзятость по отношению людей с нетрадиционной сексуальной ориентацией. В российском обществе продолжает доминировать гомофобное поведение, проявляющееся в избиениях, оскорблениях и дискриминации сексуальных меньшинств. Важно понимать, что наличие «иной» сексуальной ориентации у человека не является поводом лишения гарантий и прав человека.

Медицинская (физиологическая) толерантность – отношение к инвалидам, физически неполноценным людям. Нередко люди с ограниченными возможностями сталкиваются с дискриминацией, воспринимаются как неполноценные и оказываются в социальной изоляции.

Этническая (национальная, расовая) толерантность - терпимое отношение к представителям других национальностей. В настоящее время остро обсуждается проблематика национальной интолерантности. Расовая дискриминация является не только отрицанием права человека на равенство, она так же пагубно отражается на областях науки, культуры и образования. Каждому человеку, вне зависимости от цвета кожи, необходимо привить убеждение о том, что цвет кожи никак не влияет на способности человека.

Во всех этих сферах нужно быть толерантным человеком, а это значит уважать чужие права и свободы. Стоит так же отметить, что все люди вне зависимости от пола, расы, возраста и профессии должны быть толерантны по отношению к другим.

Я считаю, что толерантность способствует уменьшению конфликтов, потому что зачастую люди в споре ставят свое мнение выше мнения оппонента. Толерантные люди уважают чужое мировоззрение, обмениваются мнениями, обсуждают и учитывают мысли друг друга. Толерантные люди гораздо проще воспринимают иные мнения, из-за чего им проще строить взаимоотношения с людьми.

В настоящее время проблема формирования толерантности стоит особенно остро. Чаще всего люди говорят об этнической интолерантности, которая выливается в межнациональные конфликты. Однако не стоит забывать и об остальных видах толерантности, которые тоже начинают набирать обороты массового характера.

#### Заключение

Таким образом, мы изучили понятие толерантность и ее виды. Проявлять толерантность - это значит признавать то, что люди различаются по внешнему виду, положению, интересам, поведению и ценностям и обладают правом жить в мире, сохраняя при этом свою индивидуальность.

Подводя итоги, хочется дополнить, что нам всем необходимо быть толерантными по отношению друг к другу, ведь именно благодаря толерантности мы можем сделать этот мир лучше.

#### Практическая часть

##### Анкетирование учащихся

Для выявления уровня толерантности был проведен опрос среди учителей и учеников 5-х, 7-х, 10 и 11 классов. Мною был предложен экспресс - опросник «Индекс толерантности» (Г. У. Солдатова, О. А. Кравцова, О. Е. Хухлаев, Л. А. Шайгерова), состоящий из 22 вопросов. Всего было опрошено 150 человек: 103 человека женского пола и 47 мужского.

#### Список используемых источников:

1. Википедия. Статья «Толерантность (социология).
2. Статья «Современный мир и проблема толерантности» Арипова М.Л.
3. <https://cyberleninka.ru/article/v/sovremennyy-mir-i-problema-tolerantnosti>

4. Статья «О понятии «толерантность» и ее видах» Е.Ю. Жмырова
5. <https://cyberleninka.ru/article/v/o-ponyatii-tolerantnost-i-ee-vidah>
6. Статья «Проблема ксенофобии в современном российском обществе: динамика и актуальное состояние». <https://cyberleninka.ru/article/v/problema-ksenofobii-v-sovremennom-rossiyskom-obshchestve-di-namika-i-aktualnoe-sostoyanie>
7. Википедия. Статья «Ксенофобия»
8. Википедия. Статья «Международный день, посвященный терпимости»
9. Википедия. Статья «Гомосексуальность»
10. Википедия. Статья «Равенство полов»
11. Постановление Правительства РФ от 25 февраля 2000 г. N 162 Об утверждении перечня тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда женщин.
12. WOMEN, BUSINESS AND THE LAW 2019: A DECADE OF REFORM.
13. The Global Gender Gap Report 2015
14. Декларация принципов терпимости

### СОЦИАЛЬНАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

*А.Ю. Грац<sup>1</sup>, О.И. Егорова<sup>1</sup>, ученицы 11 «А»,  
научный руководитель: М.А. Лоцилова<sup>2</sup>, к.п.н, доц.,  
<sup>1</sup>МБОУ «СОШ № 8 г.Юрги»,*

*650062, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Фестивальная, 7*

*<sup>2</sup>Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского  
Томского политехнического университета*

*652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26  
olyegorova1004@gmail.com*

**Аннотация:** В настоящее время профессия педагога является важной темой для современного мира. Именно поэтому эта тема поможет закрепить теорию, которую мы получаем за время учебы, а так же мы сможем получить новые исследовательские знания, которые пригодятся нам в будущем. В статье раскрывается социальная значимость педагогической деятельности.

**Abstract:** At present, the teaching profession is an important topic for the modern world. That is why this topic will help to consolidate the theory that we receive during our studies, as well as we will be able to gain new research knowledge that will be useful to us in the future. The article reveals the social significance of pedagogical activity.

**Ключевые слова:** социальная значимость, педагогическая деятельность.

**Keywords:** social significance, pedagogical activity.

Рассмотрим понятия «педагог» и «преподавание». Педагог-это, профессионально подготовленный и осуществляющий в образовательном учреждении педагогические функции. Преподавание- деятельность педагога, по передаче знаний, умений, навыков и воспитание их в процессе обучения [2].

Соответственно, педагогическая деятельность – это деятельность, которая обеспечивает отношения, возникающие между людьми при передаче духовно-практического опыта. А смысл и значение педагогической деятельности для человека во многом определяются общественной значимостью, насколько она востребована в обществе, соответственно, деятельность учителя зависит от него самого и от социально-экономических условий в обществе.

Существуют многие функции педагогической деятельности, сейчас мы рассмотрим, такие функции, как социальные. Самая важная социальная функция педагога, заключается в назначении педагога в обществе, то есть духовное воспроизводство человека, сотворение личности из окружающих. Но для этого должен быть фактор развития своей личности педагога. Педагог развивается на всех этапах его профессионального пути, он занимается самообразованием. У каждого педагога должна быть мотивация и потребность в саморазвитии. Социальные функции педагога так же присутствуют в профессиональных функциях. Педагог должен помогать своим воспитанникам, приспособливаться к меняющейся социально-культурной ситуации современного общества,

учить их жить по законам и нормам, а так же настраивать на непосредственное заинтересованное отношение к учебно-воспитательной деятельности [2, 3].

Педагог является одной из самых социально-значимых профессий. Учитель формирует развитие личности и деятельности человека. Чтобы больше узнать про значимость профессии педагога и что он должен делать в своей профессии, мы опросили многих учителей, из этих ответов мы вывели несколько фактов, что педагог должен:

- Активизировать и настраивать на учебную деятельность учащихся;
- Воспитывать самостоятельность и ответственность учащихся;
- Способствовать повышению качества образования;
- Подталкивать детей на творческий подход в изучении предмета;
- Заинтересовывать детей в получении новых знаний;
- Обучить учащихся организации, систематизации знаний;
- Научить учащихся находить нужную информацию для решения, каких либо задач;
- Педагогический принцип – это основные идеи, следование которым помогает лучшим образом достичь поставленных педагогических целей. А теперь рассмотрим педагогические принципы формирования воспитательных отношений.
- Обучение детей должно основываться на наблюдении всего времени
- Основа обучения – это наглядность
- Необходимо бороться с вербализмом
- Обучение должно способствовать накоплению знаний
- Должна присутствовать профессиональная целесообразность
- Целостность- достижение единства и взаимосвязи между всеми компонентами педагогического процесса

Предметом педагогической деятельности выступает управление учебно-познавательной и воспитывающей деятельностью учащихся. Соответственно этому, так же существуют и основные виды педагогической деятельности, такие как:

- Образовательная – получение информации с помощью каких-то источников;
- Воспитательная - это воспитание и развитие учащихся;
- Обучающая;
- Социально-педагогическая;
- Общественно-педагогическая;
- Методическая – достижение наук, изучение материала с помощью дополнительной информации;
- Внешкольная - работа во внешкольных учреждениях;
- Преподавательская - работа по реализации учебного процесса;
- Управленческая – руководство образовательным учреждением;
- Все они нужны в деятельности педагога, так как они формируют целостное представление о профессиональной деятельности социального педагога [1].

Роль педагога в прогрессивном развитии общества значительна хотя бы потому, что он воспитывает молодёжь, формирует поколение, которое продолжит дело старших, но уже на более высоком уровне развития общества. Поэтому в какой-то мере можно сказать, что педагог формирует будущее общества, будущее его науки и культуры. Личность педагога, его позиция, мироощущение и безграничная любовь – вот что сегодня особенно значимо, хотя и требует времени, сил и полной самоотдачи. Мы столько требований предъявляем к учителям, и совсем забываем о том, что и мы сами должны относиться к ним с любовью и уважением, с глубокой благодарностью за их тяжелый труд. Ведь учителя нам открывают двери в мир науки и знаний, учат дружить, работать в команде, ставят нам цели и помогают их достигать, учат решать сложные задачи в науке и в общении со сверстниками. Педагог должен уметь применять в своей работе научные знания и свой педагогический опыт, вот это составляет содержание педагогической профессии, педагогической специальности. Постепенно, накапливая опыт и расширяя научный кругозор, имея желание и даже смелость, он будет отходить от стандартов, от рецептов и постепенно превратится в учителя – мастера, творчески и увлекательно работающего воспитателя. Соответственно, педагог не только учит и дает знания, он выполняет и нелегкую миссию воспитателя, а это не просто работа, это подвижничество.

Соответственно, мы были правы – роль учителя очень важна в современном мире. В учителя ценят, прежде всего, человеческие качества, его открытость, искренность и отзывчивость. Учитель в наше время считается примером для подражания.

Список используемых источников:

1. Лоцилова, М. А. Интегрированные системы обучения в России и за рубежом [Текст] / М.А. Лоцилова, В. Л. Бибик // В мире научных открытий. – 2011. – № 7.1 (19). – С. 346–356.
2. Философский словарь / под ред. И. Т. Фролова. – М.: Политиздат, 1991. – 560 с.
3. Хуторской, А. В. Современная дидактика [Текст] / учебное пособие. – 2-е издание, переработанное. – М.: Высшая школа, 2007. – 639 с.

### **ВИДЕОРОЛИКИ ЭКСПЕРИМЕНТОВ ПО ХИМИИ В 8 КЛАССЕ**

*Д.С. Теслев, ученик 10А класса, научный руководитель: Шадская Е.Г.,*

*МБОУ «Лицей города Юрги» 652055,*

*Кемеровская область., Юрга, ул. Кирова, 7*

Химии никоим образом научиться невозможно, не видав самой практики и не принимаясь за химические операции.

М.В.Ломоносов

**Аннотация:** средствами домашней лаборатории «Chemistry lab kit» созданы видеоролики по курсу химии 8 класса.

**Abstract:** by means of the home laboratory "Chemistry lab kit", videos on the course of chemistry of the 8th grade were created.

**Ключевые слова:** видеоролики по курсу химии, видеоэксперименты по химии, химия, эксперименты.

**Keywords:** videos on the chemistry course, video experiments in chemistry, chemistry, experiments.

Ученикам, хочется, чтобы уроки химии всегда сопровождалась красочными опытами, но это не всегда возможно – учителю часто не хватает времени показать реальные эксперименты. А видео из интернета не всегда бывают увлекательными (интересными).

На мой взгляд, создание интересных экспериментов, которые понравятся ученикам и улучшат их познания в химии, это отличное решение проблемы. Ведь всегда лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать! А собственные видеоролики, может быть, ни в чём не уступят готовым, взятым из интернета, а помимо этого можно оставить небольшую память о себе в стенах лицея.

Актуальность: уроки химии станут ещё интереснее, если будут чаще сопровождаться демонстрацией химических опытов.

Цель проекта: создание видеороликов по курсу химии 8 класса средствами домашней лаборатории «Chemistry lab kit».

Задачи:

1. Изучить состав и инструкцию набора «Chemistry lab kit»
2. Выбрать эксперименты для видеороликов
3. Провести опыты (эксперименты) и снять их на видео
4. Апробировать видеоролики на уроках химии в 8 классах лицея

Пробирки, реактивы, яркие интересные эксперименты... как можно не любить химию? Моя любовь к химии началась с десяти лет. Родители покупали мне небольшие наборы по химии. А позднее, подарили большой химический набор «Chemistry lab kit». И вот, наконец, в лицее начались уроки по химии. И я смогу использовать свою лабораторию...

Но родители посоветовали мне сначала проконсультироваться с учителем химии. Я принёс свой набор в лицей и, мы с Еленой Геннадьевной решили не только изучить состав и рекомендации моей лаборатории, но и снять на видео некоторые опыты. Так родилась идея проекта.

Сначала мне пришлось сделать перевод текста инструкции с английского языка. Затем мы изучали реактивы, оборудование набора и инструкцию по проведению опытов [1-4]. Проблема была в том, что в инструкции были указаны европейские названия веществ, а они не всегда совпадают с русскими. Но в лаборатории химии есть европейский вариант периодической таблицы, там мы и находили русский вариант.

После этого были отобраны эксперименты для видео, которые могли быть полезными для уроков химии в 8 классе во 2 четверти [5].

Тема 1. «Физические явления в химии»

Опыт №1. Таяние льда

Опыт №2. Кипение воды

Опыт №3. Выпадение осадка

Тема 2. «Химические реакции»

Опыт №4. Индикаторы и изменение их окраски в различных средах

Опыт №5. Хроматография

Предварительно мы обсуждали сценарий и постановку каждого опыта.

Видео проводимых экспериментов я снимал в лабораториях химии в лицее, в ЮТИ ТПУ и дома.

Выбранные нами демонстрации были отсняты на фото Canon power shot SX520 HS. Затем я осуществил монтаж отснятого материала с помощью компьютерной программы Sony Vegas Pro [6]. Для получения качественного демонстрационного материала видео было ускорено, «обрезано», «склеено» между собой и были нанесены поясняющие субтитры и музыка. Полученный результат оформлен в виде компакт диска.

Химический эксперимент – прекрасная возможность показать химию в действии. Выполнение эксперимента и запись видеороликов оказалось очень интересным занятием. Просмотр видеороликов, отснятых самостоятельно, более интересен, чем просмотр готовых роликов в интернете. Полученные в результате работы видео были опробованы на уроках химии в 8 классе. Одноклассникам понравилось смотреть мои эксперименты, особенно эксперимент «Индикаторы» (рис.1).



*Рис. 1. Природные индикаторы: цветы фиалки приобрели розовый цвет под действием лимонного сока*



*Рис. 2. Хроматография: разделение лакмуса синего и металла оранжевого при помощи воды*

Мой руководитель особенно отметила видеоролик «Хроматография», так как он очень наглядно показал сущность этого способа разделения однородных смесей (рис.2).

В дальнейшем я планирую продолжить исследование моей «Chemistry lab kit» и сделаю ещё один проект, в котором будут не только школьные эксперименты (занимательные опыты, опыты с продуктами питания, с моющими и чистящими средствами), а возможно сниму видеоролики для уроков химии в старших классах, увеличив их количество.

Список используемых источников:

1. Химия – экспериментальная наука // Справочник химика 21 //URL: <https://www.chem21.info/info/1706512>
2. Сборник нормативных документов. Химия. Сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев – М.: Дрофа, 2004.
3. Химический эксперимент / <http://ru.wikipedia.org>
4. Химический эксперимент на уроках химии / <http://festival.1september.ru/articles/571131>
5. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений./ О.С. Габриелян.- М.: Дрофа, 2017.
6. Программа для монтажа видеороликов // Sony vegas pro //URL: <https://sony-vegas-pro.softok.info>

### ИЗУЧЕНИЕ ФАНТИКОВ ОТ КОНФЕТ КАК ЗАНИМАТЕЛЬНЫЙ ИСТОЧНИК ПРИ ИЗУЧЕНИИ РУССКОГО ЯЗЫКА

*Е.Д. Афанасьева, ученица 9 кл.,*

*научный руководитель: Коваленко В.Н., учитель русского языка и литературы,  
МБОУ «Лицей города Юрги», 652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Кирова, 7,*

*E-mail: [katrinaafanaseva92@gmail.com](mailto:katrinaafanaseva92@gmail.com)*

**Аннотация:** Одним из любимых лакомств для детей и взрослых являются конфеты. Нередко мы используем конфеты и как подарок, и как средство поощрения. В настоящее время чаще всего мы видим конфеты в обёртках (фантиках). Фантики для конфет – как одежда для людей: они защищают и украшают их. И наравне с вкусовыми качествами нас привлекают разнообразные пёстрые фантики.

**Abstract:** One of the favorite treats for children and adults is candy. We often use candy as a gift and as a means of encouragement. Currently, most often we see sweets in wrappers (wrappers). Candy wrappers are like clothes for people: they protect and decorate them. And along with the taste qualities, we are attracted to a variety of colorful wrappers.

**Ключевые слова:** конфеты, фантиков от конфет, фантики для конфет.

**Keyword:** candy wrappers, candy wrappers, candy wrappers.

Нас заинтересовали вопросы: как можно использовать фантики с пользой? Можно ли с их помощью изучить некоторые особенности нашего русского языка?

Мы предположили, что при помощи фантиков для конфет можно повторять некоторые изученные орфограммы, и тем самым сделать уроки русского языка интереснее.

Цель данной работы заключается в том, чтобы исследовать названия конфет как занимательного источника при изучении русского языка.

Для выполнения поставленной цели требуется решение следующих задач:

1. изучить теоретический материал по теме (история возникновения, значение фантиков);
2. собрать фантики с разными наименованиями конфет;
3. рассмотреть названия конфет с точки зрения русского языка (лексики, морфологии, синтаксиса и орфографии).
4. классифицировать фантики от конфет по группам с точки зрения изучения лексики, морфологии, синтаксиса и орфографии;
5. составить материал для уроков русского языка, используя названия конфет;
6. создать презентацию и выступить с результатами исследования.

В ходе работы над темой была изучена история появления и развития фантиков у нас в стране.

Конфетные фантики не просто яркие и цветные бумажки для оформления конфет, они стали своего рода зеркалом, в котором отразились все значительные события, юбилеи, памятные даты русской истории. Рассматривая старинные обертки для конфет, можно составить своеобразную тематическую под-

борку названий и декора фантиков: «Столичный шоколад», «Боярский», «Княжеский», «Царский»; географические названия – «Каштаны Капри», «Порт Артур», исторические – «Нельсон», «Бисмарк».

Одним из основных предназначений фантика до революции стала просветительная задача, причем не только для детей, но и для взрослых.

Кроме привлекательных картинок, модным было печатать на фантике и полезную информацию. Существовали развлекательные обертки с пословицами, поговорками, частушками, гороскопами, гаданием и пожеланиями, и обертки образовательные – с таблицей умножения или азбукой. А значит, владельцы кондитерских фабрик наделили фантик еще одной функцией – образовательной и развивающей.

Еще одной задачей дореволюционного фантика стало привитие едокам конфет идеалов красоты и вкуса.

Замечательной традицией того времени был выпуск целых серий конфет, посвященных какому-либо событию. Вот несколько особо популярных в те времена серий:

- «Конституционная Российская Империя» – на фантиках изображались не только портреты людей разных наций и рас, но и указывался в процентах национальный состав жителей России;
  - «Гадательные конфеты» - развернул и читай стихотворение про то, что ждет тебя в скором будущем;
- В советские времена конфетный фантик, как и многое другое, был идеологизирован. Фантики для конфет – это и часть повседневной жизни, и особый знак эпохи.

В ходе работы мы решили выяснить, выполняет ли современный фантик те задачи, которые выполнял раньше. К сожалению, мы не нашли в магазинах фантиков с таблицей умножения, азбукой, пазлами, пословицами, загадками и так далее.

Таким образом, фантиков, явно выполняющих образовательную и развивающую задачу, мы не увидели. Но зато обратили внимание на названия конфет, напечатанные на обертках. Исследуя обертки для конфет, мы пришли к выводу, что в названиях многих из них встречаются разделы языкознания, которые мы изучаем в школе. Значит, фантику можно вернуть его образовательную роль новыми способами.

Проанализировав 107 наименований конфет, мы пришли к выводу, что их можно классифицировать по следующим признакам:

1. по структуре (составу) (состоящие из одного слова, состоящие из двух и более слов, из предложений);
2. по лексическому значению (тематике) (тематические группы конфет: растительный мир, животный мир, сказка, географические названия, качества человека, явления природы, деятельность человека, имена собственные, указание на возраст, состав конфет);
3. по морфологическим признакам, (наименования, указывающие на число имен существительных, содержащие имена прилагательные, имена числительные, глагол);
4. по наличию орфограмм (наиболее часто встречающимися оказались орфограммы: «Проверяемые безударные гласные в корне», «Непроверяемые безударные гласные в корне», «Большая буква в именах людей и кличках животных»).

Таким образом, в ходе работы мы узнали об истории появления фантиков, о традициях первых российских фантиков, о том, какой смысл вкладывали в них знаменитые кондитеры.

Выяснили, что изначально фантик был не просто простой бумажкой для обертывания конфет, а средством обучения, воспитания, агитации, привития чувства вкуса и красоты.

Собирая и рассматривая современные фантики, мы пришли к выводу о том, что они не выполняют той функции, которую выполняли фантики дореволюционной России: на них мы не увидим, например, портрет нашего президента или портреты современных писателей, нет также фантиков с таблицей умножения, азбукой. Современные фантики не несут большой познавательной информации, не развивают ум. Однако в ходе работы подтвердилась гипотеза о том, что при помощи фантиков для конфет можно повторять некоторые изученные орфограммы, сделать уроки русского языка более интересными.

Данная работа позволила нам углубить знания в области русского языка, проявить творческие способности и привлечь внимание учащихся 7-х классов к изучению русского языка при помощи фантиков.

Список используемых источников:

1. Баулина А.Г., Исторические события в фантиках [Текст]/ Сост. А.Г. Баулина. - М.:Инсбук-бизнес, 2007. - 118с.
2. Бутромеев В.П., Всемирная история в лицах. Новое время. Энциклопедия для школьников. Серия «Детский плутарх»/ А.Г. Бутромеев // М.: ОЛМА-ПРЕСС, 1999. - 230 с.
3. Даль В.И., Большой иллюстрированный толковый словарь русского языка [Текст] / В.И. Даль // М.: Астрель: АСТ: Транзиткнига, 2006. – 348, [4] с.: ил. — ISBN: 5-271-09355-7, 5-17-021348-4, 5-9378-0533-5.



4. Ефремова Т.Ф., Новый словарь русского языка. Толково-словообразовательный [Текст] / Т.Ф. Ефремова // М.: Русский язык, 2000. – 1213с.
5. Ожегов С.И., Толковый словарь русского языка [Текст] / С.И. Ожегов; Под ред. Проф. Л. И. Скворцова. – 27-е изд., испр. – М.: ООО «Издательство «Мир и Образование»: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство Оникс», 2012. – 736 с.

### ОБРАЗ ИДЕАЛЬНОГО УЧИТЕЛЯ

*Е.Е. Иванова ученица 11 «А» класса,  
МБОУ «СОШ № 8 г.Юрга»,  
научный руководитель: М.А. Лоцилова, к.п.н, доц.,  
650062, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Фестивальная, 7  
E-mail: ivanova1977nati@mail.ru*

**Аннотация:** «Учитель» – лицо, которое обучает чему-либо. Вот с «идеальным» немного сложнее – превосходный, совершенный, образцовый, живущий высокими идеалами, далекий от повседневной действительности. Одно из значений этого слова – не существующий в действительности. Оно и понятно, бывает учитель справедливый, бывает – трудолюбивый, популярный, но вряд ли есть тот, в котором одновременно сочетаются все качества.

Abstract: A "teacher" is a person who teaches something. Here with "ideal" it is a little more difficult-excellent, perfect, exemplary, living by high ideals, far from everyday reality. One of the meanings of this word is NOT EXISTING in reality. It is understandable, sometimes the teacher is fair, sometimes – hard-working, popular, but it is unlikely that there is one in which all the qualities are combined at the same time.

Ключевые слова: идеальный учитель

Keyword: the perfect teacher

Проведя небольшой социальный опрос в рамках нашей школы, была неприятно удивлена некоторыми представлениями об «идеальном учителе». Для малышни из начальной школы это «добрая тетя»: не орет, играет, хвалит за каждый чих и обязательно красивая. Ученики среднего звена проявили чуть большую фантазию: в принципе все – равно, какой учитель, лишь бы поменьше требований и больше положительных оценок, неплохо, если с учителем можно, цитирую, «поугарать!». Некоторые пожелали отношения к себе – любимому как к родному человеку. С этим мнением я не согласна – папахивает панибратством, а это не лучшее качество для идеального учителя. Старшие, прошедшие тернистый путь учебного процесса почти до конца, в основном «проголосовали» за толерантность, отсутствие дискриминации (в частности во внешнем виде) и против всяких разговоров на тему «А вот я (мой брат, сват)...» или «А в мое время...». Меня это, кстати, тоже всегда очень раздражало, мы – НЕ вы, и сейчас совсем другое время!

А теперь, самое интересное: образ идеального учителя в глазах вышестоящих органов (правда, со слов самих педагогов). Это человек, способный без проблем примкнуть к педагогическому составу, покорно заполнять всю документацию, участвовать во всех собраниях и прочих немаловажных мероприятиях (олимпиады, конкурсы...), смиренно проходить курсы повышения квалификации. И при всем при этом помалкивать в тряпочку (или правильно говорить «не конфликтовать»?) и ни в коем случае не забывать, что образование – это «УСЛУГА» (как не прискорбно, но этого забыть им не дадут наши «доблестные» родители). Этакий удобоисполнимый человек – терпила.

Опрос показал, что для каждого человека образ идеального учителя различен и представление о нем одного человека меняется в разный возрастной период жизни. Ну, это и понятно, у всех разные взгляды на жизнь, разные ценности. Вывод: во-первых – ученики нашей школы обладают маленьким словарным запасом и узким кругозором; во-вторых – идеального учителя не существует, он может быть идеальным только для конкретного человека. А раз так, попробую составить свой образ идеального учителя.

Думаю, пол учителя не важен. Мужчина, как и женщина, имеет полное право «сиять» и освещать жизненный путь ребенка – никакой половой дискриминации. Возраст – немного за тридцать. Необходимо время, чтобы повидать жизнь, поднабраться какого-либо опыта и умения сосредоточиваться на работе – так сказать, созреть. Но и засиживаться до семидесяти пяти в педагогах не стоит, грозит как минимум выгорание и несоответствие времени. Что касается внешнего вида, на ум приходит выражение «Не важно, какие на тебе кеды, если в них ты гулял по Парижу...» (извиняюсь, если немного перефразировала). Это не значит, что учитель должен разгуливать в шортах,

шлепанцах и с дредами или щеголять в нарядах от Луи Витона, конечно нет. Одежда и обувь должна быть неброской, опрятной и обязательно удобной. Никаких серо - черных тонов в наряде (они так угнетают) и по-монашески однообразной униформы, никакой обуви на каблуках (раскати-стое цок-цок-цок по бетонному полу ужасно режет слух). Вместо дредов подойдет аккуратная стрижка или, если длинные, то обязательно прибранные волосы. И бесспорно ежедневный аксессуар для внешнего облика – доброжелательная улыбка.

Идеальный учитель непременно счастливый семьянин, желателен родитель более чем одного ребенка. Нельзя научиться водить машину, просто прочитав об этом в книге. Помимо школьно - предметной (кружки, походы, экскурсии) идеальный учитель имеет и другую - личную жизнь. Свое свободное время тратит на путешествия с семьей, занятия спортом, саморазвитие (читает книги, посещает театр, музеи, слушает хорошую музыку). Никогда не позволяет себе аморальных поступков даже в быту, хорошо осознавая, как они отразятся на профессиональном авторитете, который в наше время так трудно заслужить. У него много друзей, ведь по-другому у такого деятельного, разностороннего человека и быть не может.

Теперь немного о качествах идеального учителя. Это непременно яркая личность (важно помнить, что элементарное знание предмета и методики его преподавания – не делает тебя «яркой личностью»), имеющая свою индивидуальность – его увидел (услышал) и не в силах забыть. Конечно же, не без чувства юмора в широком смысле этого слова. В общении с детским коллективом не мало важно уметь управлять ситуацией, при необходимости шуткой разрядить обстановку, симпровизировать и при этом не нарушить дисциплину.

Идеальный учитель легок в общении, отличный оратор и красноречия ему не занимать. У него четкая дикция, говорит грамотно, с интонацией. Его речь воодушевляет, увлекает и одновременно успокаивает. Идеальный учитель ясен в изложении – опираясь на жизненный опыт, о сложном рассказывает просто.

Идеальный учитель справедливый, честный и дружелюбный. Благородство, душевность, отзывчивость – его естественные качества. Он как маяк не только в темном царстве науки, но и в бурном море жизни. Всегда придет на выручку, терпеливо поможет преодолеть сложности, поддержит, зачастую игнорируя свои интересы.

Любит ли идеальный учитель детей? На мой взгляд, это не обязательно. Его главная задача – увидеть в каждом ребенке личность, познать ее, научиться уважать эту личность и ее интересы. Такой учитель никогда не станет «прохожим» в жизни ребенка, он будет переживать за его дальнейшую судьбу. Приобщая маленького (да и большого тоже) человека ко всему интересному, полезному и важному, учитель никогда не сделает акцента на его недостатках, он будет стремиться найти лишь достоинства, даже если они никак не связаны с учебной деятельностью. Учитывая жизненные обстоятельства, сопровождающие каждого (социальное положение, состояние здоровья, физические и интеллектуальные способности, темперамент), учитель поможет найти свой путь в жизни, раскрыть свои таланты, найти и реализовать свою (именно СВОЮ, а не навязанную кем то) мечту. ВСЕ ученики в классе идеального учителя – ЛЮДИ!!! Он всегда доброжелателен и вежлив в обращении к учащимся, независимо от возраста, успеваемости, поведения. Ни в коем случае не допустит неприличных высказываний в адрес детей или их родителей, не даст им презрительных кличек – не оскорбит ни взглядом, ни словом, ни действием.

Существенным качеством идеального учителя является адекватное отношение к тем, кто по каким-то ведомым или неведомым причинам не любит его предмет и умение дать отпор неадекватным подросткам, не опускаясь до их уровня – уровня хабалок. Он умеет прощать и извиниться, если был неправ. Идеальный учитель умеет слушать, он понимает, что каждый имеет право на свое мнение и это мнение нужно уважать и к нему прислушиваться.

Идеальный учитель любопытен и любознателен, от одного прикосновения к знаниям испытывает восторг. Посещать его уроки одно удовольствие, передавая знания вместе с эмоциями, он влюбляется в свой предмет. Не работая по лекалам, идеальный учитель с удовольствием готовится к каждому уроку: находит новые методы и приемы, подбирает наилучший познавательный и демонстрационный материал, задает оригинальные, творческие домашние задания и что немаловажно, регулярно проверяет их. Он активно пользуется интернетом, круг его социальных связей помогает привлечь к взаимодействию организации, которые помогут сделать процесс обучения интересным и насыщенным (библиотеки, лаборатории, музеи...). Цель его занятия, не передать сумму знаний, а заинтересовать в их приобретении, включить эмоциональную составляющую и сделать каждый урок со-

бытием. Изучая свойства воздуха, идеальный учитель наверняка выберется из душного класса на этот самый воздух и предложит провести парочку опытов все с тем же воздухом. Он не боится разрушить стереотипы и с легкостью проведет урок, стоя по колено в сугробе или на обрыве реки, при этом ни на минуту не забыв об индивидуальности каждого подопечного и включая каждого в активную познавательную и творческую деятельность. Идеальный учитель не похвастается знанием своего предмета, а создает условия для его изучения, находя подходящие для каждого ребенка мотивы, делая его ответственным, самостоятельным и устойчивым к жизненным испытаниям. Тишина на его уроках – это не бесполезные посиделки, а лучшая концентрация, бурные споры – не взаимные оскорбления, а поиск истины.

В любой ситуации идеальный учитель умеет держать себя: никакой неуместной мимики, чрезмерной жестикуляции и нервного передвижения по классу. Ему не ведомы перепады настроения, которые негативно отражаются на взаимоотношениях с коллегами, детьми и родителями.

Ну, вот как то так я представляю себе Идеального учителя. Увы, к моему (думаю и не только моему) большому сожалению, такого человека нам не встретить. И дело вовсе не в учителях, не в их желании быть или не быть идеальным. Все дело в повседневной действительности и истина «учитель работает не ради заработка, выживания и пропитания, а для исполнения своей миссии на земле – желать и уметь отдаваться учительству, не ожидая ничего взамен» здесь не работает. Какая бы сильная личность в будущем не встала у доски, потребительское и хамское отношение государства, родителей и детей приведут к краху в системе образования, именно это помешает нашему знакомству с идеалом.

Список используемых источников:

1. Лощилова, М. А. Интегрированные системы обучения в России и за рубежом [Текст] / М.А. Лощилова, В. Л. Бибик // В мире научных открытий. – 2011. – № 7.1 (19). – С. 346–356.
2. Философский словарь / под ред. И. Т. Фролова. – М.: Политиздат, 1991. – 560 с.
3. Хуторской, А. В. Современная дидактика [Текст] / учебное пособие. – 2-е издание, переработанное. – М.: Высшая школа, 2007. – 639 с

## ИЗУЧЕНИЕ ВКЛАДА РОССИЙСКИХ ЖЕНЩИН – МАТЕМАТИКОВ В ИСТОРИЮ РАЗВИТИЯ НАУКИ

*С.И. Казарян, Р.С. Слюсарев, студенты группы МР-19,  
научный руководитель: Козлова И.А., преподаватель*

*Юргинский техникум машиностроения и информационных технологий  
650062, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 10,  
E-mail: irinasolom@mail.ru*

**Аннотация:** Статья посвящена женщинам – математикам, которые своими заслугами внесли вклад в развитие математической науки. История математики тесно связана с достижениями мужчин – Архимеда, Декарта, Ньютона, Пифагора, Эйлера, Ломоносова и Лобачевского. Мы для себя поставили следующий вопрос: могут ли женщины быть успешными в математике? С другой стороны, на уроках математики мы изучаем теоремы, которые носят мужские имена (теоремы Виета, Пифагора, Фалеса).

Цель исследовательской работы: изучить роль женщин и их достижения в области математики.

**Ключевые слова:** российские женщины – математики, история математики, исследовательский проект.

**Abstract:** This article is devoted to math women who, through their merits, contributed to the development of mathematical science. The history of mathematics is closely connected with the achievements of men – Archimedes, Descartes, Newton, Pythagoras, Euler, Lomonosov and Lobachevsky. We posed the following question for ourselves: can women be successful in mathematics? However, in the lessons of mathematics we study theorems that have man's names (theorems of Vieta, Pythagoras, Thales). The purpose of this research work: to study the role of women and their achievements in mathematics.

**Keyword:** russian women mathematicians, history of mathematics, research project.

Данная статья содержит материал, взятый из исследовательского проекта студентов, который готовится к защите в этом году. Выбрана тема не случайно, так как она затрагивает исторические аспекты на жизнь великих людей, что является немаловажным для подрастающего поколения. На данном жизненном этапе у них еще не сформированы личностные ценности, идеалы, приоритеты.

К тому же анализ и обработка различных источников информации формирует мировоззренческую позицию обучающихся.

Для достижения цели решались следующие задачи:

- подобрать литературу для реализации поставленной цели;
- выявить выдающихся российских женщин-математиков;
- проанализировать исторический и биографический материал по теме;
- провести анкетирование среди студентов групп первого курса технической и гуманитарной специальностей с целью выявления знаний о великих российских женщинах – математиках;
- в качестве продукта исследования написать статью о вкладе российских ученых – женщин в историю развития математики.

Проблема исследования: студенты специальностей различных профилей СПО мало заинтересованы в углубленном, дополнительном изучении материала по предмету математика. Методы исследования заключаются в следующем: анкетирование среди студентов, сравнительный анализ, изучение и обобщение материала.

Россия всегда славилась математическими талантами, в том числе и женскими. Но в условиях царской эпохи они не находили государственной поддержки. Жизнь женщин – ученых сложилась трудно, так как нелегко было пробивать дорогу к науке, преодолевая при этом сложные условия того времени, борьбу между чувством и долгом. Уместным будет подчеркнуть, что на протяжении наших школьных лет, учителями математики были только женщины.

Образованные женщины в современное время, которые сейчас составляют половину выпускников университетов, играют значительную роль в различных областях управления бизнесом, в сфере экономики и политики. Поэтому обучение женщин в ВУЗах считается делом обычным. Но мы убедились, изучая источники информации, что история женского образования в России уходит своими корнями глубоко в прошлое.

Мы убедились в том, что про жизнь великих женщин – ученых мало литературы, их имена забыты временем веков. Если еще про Ковалевскую С. В. – «принцессу науки» говорят, пишут, то другие имена ученых вообще многим даже не знакомы, как показывает проведенное анкетирование. Давайте вспомним их имена и кратко опишем научную жизнедеятельность.

К числу этих женщин – математиков с мировой известностью, принадлежит имя Софьи Васильевны Ковалевской, своей деятельностью «немало содействовавшей прославлению русского имени», как сказал о ней Николай Егорович Жуковский, крупнейший русский ученый в области теории авиации [3].

Ковалевская написала первую самостоятельную работу под названием «О приведении некоторого класса абелевых интегралов третьего ранга к интегралам эллиптическим». Она задалась целью исследовать вопрос о равновесии кольца Сатурна с большей точностью и установила, что поперечное сечение должно иметь форму овала. Зимой 1873 и весной 1874 года Ковалевская посвятила исследованию «К теории дифференциальных уравнений в частных производных», и хотела представить его как докторскую диссертацию. Но аналогичное сочинение, но более частного характера, еще раньше написал знаменитый ученый Франции Огюстен Коши.

Задача стала носить название «теорема Коши – Ковалевской». Большой интерес представляло уравнение теплопроводности, в котором она обнаружила существование особых случаев, сделав тем самым значительное открытие. С.В. Ковалевская написала научную работу о вращении твердого тела, составившую, по словам Н.Е. Жуковского, главным образом, ее ученую славу. Еще благодаря исследованиям Эйлера и Лагранжа можно полностью решить вопрос о том, как будет двигаться любая точка тела, если известны так называемые начальные условия движения. С.В. Ковалевская при рассмотрении данной задачи, опиралась на понятия теории аналитических функций.

Елизавета Федоровна Литвинова математик, современница и подруга Софии Ковалевской, и ее первый русский биограф. В 1878 году она защитила в Бернском университете диссертацию по теории функций и получила диплом доктора математики, философии и минералогии. Только в 1887 году за выдающиеся педагогические заслуги она допускается к преподаванию математики в старших классах гимназии. Литвинова была первой женщиной в России, преподающей математику в старших классах гимназии (внештатной и без права выслуги лет). Благодаря большому педагогическому таланту, стала одним из ведущих преподавателей России.

Надежда Николаевна Гернет представила диссертацию «Исследование об одном новом методе в вариационном исчислении» и вернулась на родину со степенью доктора. В 1915 году она защитила

диссертацию «Об основной простейшей задаче вариационного исчисления» на степень магистра математики в Московском университете. Н. Гернет была второй русской женщиной – математиком, получившей ученую степень от русского университета (первой была Л.Н. Запольская). Ей принадлежит исследование радиуса круга сходимости ряда Лагранжа, опубликованное в 1936 году в «Трудах Ленинградского индустриального института» (№ 10, вып. 3).

Любовь Николаевна Запольская написала диссертацию, в которой рассмотрены группы подстановок и их подгруппы для некоторых расширений числовых полей. Результаты выполненных вычислений оформлены в виде 35 таблиц, которые занимают 25 страниц большого формата. В издательстве Московского университета выходит книга ученой «Теория алгебраических областей рациональности, образующихся при решении уравнений третьей степени».

В марте 1905 г. первая русская женщина – Любовь Запольская публично защитила диссертацию на соискание учёной степени магистра математики в Московском университете.

Клавдия Яковлевна Латышева в 1936 году защитила кандидатскую диссертацию на тему «Приближенные решения при помощи способа моментов линейных дифференциальных уравнений, которые имеют особенности в коэффициентах» и получила впоследствии степень кандидата физико-математических наук. В 1952 году Клавдия Яковлевна защитила докторскую диссертацию на тему «Нормальные решения линейных дифференциальных уравнений с полиномиальными коэффициентами». Она была первой из женщин Украины, которая была удостоена степени доктора физико-математических наук. Латышевой принадлежит 42 печатных труда, посвященных аналитической теории дифференциальных уравнений, а также теории вероятностей. Метод Фробениуса – Латышевой применяется при решении систем дифференциальных уравнений с частными производными.

Нина Карловна Бари защитила успешно кандидатскую диссертацию на тему «О единственности тригонометрических разложений». Она получила степень доктора физико-математических наук в 1935 году, когда была уже известным ученым с большими заслугами в изучении тригонометрических рядов и теории множеств.

Софья Александровна Яновская была профессором механико-математического факультета МГУ, имеет свыше 40 печатных научных работ. За совокупность научных работ в 1931 году С. Яновской присуждено звание профессора, а в 1935 году – ученая степень доктора физико-математических наук без защиты диссертации. Так, с ее предисловиями и комментариями вышли в свет «Основы теоретической логики» Д. Гильберта и В. Аккермана, «Введение в логику» А. Тарского. В 1950 году на базе исследований Н. И. Лобачевского по вопросам оснований геометрии, она выпускает книгу «Передовые идеи Н. И. Лобачевского – орудие борьбы против идеализма в математике». В этой книге она показывает, что великий русский ученый сформулировал аксиому параллельных прямых и создал более полную теорию параллельных линий [2].

Ольга Арсеньевна Олейник имела достаточно много научных интересов: топология алгебраических многообразий, уравнения с частными производными, математическая физика, теория пограничного слоя, теория упругости, теория усреднения.

К сожалению, имена не всех выдающихся ученых были упомянуты в статье: Ольга Александровна Ладыженская и Людмила Всеволодовна Келдыш.

В результате проведенного анкетирования были получены следующие результаты: очень низкий уровень знаний о великих российских женщинах – математиков как среди технической так и гуманитарной специальностей. В связи с этим приходим к заключению, что необходимо устраивать больше внеклассных мероприятий, брейн-рингов, конференций, позволяющих знакомству и систематизации достижений великих ученых в истории математики.

#### Список используемой литературы:

1. Зенкевич И.Г. Судьба таланта: Очерки о женщинах-математиках/ И.Г. Зенкевич ; Брянск : Педагогическое общество РСФСР. Брянское областное отделение, 1968. - 126 с.
2. Башмакова И.Г. Жажда ясности / И.Г. Башмакова, С.С. Демидов, В.А. Успенский // Вопросы истории естествознания и техники. Жизнь и деятельность С.А. Яновской. - Москва, 1996. - N 4. - С.108-119.
3. Кочина П.Я. Софья Васильевна Ковалевская / П.Я. Кочина. – Москва : Изд-во Наука, 1981.

## СИСТЕМА ХОЛОДНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ЗАГОРОДНОГО ДОМА

*М.Д. Марцев, Т.Д. Марцев, учащиеся 11 класса,*

*научный руководитель: Каретникова Т.П., учитель информатики,*

*МБОУ «СОШ №1 города Юрги имени Героя Советского Союза А.П.Максименко»*

*E-mail: karetnikova\_tp@mail.ru*

**Аннотация:** Разработка системы холодного водоснабжения загородного дома. Обеспечение бесперебойной подачи холодной воды потребителю. Параметры систем водоснабжения.

**Ключевые слова:** Функциональная схема, уставка, регулятор, датчик уровня, резервуар, структурная схема, интенсивность отказов, сопротивление нагрузки, унифицированный сигнал, насос.

**Abstract:** Development of a cold water supply system for a country house. Ensuring uninterrupted supply of cold water to the consumer. Parameters of water supply systems.

**Keywords:** Functional diagram, setpoint, controller, level sensor, reservoir, block diagram, failure rate, load resistance, unified signal, na-sos.

Целью выполнения работы является разработка системы холодного водоснабжения загородного дома, которая служит для обеспечения бесперебойной подачи холодной воды потребителю.

Важнейшей задачей при проектировании и эксплуатации систем холодного водоснабжения загородного дома является экономия энергии и воды при условии бесперебойной подачи воды потребителям. Необходимые параметры систем водоснабжения (давление и расход) задаются соответствующими насосами и регуляторами.

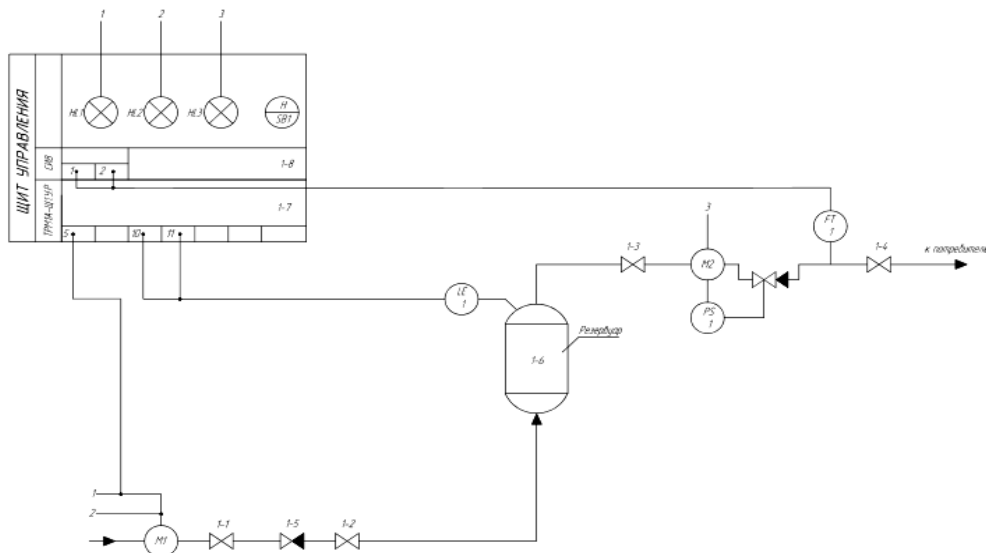


Рис. 1. Функциональная схема системы холодного водоснабжения

При включении системы (рисунок 1) с помощью автоматического выключателя SB1, начинает работать измеритель-регулятор ТРМ1 (1-7). На входы, подключенные к 10 и 11 выводам подается сигнал от датчика уровня ПД100 (LE1). В зависимости от уставки регулятора, и уровня воды в баке регулятор начинает управлять скважинным насосом (M1). При недостаточном уровне насос включается (об этом сигнализирует лампа HL1), при достижении уставки насос отключается. Использованный в системе скважинный насос оснащен встроенным фильтром и системой защиты от сухого хода, о котором сигнализирует лампа HL2.

Расчетное давление в трубопроводе в самом низу трубы будет составлять около 500 кПа, и для того чтобы вода не вытекала из трубы, тем самым не создавала воздушную пробку в системе до резервного бака и вероятность возникновения сухого хода скважинного насоса, установлен обратный клапан 1-5 рассчитанный на обратное давление 2,5 МПа.

Из резервуара 1-6 вода через насосную станцию M2 подается в трубопровод, потребителю с давлением, которое настраивается с помощью реле давления PS1 которое установлено на насосной станции (с завода изготовителя).

Учет потребленной воды происходит с помощью счетчика воды МК Puls (FT1), и показания передаются на счетчик импульсов СИ8 (1-8) работающие в импульсном режиме (одному импульсу соответствует 1 литр воды).

Запорная арматура (1-1, 1-2, 1-3, 1-4) необходима для перекрытия подачи воды и проведения ремонтных работ.

Настройка и программирование регулятора ТРМ1 и счетчика импульсов СИ8 производится в соответствии с технической документацией на приборы сделанные заводом изготовителем ОВЕН.

Для расчета безотказной работы составлена структурная схема с передаточными звеньями (рисунок 2).

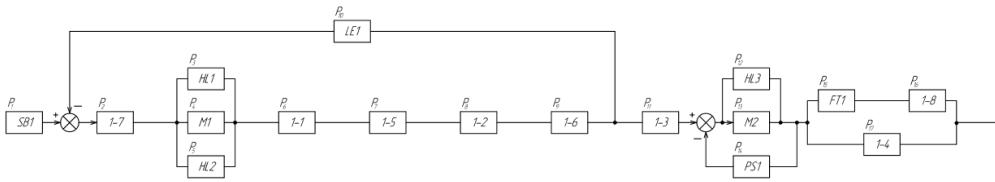


Рис. 2. Структурная схема автоматизации

В соответствии со структурной схемой составлена формула для расчета безотказной работы каждого звена в течение 1000 часов, где  $\chi_i$  – интенсивность отказов i-го элемента,  $t$  – время (1000 часов),  $k$  – коэффициент условий работы ( $k = 10$ , запыленное помещение, вибрация, влажность):

$$P(1000) = P_1 \cdot P_2 \cdot (1 - (1 - P_3) \cdot (1 - P_4) \cdot (1 - P_3)) \cdot P_6 \cdot P_7 \cdot P_8 \cdot P_9 \cdot P_{11} \cdot (1 - (1 - P_{12}) \cdot (1 - P_{13})) \cdot (1 - (1 - P_{15} \cdot P_{16}) \cdot (1 - P_{17}))$$

Показатель 0,98 означает, что из тысячи часов работы система отработает 980 часов. 20 часов можно отнести к плановому техническому обслуживанию и ремонту системы.

Датчик ПД100 включается к измерителю регулятору по схеме, показанной на рисунке 3.

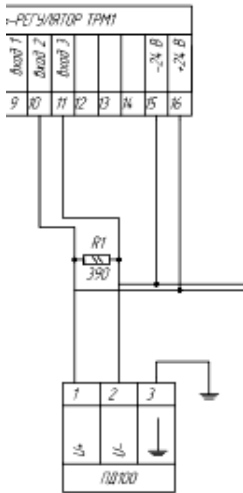


Рис. 3. Схема подключения датчика ПД100

Унифицированный сигнал 4-20 мА. Сопротивление нагрузки R1 подобрано в соответствии графиком (рисунок 4) зависимости сопротивления от напряжения (пересечение красной и зеленой линии), при напряжении 24 вольта сопротивление необходимо подобрать в диапазоне до 600 Ом.

В нашем случае подобран резистор постоянный 1/8 Вт 390 Ом. Сопротивление подобрано таким образом, чтобы ток потребления не превышал 100 мА, не перегрузив источник питания.

Спроектированная система даст возможность гибкой настройки уровня воды в резервуаре и давления в трубопроводе. При выходе из строя элементов системы, они подлежат простой и быстрой замене.

Система имеет возможность дальнейшей модернизации, ее можно дополнить контуром горячего водоснабжения, добавив в систему электродкотел, дополнительный насос для подачи горячей воды и многоканальный измеритель регулятор для регулировки температуры воды в системе.

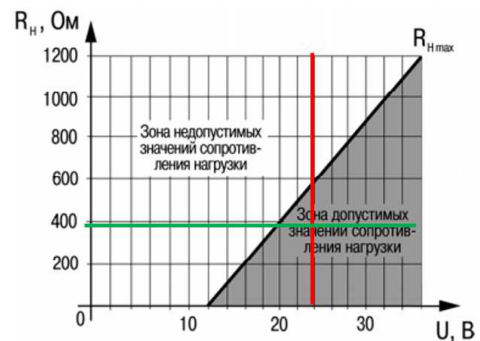


Рис. 4. График для выбора допустимых значений сопротивления нагрузки

Список используемых источников:

1. Голубятников, В.А., Шувалов, В.В. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. – М.: Приор издат., 2014.
2. Каталог. Приборы и средства автоматизации – М.: Информприбор, 2014.
3. ГОСТ 21.404-85. Система проектной документации для строительства. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах. – М.: Издательство стандартов, 1987.
4. ГОСТ 2.701.-84 ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению. – М.: Издательство стандартов, 1992.
5. ГОСТ 2.724-68. ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Размеры условных обозначений. –М.: Издательство стандартов, 1968.
6. ГОСТ 8.417-2002. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин.–М.: Издательство стандартов, 2003.
7. Каминский, М.Л. Монтаж приборов и систем автоматизации. – М.:высшая школа, 2005.

#### ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКСТРАКЦИИ МАСЛА ИЗ СЕМЯН ПОДСОЛНЕЧНИКА, АРАХИСА И ГРЕЦКИХ ОРЕХОВ

*А.Н. Никитина, А.А. Вертопрахова, С.П. Титкова, студенты группы ТХт-191,  
научный руководитель: Гиниятуллина Ю.Р., преподаватель, к.х.н.  
Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева,  
институт профессионального образования, Россия, Кемерово  
E-mail: giniyatullinayur@kuzstu.ru*

**Аннотация:** Растительное масло может быть получено из различного сырья: маслосодержащих отходов растительного сырья, орехов, плодов и семян масличных растений. Экстракция и прессование – это два основных способа получения масла в настоящее время. В данной работе исследована экстракция масла из семян подсолнечника, грецких орехов и арахиса бензином.

**Ключевые слова:** экстракция, бензин, подсолнечник, грецкий орех, арахис

**Abstract:** Vegetable oil can be obtained from various raw materials: oil-containing waste of plant materials, nuts, fruits and seeds of oilbearing plants. Extraction and pressing are the two main methods for producing vegetable oil at present. In this work, the extraction of oil from sunflower seeds, walnuts and peanuts with gasoline was studied.

**Keywords:** extraction, gasoline, sunflower, walnut, peanuts

Масло извлекают из масличных растений уже тысячи лет. Так, о посевах масличной конопли упоминается еще в трудах древнегреческого историка Геродота в V в. до н.э. Волокна конопли, льна и других культур применялись для ткачества и прядения, в то время как семена – для извлечения из них масла. Народы, населяющие нашу страну, обрабатывали лен еще в глубокой древности, о чем свидетельствуют старинные обрядовые песни, в которых упоминается, что «лен дергали, мочили, сушили, мяли, трепали – готовили кудель». Также имеются указания на производство и потребление льняного и конопляного масел. Например, в «Житии» Феодосия Печерского (XI в.) упоминается, что пища в монастыре сдабривалась маслом, которое «избивали» из льняного семени [1].

Из различных растений получают достаточные количества масел, которые могут быть переработаны в пищевые или промышленные продукты.

Одной из наиболее значимых масличных культур является подсолнечник. Основная масса семян перерабатывается на масло, кормовые жмыхи и шроты чаще всего направляются на корм скоту, а пищевое направление в основном представлено фасовкой семечек для реализации населению через розничную сеть. К преимуществам подсолнечника как масличной культуры относятся высокое содержание качественного масла в семенах, возможность механизации возделывания и выращивания на неплодивных землях [2].

Хозяйственное значение грецкого ореха велико. Ядра спелых орехов содержат до 75% масла, до 22 % белка, до 10 % углеводов, витамины А, В и С. По содержанию витамина С незрелые грецкие орехи превосходят в 7 раз лучшие сорта черной смородины, в 50 раз цитрусовые, находятся на одном уровне с шиповником [3]. Масло грецкого ореха улучшает показатели клеточного иммунитета, со-



стояние кожи, снижает содержание холестерина в крови, способствует заживлению ран, а также повышает сопротивляемость организма к острым респираторным заболеваниям [4].

Арахисовое масло улучшает память, внимание, слух, снимает усталость и раздражение, помогает регулировать уровень холестерина и сахара в крови, способствует оздоровлению кожи [4].

Выработка растительных масел возникла в России в IX-X вв., однако вплоть до реформы 1861 г. это производство существовало главным образом в форме домашнего промысла [1].

Получают растительное масло двумя способами: экстракцией и прессованием.

Прессовый способ используют для предварительного (форпрессование) и окончательного съема масла. Подготовка семян к прессованию заключается в отделении оболочки от ядра (обрушивание, сепарирование), измельчении ядер (разрушение клеточной структуры с получением мятки), влаготепловой обработке.

Экстракционный способ получения растительных масел был запатентован Дейцем в 1856 г. с применением в качестве экстрагента сероуглерода. В 1900 г. Д.И. Менделеевым в качестве растворителя был предложен бензин [1]. Развитие маслоэкстракционного производства в России относится к 1925-1928 гг. и связано с пуском Кропоткинского маслоэкстракционного завода.

Экстракция основана на хорошей растворимости растительных масел в неполярных органических растворителях. Экстракция растворителем является процессом массопередачи, в котором один или несколько ингредиентов переходят в фазу растворителя, приводя к их отделению от смеси. Полученную в процессе экстракции мицеллу (раствор масла в растворителе) и шрот подвергают переработке с целью выделения масла. Процесс отгонки растворителя из мицеллы называют дистилляцией [5].

Цель данной работы: исследовать экстракцию масла из семян подсолнечника, грецких орехов и арахиса бензином. Объект исследования: очищенные семена подсолнечника, ядра грецкого ореха и арахиса, изготовитель ООО «Кондитерский комбинат «Озерский сувенир»», РФ Московская область, г. Озеры.

Семена подсолнечника, грецких орехов и арахиса предварительно измельчали до частиц размером 0-3 мм в фарфоровой ступке. Затем исследуемое растительное сырье массой 10 г помещали в конические колбы объемом 250 мл, куда добавляли 100 мл растворителя и оставляли образцы на одну неделю. После этого раствор пропускали через фильтровальную бумагу для отделения твердой фазы. Отфильтрованные образцы переносили в чашки Петри и оставляли на воздухе при комнатной температуре на три недели для испарения растворителя.

После этого по разности масс пустой чашки Петри и с маслом определяли количество масла, извлеченного из образцов исследуемого растительного сырья. За окончательный результат принимали среднеарифметическое значение трех параллельных определений. Результаты приведены в таблице.

Таблица

Результаты определения содержания масла

Название	Масса, г
Грецкий орех	6,93
Семена подсолнечника	6,95
Арахис	4,69

Таким образом, было установлено, что из исследуемых образцов наименьшее количество масла удалось извлечь из арахиса.

Необходимо отметить что в настоящее время зарубежными и отечественными учеными и специалистами проводится разработка новых технологий экстракции, которые включают микроволновую, суперкритическими флюидами, импульсным электрическим полем, ультразвуковую и ускоренную экстракцию растворителем. Использование этих технологий сокращает время экстракции, увеличивает выход продукта и уменьшает загрязнение органическими растворителями [6-8].

Список используемой литературы:

1. Лисицын, А.Н. Масложировая отрасль, прошлое и настоящее / А.Н. Лисицын, В.Н. Григорьева. – Текст: электронный // Вестник всероссийского научно-исследовательского института жиров. – 2013. – № 2. – С. 22-37. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21259751>. – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (для зарегистрир. пользователей).

2. Овсянникова, О.В. Обоснование возможности получения пищевых белковых продуктов из семян подсолнечника / О.В. Овсянникова, М.В. Ксёنز. – Текст: электронный // Сфера услуг: инновации и качество. – 2012. – № 7. – С. 30. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25679666>. – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (для зарегистрир. пользователей).
3. Сорокопудов, В.Н. Жирнокислотный состав семян отборных форм ореха грецкого (*Juglans Regia L.*), интродуцированного в Белгородской области / В.Н. Сорокопудов, А.А. Зинченко, Н.В. Назарова и др. – Текст : электронный // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. – 2011. - № 4-2 (99). – С. 174-177. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23028830> – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (для зарегистрир. пользователей).
4. <http://polzamasla.ru/>
5. Новоселова, А.И. Изучение качества и технологии производства растительного масла / А.И. Новоселова. – Текст: электронный // Молодежь и наука. – 2014. - № 2. – С. 16. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21672063> – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (для зарегистрир. пользователей).
6. Васильев, А.С. Краткий анализ современных технологий экстракции и основных факторов, влияющих на процесс экстракции / А.С. Васильев, Ю.В. Суханов: сборник статей IX междунар. научно-практической конференции «Экономическая наука сегодня: теория и практика». - Чебоксары, 2018. – С.28-31.
7. Мельник, Г.Е. Сверхкритический диоксид углерода: возможности применения в производстве растительного масла / Г.Е. Мельник, С.М. Волков, А.В. Федоров. – Текст: электронный // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: процессы и аппараты пищевых производств. – 2016. – № 1. – С. 3-14. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25811450>. – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (для зарегистрир. пользователей).
8. Шорсткий, И.А. Интенсификация процесса экстракции масла из семян подсолнечника с применением импульсного электрического поля / И.А. Шорсткий, Е.П. Кошевой. – Текст: электронный // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2015. – № 4 (346). – С. 84-87. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24301558> – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (для зарегистрир. пользователей).

#### ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ МОЮЩИХ СРЕДСТВ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА БИОТЕСТИРОВАНИЯ

*Я.В. Пугачев, учащийся класса 9 «А»,  
научный руководитель: Чудинова Ю.В., учитель биологии, ВКК,  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 99  
394053, Воронежская обл., г. Воронеж, ул. 60-лет ВЛКСМ, 27  
E-mail: eco-inna@mail.ru*

**Аннотация:** в работе представлены исследования по оценке безопасности моющих средств (шампуней). Проведено анкетирование различных возрастных групп, и установлены марки шампуней, наиболее часто применяемые в повседневной жизни, которые в дальнейшем участвовали в эксперименте. С помощью метода биотестирования определены параметры токсичности рассматриваемых шампуней и их основных компонентов, а также приведены ряды их токсичности. Оценка токсичности компонентов шампуня на стадии его разработки является одним из способов создания безвредных для здоровья человека товаров бытовой химии.

**Abstract:** this paper presents research on the safety assessment of detergents (shampoos). A survey of different age groups was conducted, and the brands of shampoos most often used in everyday life were established, and which later participated in the experiment. Using the biotesting method, the parameters of toxicity of the shampoos and their main components are determined, and their toxicity ranges are given. Assessment of the toxicity of shampoo components at the stage of its development is one of the ways to create household chemicals that are harmless to human health.

**Ключевые слова:** моющие средства, шампуни, биотестирование, ряды токсичности.

**Keyword:** detergents, shampoos, bioassays, toxicity ranges.

В настоящее время на рынке бытовой химии наблюдается огромный ассортимент моющих средств, в том числе шампуней. Состав шампуней варьируется, но в нем чаще всего встречаются следующие компоненты: детергенты; поверхностно-активные вещества (ПАВ); антиоксиданты; антисептики; вещества-носители; хелаты; смягчающие вещества; эмульгаторы; увлажнители; протеины; силиконы; УФ-фильтры; разные виды кондиционеров; функциональные и лечебные добавки; консерванты; загустители; отдушки; растворители; витамины [1]. Основным компонентом шампуня являются вещества, обладающие моющим действием – детергенты или, как их еще называют ПАВ. Моющие свойства входящих в шампунь детергентов и определяют его качества. Практически во всех современных шампунях используются синтетические детергенты, которые называются сурфактантами. Наиболее употребительные сурфактанты следующие: Ammonium Lauryl Sulfate (аммония лаурил сульфат); Ammonium Laureth Sulfate (аммония лаурет сульфат); Sodium Lauryl Sulfate (натрия лаурил сульфат); Sodium Laureth Sulfate (натрия лаурет сульфат); TEA Lauryl Sulfate (ТЕА лаурил сульфат). В большинстве шампуней применяются первые два сурфактанта. Они дешевы, обладают хорошими моющими свойствами, легко смываются с волос. Основной их недостаток – дерматологическая жесткость [2]. Так же в шампуне используется лаурилсульфат натрия (додецилсульфат натрия) – натриевая соль лаурилсульфокислоты, анионоактивное поверхностно-активное вещество [3].

Цель исследования – оценка безопасности моющего средства (шампуня) с помощью метода биотестирования.

В ходе исследования были поставлены следующие задачи: разработать анкеты и провести опрос у различных возрастных групп людей о том, какие шампуни они используют в повседневной жизни; провести аналитический обзор по вопросам: рынка шампуней, компонентного состава шампуней, возможности применения метода биотестирования для анализа токсичных свойств шампуней; провести эксперимент, с использованием метода биотестирования почвы; провести анализ полученных результатов; сделать выводы.

Для того, чтобы выяснить у различных возрастных групп людей какой шампунь они применяют в повседневной жизни, были разработаны анкеты и проведено анкетирование различных возрастных групп. В ходе анкетирования были опрошены школьники 8-х классов, обучающиеся вуза 1, 2 курса, взрослые (преподаватели). Все участники анкетирования были разделены на следующие группы: 1 группа – школьники 8-х классов; 2 группа – обучающиеся 1 курса; 3 группа – обучающиеся 2 курса; 4 группа – взрослые (преподаватели). В ходе анкетирования было установлено: практически все опрошиваемые считают применение шампуня безопасным для здоровья человека; мало кто из опрошиваемых перед выбором марки шампуня смотрит на его состав; выявлены марки шампуней наиболее часто применяемые опрошиваемыми в повседневной жизни.

Далее для эксперимента в качестве биологического объекта для биотестирования применялись семена овса. В качестве почвы был выбран почвогрунт «Универсальный». В качестве моющих средств применялись шампуни – «Shamtu», «Timotei», «Garnier Fructis», «Чистая Линия», которым в дальнейшем присваивались номера. В качестве загрязнителей рассматривались наиболее значимые их составляющие: ЭДТА и ПАВ (в частности лаурилсульфат натрия), пропиленгликоль. Шампуни использовали в качестве загрязнителей почвы и ее верхних горизонтов. В эксперименте семена овса по 50 шт. высаживали в почву, предварительно загрязненную исследуемыми веществами в количествах равных 2 %, 5 %, 10 %, 20 % от массы почвы. Для сравнения полученных результатов исследовали контрольный образец почвы. На протяжении опыта (14 дней) поддерживалась температура 25 – 26 °С и рассеянный солнечный свет [4]. Через 14 дней исследовали качественные показатели растений - длину корня, длину побега, общую массу, процент всхожести семян [5]. Измерения проводили для отмытых растений, при отсутствии земли на корневой системе, и обсушивании их на фильтровальной бумаге. Всхожесть растений подсчитывали визуально, по количеству взошедших растений. Длину корня и побега измеряли по линейке. Далее проводили обработку результатов, вычисления среднего значения по длине корня и побега. Эксперименты проводили параллельно, результаты представлены средние. Для всех контрольных проб были получены усредненные данные.

На первом этапе исследований были определены параметры токсичности рассматриваемых шампуней. В почвогрунт, выбранный для исследования, высаживали зерна овса. Почву загрязняли исследуемыми шампунями в пределах концентраций от 2 до 20 % мас. Через 14 дней после посева было произведено измерение приоритетных показателей. По результатам исследования определены ряды токсичности для всех моющих средств для концентрации 20 % мас. (табл. 1).

Таблица 1

Ряды токсичности моющих средств при концентрации загрязнителя 20 % мас.

Показатель качества почвы	Ряды токсичности моющих средств при концентрации загрязнителя 20 % мас.
Ряды токсичности моющих средств по всхожести зерен овса	Образец №3 > Образец №2 > Образец №4 > Образец №1
Ряды токсичности моющих средств по соотношению длин надземной и подземной частей растения	Образец №1 > Образец №3 > Образец №4 > Образец №2

На втором этапе проводили исследование токсичности основных компонентов шампуней ПАВ (лаурил сульфат натрия), ЭДТА, пропиленгликоль. Моющие средства представляют собой многокомпонентные системы, основой которых являются ПАВ, ЭДТА, пропиленгликоль. В почву высаживали зерна овса и загрязняли исследуемыми загрязнителями (ЭДТА, лаурилсульфат натрия, пропиленгликоль) в пределах концентраций от 0,1 до 5 мас. %. Определены ряды токсичности для исследуемых веществ для концентрации загрязнителя 5 % мас. (табл. 2).

Таблица 2

Ряды токсичности веществ при концентрации загрязнителя 5 % мас.

Показатель качества почвы	Ряды токсичности моющих средств при концентрации загрязнителя 5 % мас.
Ряды токсичности загрязнителей по всхожести зерен овса	ЭДТА ≥ Пропиленгликоль ≥ Лаурилсульфат натрия
Ряды токсичности загрязнителей по соотношению длин надземной и подземной частей растения	ЭДТА ≥ Пропиленгликоль ≥ Лаурилсульфат натрия

Полученные экспериментальные данные показывают, что даже при низких концентрациях (5 % мас.) данных веществ, в почве наблюдается выраженный токсический эффект. Всхожесть на почве с содержанием ЭДТА (5 % мас.) ниже, чем на почве с содержанием лаурилсульфата натрия (5 % мас.) и составляет соответственно 1,5 % и 40 %. При исследовании компонентов моющих средств было выявлено: наиболее токсичным компонентом исследуемых шампуней является ЭДТА, содержание которого в почве в количестве 5 % мас. приводит практически к нулевой всхожести зерен овса; пропиленгликоль – доля данного соединения в токсичности моющих средств внушительна, всхожесть зерен овса для пропиленгликоля составляет 12 %. Результаты исследования компонентов шампуней объясняют более высокую токсичность шампуня образца №3 за счет повышенного содержания пропиленгликоля и ЭДТА.

Таким образом, анализ полученных экспериментальных данных показал, что по рядам токсичности лаурилсульфат натрия, составляющий около 50 % шампуня, является наименее токсичными компонентом и даже при таком высоком содержании практически не оказывает вредного воздействия. Содержание в шампуне ЭДТА и пропиленгликоля повышает токсичность моющего средства. Также выявлено, что все показатели качества проростков уменьшаются с увеличением концентрации загрязнителя.

Список используемой литературы:

1. Ковалев, В. М. Технология производства синтетических моющих средств [Текст] / В. М. Ковалев, Д.С. Петренко. – М.: Наука, 2003. – 250 с.
2. Вилкова, С. А. Исследование рынка бытовых гигиенических средств и региональных потребительских предпочтений [Текст] / С. А. Вилкова // Маркетинг в России и за рубежом. – 2007. – №3. – С. 20–23.
3. Ланге, К. Р. Поверхностно активные вещества, синтез, свойства, анализ, применение [Текст] / К.Р. Ланге, Л.П. Зайченко. – СПб.: Профессия, 2004. – 240 с.
4. Федосеева, Т. А. Экспресс-метод оценки токсичности чистящих и моющих средств [Текст] / Т. А. Федосеева // Химическая и биологическая безопасность. – 2006. – №3. – С. 39–43.
5. Федорова, А. И. Практикум по экологии и охране окружающей среды [Текст] / А.И. Федорова, А. И. Никольская. – М.: Гуманитарный изд. центр ВЛАДОС, 2001. – 288 с.

## КУБИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ И МЕТОДЫ ИХ РЕШЕНИЯ

К. Д. Русанова<sup>а</sup>, ученица 10 кл.,

научный руководитель: Иванова И.Ю., учитель математики.

МБОУ «Лицей города Юрги», 652055, Кемеровская обл., Юрга, ул. Кирова 7.

<sup>а</sup>E-mail: kristinalive5555@gmail.com

**Аннотация:** Представлены методы решения кубических уравнений и решения кубических уравнений.

**Ключевые слова:** Кубическое уравнение, корни уравнения, метод.

В течение всего своего обучения, ученики сталкиваются с уравнениями и методами их решения. В начальной школе, ученики изучали линейные уравнения, а впоследствии переходили к более сложным: квадратичным, биквадратным, уравнениям с двумя переменными. Но во время решений уравнений, ученикам порой встречались такие уравнения, решение которых не рассматривается в учебниках, а именно – кубические уравнения. Для их решения не всегда подходят привычные нам способы, поэтому автору стало интересно, каким же образом их можно решать.

Чтобы узнать, как же нужно их решать, нужно обратиться к различным источникам о способах решения таких уравнений. Автор считает, что уметь решать кубические уравнения полезно, это развивает математические способности, а также расширяет представление о способах решения уравнений. Актуальность работы заключается в том, что знания, полученные при написании работы, могут пригодиться во время Единого Государственного Экзамена, а также при решении олимпиад различного уровня.

Цель работы:

- Определение наиболее оптимального способа решения кубических уравнений.

Задачи работы:

- Изучить литературу по данной теме.
- Обучиться способам решения кубических уравнений.
- Рассказать о способах решения кубических уравнений.

В работе рассматривались различные источники информации, для каждого способа были подобраны уравнения, которые можно наиболее легко решить определенным методом. Знание различных методов позволяет выбрать для себя наиболее оптимальный и понятный.

Автором были рассмотрены следующие методы решения кубических уравнений:

1. Разложение на множители (применение способа группировки и формул сокращённого умножения);
2. Подбор рационального корня.

Кубические уравнения вида  $ax^3+bx^2+cx+d=0$ , в которых не удастся разложить левую часть на множители, можно решить другим способом: подобрать рациональный корень, если таковой имеется.

Для этого можно использовать следующие утверждения:

- Если сумма  $a+b+c+d=0$ , то корнем уравнения является число 1.
  - Если  $b+d=a+c$ , то корнем уравнения является число  $-1$ ;
3. Теорема Виета.

По теореме Виета корни кубического уравнения  $x_1, x_2, x_3$  связаны с коэффициентами  $a, b, c, d$  следующими соотношениями:

$$x_1 + x_2 + x_3 = -\frac{b}{a},$$

$$x_1x_2 + x_2x_3 + x_1x_3 = \frac{c}{a},$$

$$x_1x_2x_3 = -\frac{d}{a}.$$

Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами. В случае уравнения с целыми коэффициентами можно отыскать рациональные корни, если они существуют. Способ отыскания рациональных корней дает следующая теорема.

Пусть несократимая дробь  $p/q$  является корнем уравнения с целыми коэффициентами

$a_0^n+a_1x^{n-1}+\dots+a_{n-1}x+a_n=0$ , тогда число:

$p$  – делитель свободного члена;  $q$  – делитель старшего коэффициента.

Следствия из теоремы:

Любой целый корень уравнения с целыми коэффициентами является делителем свободного члена;

Если старший коэффициент равен 1, то все рациональные корни, если они существуют, целые;

4. Формула Кардано и подстановка Виета.

Список используемых источников:

1. Бронштейн И.Н., Семендяев К.А. Справочник по математике. – Изд. 7-е, стереотипное. – М.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1967. – С. 138–139.
2. История математики. С древнейших времен до начала Нового времени // История математики / Под редакцией А.П. Юшкевича, в трёх томах. – М.: Наука, 1970. – Т. I. – 352 с.
3. Решение кубических уравнений. Формула Кардано // Резольвента учебные материалы по математике для школьников и студентов // URL.: <https://www.resolventa.ru/spr/algebra/cardano.htm>

**ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СЕКРЕТНЫХ ЧЕРНИЛ  
ДЛЯ ОЦЕНКИ ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ**

*Семке П., учащаяся 10 класса,*

*научный руководитель: Шадская Е.Г., учитель химии,*

*Муниципальное Бюджетное Образовательное Учреждение «Лицей города Юрга»,  
652055, Кемеровская область., Юрга, ул. Кирова, 7*

*E-mail:mdoy\_dsov-5@mail.ru*

**Аннотация:** В данной работе рассмотрены способы приготовления симпатических чернил и проводится оценка их эффективности. Автором практически приготовлены четыре вида секретных чернил - механические, термочувствительные, фоточувствительные и химические. Проведена экспериментальная оценка эффективности способов их обнаружения. Автор выяснил, что невидимые чернила можно приготовить и проявить даже в домашних условиях.

**Ключевые слова:** секретные чернила, симпатические чернила, состав и способы обнаружения невидимых чернил.

**Abstract:** In this paper, the methods of preparing sympathetic ink are considered and their effectiveness is evaluated. The author has practically prepared four types of secret ink - mechanical, heat-sensitive, photosensitive and chemical. An experimental evaluation of the effectiveness of their detection methods was carried out. The author found out that invisible cherries can be prepared and developed even at home.

**Keyword:** secret ink, sympathetic ink, the composition and methods of detecting invisible ink.

История невидимых чернил насчитывает уже более 2000 лет. Ещё китайский император Цин Шихуанди во 2 веке до нашей эры использовал для тайных писем рисовый отвар. После высыхания на бумаге не остаётся никаких следов. Если такое письмо ЗАТЕМ смочить отваром морских водорослей, то появляются синие буквы. Это и есть симпатические чернила.

Термин «симпатические» был введен французским химиком Никола Лемери и означает бесцветные, становящиеся видимыми после нагревания или смачивание особым составом. Сейчас мало кто знает о применении невидимых чернил. Это производство банкнот, работа с историческими и секретными документам. Ведь знание о составе и способах проявления этих чернил могут помочь расшифровать старинных документы, так как симпатические чернила использовались с древних времен. Поэтому исследование симпатических чернил до сих пор не теряет своей актуальности.

А что может быть интереснее тайной переписки, когда с помощью невидимых чернил можно написать что угодно.

Гипотеза исследования. Невидимые чернила возможно изготовить и проявить в домашних условиях.

Объект исследования – симпатические чернила.

Предмет исследования – состав и способы обнаружения невидимых чернил.

Цель исследования: оценка эффективности способов изготовления и обнаружения секретных чернил. Задачи исследования: 1. Изучить историю возникновения невидимых чернил. 2. Ознакомиться с видами симпатических чернил, их составом и способами приготовления. 3. Практически приготовить и проявить чернила всех видов. 4. Оценить все способы - выявить самые эффективные.

В работе использованы теоретические и общенаучные методы исследования: анализ и сопоставление данных; эксперимент, наблюдение, описание, сравнение, метод фиксации полученных результатов (фотографирование).

Способы проявления симпатических чернил зависят от их состава и подразделяются на механические, термические, оптические и химические.

Механические это посыпание бумаги цветным порошком - графита, охры, сурьмы. Термические методы осуществляются путем подвергания надписи нагреву. Оптические связаны с использованием оптических приборов, ультрафиолетовых и инфракрасных лучей. Химические это обработка письма химическим веществом.

Так, например, в 1878 г. революционерке - террористке Вере Засулич удалось скрыться из зала суда. Она сообщила своим друзьям план побега. Записку Засулич написала раствором хлорида железа, которое принимала как лекарство. Такую надпись можно прочесть, обработав раствором тиоцианата калия.

В состав симпатических чернил входят бесцветные или слабо окрашенные вещества, причем некоторые из них при повышении температуры реагируют с материалом бумаги, образуя окрашенные соединения. Чернила наносятся на бумагу и высушиваются при комнатной температуре. Сделанные ими надписи и рисунки незаметны. Они проявляются при нагревании до 120–180 °С.

Термочувствительные секретные чернила использовала знаменитая шпионка Мата Хари. После ареста в гостиничном номере нашли пузырек с раствором хлорида кобальта. Его раствор становится невидимым и проявляется при нагревании.

Материалом исследования были разные виды невидимых (симпатических) чернил, в зависимости от способа их проявления: химические – четыре образца; термочувствительные - четыре образца; механические – один образец; фотоувствительные – один образец. Таким образом, было подготовлено и исследовано 10 образцов чернил.

Ресурсы. В основном реактивы приобретались в магазинах: в продуктовом -молоко, лимон, сода пищевая, лук, рис, сахар; в хозяйственный - отбеливающий стиральный порошок. В аптеке были куплены водный раствор аммиака, таблетка аспирина, водный раствор йода, фенолфталеин. А вот хлористый кобальт, соль железа(III) пришлось попросить в химической лаборатории лица.

Для изготовления образца №1 химических симпатических чернил были подобраны следующие вещества: фенолфталеин и водный раствор аммиака. Раствор аммиака имеет щелочную среду, поэтому фенолфталеиновый индикатор окрашивается в малиновый цвет. Нужно сделать надпись на бумаге фенолфталеином и дать высохнуть. Затем подержать лист над чашкой с водным раствором аммиака. Надпись окрасится в розовый цвет. После выветривания аммиака, надпись снова станет невидимой.

Образец № 2 - лимонный сок, водный раствор йода. В результате окислительно-восстановительной реакции происходит обесцвечивание коричневого раствора йода под действием лимонной кислоты. Написать на листке бумаги лимонным соком и дать высохнуть. Затем смазать надпись водным раствором йода. Он вступает в реакцию с крахмалом, находящимся в бумаге и окрашивает ее в светло-фиолетовый цвет. А те места, на которых был сок, остаются белыми.

Образец № 3 - аспирин, хлорид железа (III). Аспирин – это производное фенола, а качественная реакция на фенол-взаимодействие с  $FeCl_3$  с фиолетовым окрашиванием. Аспирин нужно растворить в воде и этим раствором сделать надпись на листе. Смазать надпись раствором солей железа. Надпись окрасится в коричневый цвет. Этот опыт у меня не получился.

Образец № 4 - рисовый отвар, раствор йода. Рисовый отвар содержит крахмал, при взаимодействии с раствором йода он окрашивается в синий цвет.

Для изготовления термочувствительных симпатических чернил нужно сделать надпись на бумаге ватной палочкой смоченной молоком. Нагреть бумагу (прогладить утюгом). Появится желтая надпись, так как органические вещества, которые находятся в молоке (белки, углеводы, жиры) будут обугливаться.

Термочувствительные чернила из соды пищевой при нагревании дают желтую надпись.

Для приготовления термочувствительных чернил из хлористого кобальта нужно растворить 1г. его порошка в дистиллированной воде и сделать надпись на бумаге. Дать бумаге высохнуть. После нагрева надписи утюгом она станет ярко-синего цвета, а после остывания снова побледнеет. Можно приготовить невидимые чернила даже из сока лука. После нагревания появится коричневая надпись.

Для изготовления механических симпатических чернил был использован раствор сахарозы. Он был нанесен на лист белой офисной бумаги в виде надписи и обработан порошком пигмента. Мы использовали тонкоизмельченный уголь. Сделать надпись на бумаге раствором сахарозы. Бумагу с невидимой надписью подержать над водяным паром (100 °С) в течение 5 с. Затем обработать бумагу пигментом. Участки бумаги, пропитанные чернилами, после обработки паром становятся липкими и частицы пигмента удерживаются – надпись «проявляется».

Для изготовления фоточувствительных симпатических чернил был выбран отбеливающий стиральный порошок. Его раствор был нанесен на лист бумаги и обработан ультрафиолетовым солнечным светом. Надпись проявится в темноте при ультрафиолетовом свете.

Результаты исследования. Условно качество проявления надписи оценивалось по 10-балльной шкале: высокую оценку получили термочувствительные чернила, они все оценены наилучшим результатом -10 баллов; химические чернила тоже получили хорошие оценки за исключением чернил из аспирина (нет результата) - 10 баллов; качество проявления механических и фоточувствительных симпатических чернил хорошее - 9 баллов.

#### Выводы

1. При ознакомлении с источниками я узнала много интересного, что невидимые чернила известны с древних времен и многие известные исторические личности использовали их. В основном для тайнописи, шпионажа, военной разведки.
2. Симпатические чернила до сих пор используются в разных областях: в производстве банкнот, работе с историческими документами.
3. Симпатические чернила в зависимости от способов проявления подразделяются на механические, термочувствительные, фоточувствительные и химические.
4. Проявить невидимые надписи можно с помощью утюга, химических растворов, ламп, солнечного света и даже темноты.
5. Невидимые чернила можно изготовить дома из доступных веществ - молоко, лимонный сок, рисовый отвар, сок лука.
6. Самые простые чернила в своем приготовлении и проявлении - это термочувствительные. Материалы для их создания есть в любом доме.
7. Для некоторых видов симпатических чернил нужны химические реактивы, с ними нужно аккуратно работать и их сложно найти.
8. Самые эффективные симпатические чернила – это химические и термочувствительные.

Гипотеза нашего исследования подтвердилась - невидимые чернила действительно можно изготовить и проявить в домашних условиях.

#### Список используемых источников:

1. Кендиван О.Д., Саая. А.Н. Чернила для секретных посланий. Химия в школе. – 2015, №11, 46-50.
2. Красицкий В.А. Симпатические чернила. Химия в школе. – 2013, №11, 55-58.
3. Красицкий В.А. Состав симпатических чернил. Химия. – Первое сентября, 2013, №11, 55-58.
4. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Симпатические\\_чернила](https://ru.wikipedia.org/wiki/Симпатические_чернила)
5. [cyclowiki.org/wiki/Невидимые\\_чернила\\_zadachi-po-khimii.ru](http://cyclowiki.org/wiki/Невидимые_чернила_zadachi-po-khimii.ru) > Занимательная химия
6. <https://school-science.ru/3/13/31624>

## ИЗУЧЕНИЕ ШОКОЛАДА РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЕГО КАЧЕСТВА

*А. Смолякова, учащаяся 10 класса,*

*научный руководитель: Шадская Е.Г., учитель химии,*

*Муниципальное Бюджетное Образовательное Учреждение «Лицей города Юрга»,*

*652055, Кемеровская область., Юрга, ул. Кирова, 7*

*E-mail: ariadna.smolyakova@gmail.com*

**Аннотация:** В данной работе рассматривается проблема выбора качественного вида шоколада. Автором определены отличия в составе выбранных образцов шоколада по упаковке; сопоставлены физические свойства масел, входящих в шоколад. По этим отличиям автор экспериментально определяет наличие какао масла в шоколаде и его количество. Проведён сравнительный анализ и установлен наиболее качественный и полезный вид шоколада марки Alpen Gold.

**Abstract:** In this paper, the problem of choosing a high-quality type of chocolate is considered. The author determined the differences in the composition of the selected chocolate samples by packaging; compared the physical properties of the oils included in the chocolate. According to these differences, the author experimentally determines the presence of cocoa butter in chocolate and its amount. A comparative analysis was carried out and the most high-quality and useful type of Alpen Gold chocolate was established.

**Ключевые слова:** изучение шоколада, шоколад различных видов, определение качества шоколада.



**Keyword:** study of chocolate, chocolate of various types, determination of the quality of chocolate

Многие люди считают шоколад самой вкусной сладостью и не мыслят себя без него. Известно, что шоколад – это не только вкусно, но и полезно. Он содержит вещества, которые являются природными стимуляторами, оказывают тонизирующее воздействие на организм, замедляют процессы старения, очищают плазму крови, снижают давление и помогают работе сердца. Он содержит эфирные масла, которые препятствуют отложению холестерина на стенках сосудов. Однако есть мнение, что качественный шоколад стоит дорого и найти его не просто.

Проблема исследования. На полках магазинов лежат десятки марок шоколада разного вида. Как выбрать качественный шоколад?

Гипотеза исследования: Горький и тёмный шоколад более качественный, чем белый и молочный.

Актуальность исследуемой темы заключается в важности вопросов правильного питания.

Объект исследования – шоколад марки Alpen Gold.

Предмет исследования – качество различных видов шоколада этой марки.

Цель исследования: Установление наиболее качественного вида шоколада марки Alpen Gold

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Изучить информацию о шоколаде, используя научно-популярную литературу и ресурсы Интернета.
2. Определить состав образцов шоколада различных видов.
3. Экспериментально доказать отличие одного вида шоколада от другого.
4. Провести сравнительный анализ результатов для установления наиболее качественного вида шоколада.

Мы применяли теоретические методы исследования- анализ и сравнение и общенаучные – прогнозирование, наблюдение, описание, эксперимент, фотографирование.

История шоколада началась более 3 тысяч лет назад. Индейцы ольмеки толкли какао-бобы, разбавляли их водой и называли это «какава». Они верили, что семена какао попали к ним из рая, а плоды священного дерева – это пища небожителей, от которой исходит мудрость и сила. В 19 веке швейцарский шоколадье Франсуа-Луи Кайе придумал рецепт, который превращал какао-бобы в твердую маслянистую массу.

Наибольшей популярностью (по информации Wikipedia) у россиян пользуются марки шоколада: Lindt (Швейцария), Ritter Sport (Германия), Алёнка и Alpen Gold (Россия), Nesquik (США), Бабаевский (Россия) и Dove (Германия). В зависимости от содержания какао продуктов различают шоколад горький, тёмный, молочный белый, пористый и с добавками.

Для исследования были выбраны четыре вида шоколад марки Alpen Gold. Для оценки качества шоколада были проведены следующие исследования: анализ состава шоколада по этикеткам; определение органолептических показателей; распознавание жиров; наблюдение за состоянием шоколада при плавлении.

Сначала была проведена оценка шоколада по этикеткам: анализ состава и органолептические показатели. По штрих коду мы обнаружили, что все виды шоколада произведены в Швейцарии; весь шоколад подлинный - контрольная цифра совпадает.

Все продукты на этикетке перечисляются порядке уменьшения их массовой доли. Анализ содержания ингредиентов показал: в образцах № 1,2 и 3 большое содержание сахара, что не является показателем их качества и полезности; все образцы, кроме образца белого содержат какао тертое, больше всего - в образце №4 горьком. Это говорит о качестве данного вида шоколада. Масло какао содержат все образцы в начале списка ингредиентов, в горьком шоколаде – на 4 месте. Молочный жир содержат все образцы шоколада, кроме горького. В составе молочных жиров находятся насыщенные жиры. Их вред для человеческого организма уже давно доказан. При производстве шоколада используют эмульгаторы – это вещества которые помогают смешивать нерастворимые друг в друге компоненты. Качественный шоколад должен содержать естественный эмульгатор – масло какао-бобов, которое стоит дорого. Поэтому для уменьшения стоимости производители добавляют дешёвый соевый лецитин. При анализе было обнаружено, что все виды шоколада имеют лецитин соевый, E476, кроме образца №4. Содержание молочной сухой сыворотки в шоколаде имеет больше положительных, чем отрицательных свойств. С одной стороны Она повышает иммунитет, а с другой - этот продукт может быть вреден для людей, у кого повышена чувствительность к лактозе. Молочную сухую сыворотку содержат образцы №1 и №2.

На этикетке качественного шоколада обязательно должен присутствовать срок хранения продукта. По ГОСТУ (2007) горький и темный шоколад имеет наибольший срок хранения – 12 месяцев; молочный шоколад имеет меньший сроки хранения – 10 – 12 месяцев; хранить белый шоколад мож-

но не более одного месяца. Однако с 2013 г срок годности продукта устанавливает изготовитель. Если срок хранения больше, значит, шоколад содержит антиокислители и консерванты. Мы выявили, что у всех видов шоколада указан срок хранения – год; у белого шоколада – 9 месяцев. Пищевая ценность любого продукта измеряется в калорийности и содержании углеводов, белков и жиров. Все образцы являются высококалорийными. Более калорийным видом шоколада является образец №1 (белый). Менее калорийный – образец №3(тёмный).

Органолептические показатели соответствуют ГОСТУ

Обнаружение жиров. Опыт № 1 Продавливание через фильтровальную бумагу

Специфическое свойство структуры масла какао - немажущаяся поверхность и отсутствие салистости. Оно твёрдое и хрупкое. Молочный жир, наоборот, жирный на ощупь и легко продавливается на фильтровальную бумагу. Поэтому мы решили, что при продавливании какао масло практически не оставляет пятна на поверхности фильтровальной бумаги, а молочный жир оставляет. Чем больше интенсивность жирового пятна на фильтровальной бумаге, тем больше в шоколаде молочного жира.

Интенсивность и размер жирового пятна на бумаге после продавливания образцов шоколада условно были оценены по 10-балльной шкале. Анализ фото показал, что наибольшее количество молочного жира в образце №1(белом) и № 2(молочном) шоколаде, в тёмном шоколаде (№3) незначительное количество, а в горьком (№4) – практически нет. Коричневый след на фото оставляют какао-продукты. Наибольшее их количество - в горьком шоколаде, достаточно много - в тёмном, в молочном – незначительные следы, а в белом – нет совсем.

Опыт №2. Плавление шоколада. Качественный шоколад содержит много какао масла, которое легко плавиться. Мы наблюдали за состоянием образцов шоколада при нагревании и оценивали размер жирового пятна, который условно оценивался по 10-ти балльной шкале. Анализ таблицы показывает, что горький шоколад (образец №4) образует самое большое жировое пятно, а наименьшее – в молочном (образец №2). Данные эксперименты позволяют увидеть несоответствие заявленного количества жира и обнаруженного. Так, например, наибольшее количество жира указано в образце тёмного шоколада, а при плавлении размер его жирового пятна меньше, чем в горьком.

По каждому показателю условно все виды шоколада распределялись по местам: №1- лучший показатель; №4 – худший показатель. По совокупности всех показателей лучшие результаты показал образец №4 (горький), затем №3(тёмный), далее №2 (молочный). Худшие показатели у образца №1(белый).

В результате нашей работы мы: изучили информацию о шоколаде: о его истории, производстве, марках, видах и составе; выяснили отличия в составе выбранных образцов шоколада по информации, указанной на упаковке; доказали экспериментально отличие состава разных видов шоколада; провели сравнительный анализ и установили наиболее качественный и полезный вид шоколада марки Alpen Gold – горький; сопоставили физические свойства масел, входящих в шоколад. По этим отличиям мы попытались экспериментально определить наличие какао масла в шоколаде и его количество. Так, при продавливании шоколада обнаруживается молочный жир, а при нагревании легче плавится какао масло.

Наша гипотеза подтвердилась: горький и тёмный шоколад имеет лучший состав, а значит он полезней, чем белый и молочный.

Мы рекомендуем: обязательно, при выборе шоколада смотрите на этикетку; проверяйте подлинность шоколада по штрих – коду; внимательно читайте состав - в качественном шоколаде на первом месте должны быть какао- продукты (какао масло и какао тёртое); наличие других жиров таких как пальмовое масло, кондитерский жир не допустимо. В молочном и белом шоколаде можно использовать молочный жир. И проверяйте срок годности шоколадки, по ГОСТу срок хранения – один год, может иметь только горький шоколад. Большой срок годности других видов шоколада говорит о наличии консервантов. Помните, что шоколад хоть и полезен для здоровья, но он очень калорийный. Безопасная норма для взрослого человека – 100 гр чёрного шоколада в день, для детей в два раза меньше. Но диетологи советуют съедать одну-две дольки шоколада за один приём, можно даже на ночь, лучше горький.

Список используемых источников:

1. Лычкова Г.Е. Обнаружение белков и жиров в продуктах. / Химия в школе. 2015. №10, 42-45
2. Лавриненко К. Анализ качества продуктов питания по информации, указанной на упаковке. / Химия в школе. 2015, №9, 42-46

3. Поздняковский В.М. Гигиенические основы питания, безопасность и экспертиза продовольственных товаров; учебник. – Новосибирск: Изд-во Новосиб. Ун-та, 2005.
4. Тартышная С. Сладкая жизнь. / Химия в школе. 2016, №8, 55-58
5. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Шоколад>
6. <https://www.poedim.ru/content/1792-vozdeystvie-shokolada-na-organizm>
7. <https://gavailer.livejournal.com/239014.html>
8. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Alpen\\_Gold](https://ru.wikipedia.org/wiki/Alpen_Gold)
9. <http://fitnessomaniya.ru/kakoy-shokolad-mozhno-a-kakoy-net-uchimsya-vybirat-nastoyashchiy-shokolad/>
10. <http://moepраво.guru/vozvrat-i-obmen/obsshaya-informatsiya/sostav/pishhevye-dobavki/e476.html>

## ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ В ЗАДАНИЯХ ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

*С.А. Сотников, учащийся 10 класса,  
научный руководитель: Иванова И.Ю., учитель математики  
Муниципальное Бюджетное Общеобразовательное Учреждение «Лицей города Юрги»,  
652055, Кемеровская область., Юрга, ул. Кирова, 7  
E-mail: liptontv62@gmail.com*

**Аннотация:** В данной работе рассмотрены виды практико-ориентированных задач, встречающихся в заданиях ОГЭ по математике. Автором разобраны следующие типы задач: про земельные участки, грядки, стоимость мобильной связи, теплицу, установку печи в бане, шины, формат листов, нахождение и сравнение площадей разных комнат, ОСАГО, схемы метро. Наиболее подробно решены два вида задач: задачи про печку и про шины.

**Ключевые слова:** практико-ориентированные задачи в заданиях ОГЭ по математике

**Abstract:** In this paper, we consider the types of practice-oriented problems that occur in the tasks of the OGE in mathematics. The author analyzes the following types of tasks: about land plots, beds, the cost of mobile communication, a greenhouse, the installation of a furnace in a bath, tires, the format of sheets, finding and comparing the areas of different rooms, CTP, metro schemes. Two types of problems are solved in the most detail: problems about the stove and about tires.

**Keyword:** practice-oriented tasks in the tasks of the OGE in mathematics

В экзаменационной работе ОГЭ по математике в заданиях 1-5 содержатся задачи, имеющие практическую направленность. В прошлом учебном году, готовясь к экзамену, автор начинал решать вариант только с шестого задания, так как для решения данных задач, требовалось очень много времени и они были не совсем понятны. В экзаменационную работу ОГЭ по математике Министерство Образования планирует добавить подобные задачи. Поэтому автор решил остановиться на этих заданиях и подробно разобрать их, так как из всего варианта ОГЭ считает наиболее интересными именно их. Решение практико-ориентированных задач преследует конкретные цели: научиться решать задачи, с которыми каждый из нас может встретиться в повседневной жизни, доказать, что всем нужно учиться математике, доказать, что математика нужна вообще всем и каждому, чем бы человек ни занимался, какой бы профессией ни овладевал, где бы ни учился.

Гипотеза исследования. если при обучении целенаправленно и систематически разбирать практико-ориентированные задачи, то повысится уровень качества знаний по математике.

Объект исследования – практико-ориентированные задачи.

Предмет исследования – виды практико-ориентированных задач.

Цель исследования: отработка навыка решения практико-ориентированных задач.

Задачи исследования:

1. Изучить разновидности практико-ориентированных задач.
2. Разобрать каждый вид задач из вариантов ОГЭ и подробно остановиться на задачах про шины и печку.
3. Выбрать наиболее рациональный подход в решении практико-ориентированных задач.
4. Составить алгоритм решения каждой задачи.

В работе использованы теоретические и общенаучные методы исследования: анализ и сопоставление данных; системно-поисковой и практический методы.

Прежде, чем решать реальные практико-ориентированные задачи автор ознакомился с основной теорией. Наиболее подробно автор остановился на задачах про автомобильные шины и установку печи.

Для маркировки автомобильных шин применяется единая система обозначений (см. рис. 1). Первое число означает ширину  $B$  шины (ширину протектора) в миллиметрах (см. рис. 2). Второе число – высота боковины  $H$  в процентах к ширине шины.

Последующая буква означает конструкцию шины. Например, буква  $R$  значит, что шина радиальная, то есть нити каркаса в боковине шины расположены вдоль радиусов колеса. На всех легковых автомобилях применяются шины радиальной конструкции. За обозначением типа конструкции шины идёт число, указывающее диаметр диска колеса в дюймах (в одном дюйме 25,4 мм). По сути, это диаметр  $d$  внутреннего отверстия в шине. Таким образом, общий диаметр колеса  $D$  легко найти, зная диаметр диска и высоту боковины. Возможны дополнительные маркировки, означающие допустимую нагрузку на шину, сезонность использования, тип дорожного покрытия, и другие.



Рис. 1

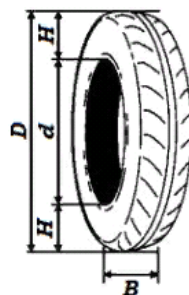


Рис. 2

В работе разобраны следующие задачи на шины:

1. Завод производит автомобили и устанавливает на них шины с маркировкой 185/70 R14. Завод допускает установку шин с другими маркировками. В таблице показаны разрешенные размеры шин.

Диаметр диска, дюймов	14	15	16
Ширина шины			
185	185/70	185/65	—
195	195/70	195/65, 195/60	195/60
205	—	205/60	205/55, 205/50

Какой наименьшей ширины шины можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 16 дюймов?

2. Найти диаметр колеса автомобиля, выходящего с завода. Ответ дайте в миллиметрах.
3. На сколько миллиметров увеличится диаметр колеса, если заменить шины, установленные на заводе на шины 195/70 R14?
4. На сколько метров увеличится путь, пройденный автомобилем, когда колесо сделает 1000 оборотов, если заменить шины, установленные на заводе шинами с маркировкой 195/70 R14? Округлите результат до целых.
5. Спидометр автомобиля, собранного на заводе, показывает скорость точно. На сколько процентов показания спидометра будут отличаться от реальной скорости, если заменить шины, установленные на заводе шинами с маркировкой 195/70 R14? Округлите результат до десятых.

Результаты исследования. В работе подробно разобраны задачи про установление печи в бане и про шины. Полученные решения помогут для дальнейшего изучения задач практической направленности, а также помогут при решении отдельных задач ОГЭ и ЕГЭ.

Выводы

При ознакомлении с источниками автор узнал несколько новых видов задач, с которыми не встречался при подготовке к экзамену в 9 классе;

Задачи с практической направленностью планируются добавить в ЕГЭ, поэтому актуальность работы для автора не теряет смысла.

Список используемых источников:

1. Решу ОГЭ: образовательный портал для подготовки к экзаменам: математика // URL: <https://math-oge.sdangia.ru>
2. Второй тип практико-ориентированных задач // URL: <http://school.umk-spo.biz/gia/forum/trss/poddn>
3. Практико-ориентированные задания//
4. URL: [https://yandex.ru/tutor/subject/tag/problems/?ege\\_number\\_id=2037&tag\\_id=19](https://yandex.ru/tutor/subject/tag/problems/?ege_number_id=2037&tag_id=19)
5. Практико-ориентированные задачи в курсе подготовки к ОГЭ // URL: <https://infourok.ru/praktiko-orientirovannye-zadachi-v-kurse-podgotovki-k-oge-po-matematike-4192125.html>
6. ОГЭ. Решение задач. Маркировка автомобильных шин. // URL: <https://multiurok.ru/index.php/files/oge-reshenie-zadach-markirovka-avtomobilnykh-shin.html>

## СПОСОБЫ ОТБОРА КОРНЕЙ В ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЯХ

*А. Сухарев, учащийся 10 класса,*

*научный руководитель: Иванова И.Ю., учитель математики*

*Муниципальное Бюджетное Образовательное Учреждение «Лицей города Юрги»  
652055, Кемеровская область., Юрга, ул. Кирова, 7,*

*E-mail: xfastlarx@mail.ru*

**Аннотация:** В данной работе рассмотрены способы отбора корней в тригонометрических уравнениях. Автор проанализировал все эти способы и выяснил, каким способом можно просто решить тригонометрические уравнения правильно.

**Ключевые слова:** тригонометрических уравнениях, тригонометрические уравнения

**Abstract:** In this paper, methods for selecting roots in trigonometric equations are considered. The author analyzed all these methods and found out how to simply solve the trigonometric equations correctly.

**Keywords:** trigonometric equations, trigonometric equations

Гипотеза исследования: Разобранные способы помогут правильно решить тригонометрические уравнения на ЕГЭ, при этом затратив минимальное количество времени на выполнение этого задания.

Объект исследования – тригонометрические уравнения.

Предмет исследования – способы отбора корней в тригонометрических уравнениях.

Цель исследования: научиться решать задачи на отбор корней в тригонометрических уравнениях более удобным для себя способом.

Задачи:

- Изучить литературу по данной теме;
- Сравнить различные способы отбора;
- Рассмотреть задания с отбором корней в тригонометрических уравнениях, в том числе открытого банка ЕГЭ;
- Применить данные способы при решении задач;

В работе использованы теоретические, системно-поисковые, практические методы исследования: изучение, анализ, сопоставление и сравнение.

Прежде, чем решать реальные задачи с отбором корней в тригонометрических уравнениях автор ознакомился с теорией по данной теме.

В работе рассмотрены 4 способа отбора корней в тригонометрических уравнениях. Это арифметический, алгебраический, геометрический и функционально-графический. Автор разберёт каждый из них.

Арифметический способ

- непосредственная подстановка полученных корней в уравнение и имеющиеся ограничения;
- перебор значений целочисленного параметра и вычисление корней.

Алгебраический способ

- решение неравенства относительно неизвестного целочисленного параметра и вычисление корней;
- исследование уравнения с двумя целочисленными параметрами.

Геометрический способ

- изображение корней на тригонометрической окружности с последующим отбором и учетом имеющихся ограничений;
- изображение корней на числовой прямой с последующим отбором и учетом имеющихся ограничений.

Функционально-графический способ.

- выбор корней с помощью графика простейшей тригонометрической функции.

#### Выводы

Изучив теоретический материал по теме «Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях» и прорешав достаточное количество уравнений, автор делает следующие выводы:

1. Для решения различных уравнений целесообразно использовать разные способы отбора корней;
2. Самый быстрый способ – отбор корней по окружности, но в нём больше всего рисков допустить ошибку;
3. Более затратный по времени – отбор корней с помощью двойного неравенства, но более надежный
4. Данная работа будет полезна как для проведения факультативных занятий по математике для более глубокого изучения алгебры, а также для подготовки к олимпиадам по математике и выпускному экзамену (ЕГЭ).

#### Список используемых источников:

1. Корянов А.Г., Прокофьев А.А. Тригонометрические уравнения: методы решений и отбор корней.
2. Тригонометрические уравнения. //На сайте: <http://ege.sdmgia.ru/>
3. Решение заданий части С ЕГЭ по математике 2011 года. [Презентация]
4. Работа “Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях” [Документ]

### ПРИРОДНЫЙ ГАЗ И ЕГО ТРАНСПОРТИРОВКА ПО МАГИСТРАЛЬНЫМ ТРУБОПРОВОДАМ

*А.В. Черешнев, учащийся 10 «А» класса,  
научный руководитель: Киселева В.В., учитель физики  
МБОУ «СОШ №8 г. Юрга»*

*650062, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Фестивальная, 7*

*E-mail: [tretyakova-physics@mail.ru](mailto:tretyakova-physics@mail.ru)*

**Аннотация:** В данной статье описывается природа газа, его основные свойства, показаны особенности природного газа, история развития газовой промышленности, виды потерь газа при транспортировке и описан способ решения некоторых задач, касающихся хранения и транспортировки природного газа.

**Ключевые слова:** Газ, природный газ, транспортировка газа, трубопровод

**Abstract:** This article describes the nature of gas, its main properties, shows the characteristics of natural gas, the history of the development of the gas industry, the types of gas losses during transportation, and describes a method for solving some problems related to the storage and transportation of natural gas.

**Keywords:** Gas, natural gas, gas transportation, pipeline

Природный газ имеет широкое применение в народном хозяйстве. Также природный газ лучший вид топлива. Его отличают полнота сгорания без дыма и копоти; отсутствие золы после сгорания; легкость розжига и регулирование процесса горения. Запасы природного газа очень велики на нашей планете. Существует также и искусственный газ, который был получен в лабораторных условиях в конце XVIII века. Искусственным газом поначалу называли «светильным газом», потому что им освещались улицы и помещения. Помимо названных газов существуют также попутные нефтяные газы. По своему происхождению тоже являются природным газом.

Идеальный газ – это математическая модель газа, в которой предполагается, что по сравнению с кинетической энергией молекул потенциальной энергией можно пренебречь. Считается, что между молекулами не действуют силы притяжения или отталкивания, соударения частиц со стенками сосуда и между собой абсолютно упруги, а время взаимодействия между молекулами пренебрежимо мало по сравнению со средним временем между столкновениями[1].

Неидеальный газ отличается от идеального тем, что молекулы такого газа имеют отличные от нуля размеры и взаимодействуют друг с другом на любых расстояниях. Энергия взаимодействия молекул зависит от расстояния между ними. Состояние любого неидеального газа стремится к состоянию идеального газа при очень сильном расширении.

Природный газ – это полезное ископаемое в газообразном состоянии, оно используется в качестве топлива. Но не сам природный газ используется как топливо, а выделенные из него составляющие. До 98% природного газа составляет метан, также в его состав входят гомологи метана – этан, пропан и бутан. Иногда могут присутствовать углекислый газ, сероводород и гелий.

Добычей, переработкой и транспортировкой газа занимается газовая промышленность, которая занимает ведущую роль в народном хозяйстве страны. Трубопроводы являются основным средством транспорта газа от месторождений до потребителя. В развитии отечественного трубопроводного транспорта газа можно выделить три этапа:

Первый этап 1917-1940 г. в основном транспорт попутного газа по газопроводам небольшого диаметра до 300 лишь на короткие расстояния - незначительная доля газа в топливном балансе страны.

Второй этап 1941-1955 г.-развитие дальнего транспорта газа на расстояние до 1400 км по газопроводам большого диаметра д 700 мм-рост объема разведочных работ на газ, медленное повышение доли газа в топливном балансе страны.

Третий этап с1956 г.-развитие Единой системы магистральных газопроводов страны со значительным объемом подземных хранилищ газа, рост роли газа в топливно-энергетическом балансе страны.

К достоинствам транспортировки природного газа посредством трубопроводов можно отнести следующие пункты:

- бесперебойность работы (система функционирует круглосуточно в автоматическом режиме);
- сведение потерь при транзите к минимуму;
- простота обслуживания и использования магистралей;
- высокая скорость доставки больших объемов топлива к заказчику;
- отсутствие утечек в окружающую среду.
- небольшие финансовые затраты на перекачку газа;

Для газовых магистралей характерно значительное сечение и способность выдерживать внутреннее давление от 75 атм. Для поддержания этого давления на нужном уровне используются компрессорные станции (КС).

Основными потерями на линейной части магистрального газопровода можно считать:

- потери, которые возникают при периодической очистке внутренней полости газопроводов;
- микротрещины, утечки газа, выходящего через свищи, неплотности запорной арматуры;
- потери при стравливании газа и продувке труб в процессе подключения отводов, перемычек, импульсных трубок и др. технологических линий;
- потери в случае аварий и при ремонтных работах, связанных с опорожнением участков трубопровода.

В основном, на компрессорных станциях явными потерями газа являются:

- потери газа при стравливании и продувке обвязки нагнетателей в процессе пусков;
- потери в системе уплотнений нагнетателей и др. оборудования.
- потери при продувке конденсатосборников, пылеуловителей, импульсных трубок и автоматики;

Источниками технологических потерь природного газа являются: производственный объект (сооружение, аппарат, оборудование) магистрального газопровода, вследствие технической эксплуатации которого возникают потери природного газа;

Технологические потери природного газа при транспортировке магистральным трубопроводом (технологические потери) – это неизбежные и безвозвратные потери природного газа, которые могут быть обусловлены технологическими особенностями процесса транспортировки[2].

Далее представлен способ решения задачи, которая может быть применена на практике для подсчета параметров газа.

Задача. Баллон с метаном емкостью 100 л находится под давлением 10 МПа при  $t = 15^{\circ}\text{C}$ . После израсходования части метана давление понизилось до 7 МПа, а температура упала до  $t = 10^{\circ}\text{C}$ . Определить массу израсходованного газа.

Решение:

Из уравнения состояния  $PV = GRT$  находим, что до расходования метана его масса в баллоне была равна:

$$G_1 = \frac{PV}{RT_1} = \frac{10 \cdot 10^6 \cdot 0,1}{518(273,2+15)} = 6,7 \text{ кг};$$
$$R = \frac{\bar{R}}{\mu_{\text{CH}_4}} = \frac{8314}{16,04} = 518 \text{ Дж}/(\text{кгК}).$$

После израсходования части газа масса метана в баллоне будет равна:

$$G_2 = \frac{P_2 \cdot V}{R \cdot T_2} = \frac{7 \cdot 10^6 \cdot 0,1}{318(273,2+10)} = 4,77 \text{ кг.}$$

Следовательно, расход метана составит:

$$\Delta G = G_1 - G_2 = 6,7 - 4,77 = 1,93 \text{ кг.}$$

Ответ: масса израсходованного газа равна 1,93 кг.

В ходе проделанной работы была описана природа газа, его основные свойства, показаны особенности природного газа, виды потерь газа при транспортировке, а также описан способ решения задачи, имеющей практическое применение в газовой промышленности.

Список используемых источников:

1. Идеальный газ <https://pandia.ru/text/80/172/23046.php>
2. Андреев А.Ф., Лопатина С.Г., Шпакова З.Ф. Планирование на предприятии нефтегазового комплекса. М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина. 2010. - 298 с.

### ЖЕНСКОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО В РОССИИ

*М. В. Игловская, ученица 11 «А» кл.,  
научный руководитель: М.А. Лоцилова, к.п.н, доц.,  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное  
учреждение средней общеобразовательной школы №8, г. Юрга, ул. Фестивальная 7  
E-mail: iglovskayamaria@mail.ru .*

**Аннотация:** Женское предпринимательство является видом экономической деятельности человека, направленным, в отличие от активности мужчин, в основном на реализацию своих особых женских социальных качеств, присущих только им, самоутверждение в обществе, доказательство своих способностей путём создания новых форм и совершенствования прежних видов производства. То есть, можно сказать, что женское предпринимательство – это новомодный способ показать свою успешность и независимость, выразить весь свой характер и силу через бизнес.

В статье рассмотрены особенности развития женского предпринимательства в России; раскрыто понятие «женское предпринимательство»; выявлены основные направления развития женского предпринимательства в Юрге.

**Ключевые слова:** предприимчивость, предпринимательство, женское предпринимательство.

**Abstract:** Women's entrepreneurship is a type of economic activity of a person, aimed, in contrast to the activity of men, mainly at the realization of their special female social qualities, inherent only to them, self-affirmation in society, proof of their abilities by creating new forms and improving the previous types of production. That is, we can say that women's entrepreneurship is a newfangled way to show their success and independence, to express all their character and strength through business.

The article considers the features of the development of women's entrepreneurship in Russia; the concept of "women's entrepreneurship" is revealed; the main directions of the development of women's entrepreneurship in Jurga are identified.

**Keywords:** entrepreneurship, entrepreneurship, women's entrepreneurship.

Предпринимательство, в общем понятии, представляет собой экономическую деятельность, направленную на систематическое получение прибыли от производства и продажи товаров, оказания услуг. Предпринимательская деятельность напрямую связана с удовлетворением спроса потребителей. Если этот спрос, конечно, имеет место. Если же предложение предпринимателя не актуально, то никакой прибыли он не получит. Любой бизнес не обходится без риска. Нет абсолютно никаких гарантий, что вложенные средства хотя бы окупятся. Предпринимателю стоит сначала изучить рынок, а не бросаться в омут с головой.

Понятие «женское предпринимательство» несёт в себе, уже не столько гендерную роль, сколько смысл сознательной готовности женщины предпринимателя учитывать в своей предпринимательской деятельности общественные интересы и потребности.



Массовый выход женщин в предпринимательство произошёл в XX веке. В условиях современного радикального переворота общественных отношений, меняется и роль женщины в обществе. Женщины активно вовлекаются в различные виды жизнедеятельности социума, обусловленные потребностями рыночной экономики, в том числе и в систему предпринимательства. Гендерный аспект современных экономических отношений приобретает особенное значение в связи с тем, что развёртывание женского предпринимательства даёт возможности для наращивания инновационного потенциала современной российской экономики.

Именно гендерное отличие женского и мужского предпринимательства позволяет рассматривать женское предпринимательство, как особый вид предпринимательской деятельности:

1. У женщин существует своя иерархия рангов в системе предпринимательской ориентации. На первое место в их иерархии выходит именно желание социальной самореализации и достижения независимого положения;
2. Женщины склонны выбирать те сферы бизнеса, в которых изначально присущие им особенности характера и социального поведения дают преимущество (салоны красоты, парикмахерские, сферы общественного питания и т.д.);
3. На начальном этапе, когда в России осуществлялась приватизация государственной собственности и формировались новые рыночные отношения, женщины обладали изначально более слабой «стартовой позицией». Это связано с тем, что в условиях прежней социально-политической системы они имели главным образом педагогическое, гуманитарное, а не техническое образование, не имели возможности управлять технологическими процессами;
4. Необходимость грамотного сочетания занятий предпринимательской деятельностью с осуществлением предписываемыми женщинам социальными функциями в семье, с выполнением ролей жены, матери, «хранительницы домашнего очага» и т.д.

В наше время особо значимым для России является тот факт, что женщины активно реализуют проекты в сфере развития и образования детей, процент женской активности в данной сфере составляет 90%. Но, даже учитывая тот факт, что более половины трудоспособного населения в нашей стране составляют именно женщины, их процентное содержание в малом бизнесе является лишь 30% от общего количества предпринимателей, этот показатель существенно ниже уровня стран с развитыми экономиками. Однако, наша страна лидирует по количеству женщин-руководителей – 43% компаний в России возглавляют женщины.

Наш город тоже не обошло стороной движение женщин-предпринимателей. 6 февраля 2020 года в малом зале Администрации города Юрги прошла встреча представителей отделения «Опора России» с предпринимательским сообществом Юргинского городского округа. В этот день было официально создан отделение комитета по развитию женского предпринимательства «Опора России» в г.Юрге. председателем стала –к.п.н. доцент ЮТИ ТПУ – Лоцилова Марина Андреевна.

«Опора России» является площадкой для профессионального диалога владельцев и руководителей предприятий малого и среднего бизнеса. К примеру, о женском предпринимательстве в Юрге: в 2016 году по Кемеровской области проходил конкурс «Молодой предприниматель России», одной из работ в номинации «Женское предпринимательство» является открытие частного кабинета инновационной физиотерапии «Лазер» в городе Юрга. За 2014-2016 год в городе закрылись три «бюджетных» физиотерапевтических кабинета, а в тех, что остались, оборудование было устаревшим и проведение современных методов физиотерапии были невозможны. Именно по этой причине физиотерапевт Раиса Мавистовна Хафизова и ее дочь Альфия Кильдиярова, выпускница экономического факультета РГТУ, после долгих расчетов, решили воссоздать этот проект. Благодаря им, юргинцам не нужно ездить в другие города, пройти курсы лазеротерапии, СКЭНАР-терапии и других инновационных методов физиотерапии – все эти процедуры они могут пройти в студии «Лазер».

Подводя итог, хочется заострить внимание на существовании в современной России огромного множества феминистических сообществ, чьи цели совпадают с причинами возникновения женского предпринимательства – желание женщин показать свои возможности, иметь доступ к руководящим должностям, самоутвердиться в качестве независимой личности. Свежий поток идей от женщин позволил наиболее динамично развить предпринимательство в сфере малого и среднего бизнеса и имеет предпринимательскую направленность, а именно: творчество, инновации, мобильность, гибкость и адаптивность к изменениям внешней экономической среды.

Список используемых источников:

1. Кондачков, Г. С. Развитие предпринимчивости студентов в условиях цифровой экономики [Электронный ресурс] / Г.С. Кондачков, М.А. Лощилова // Современные технологии принятия решений в цифровой экономике : сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 15-17 ноября 2018 г., г. Юрга / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Юргинский технологический институт (ЮТИ) ; под ред. А. А. Захаровой, Е. В. Телипенко, Е. В. Молниной. – Томск: Изд-во ТПУ, 2018. – [С. 144-146]. – Заглавие с титульного экрана. – Свободный доступ из сети Интернет. Режим доступа: <http://earchive.tpu.ru/handle/11683/51987>
2. Сидорова О.П., Окоркова О.А., М.А.Лощилова. Роль молодежи в становлении малого и среднего предпринимательства// Социально-экономические преобразования в России: сборник научных трудов, посвященный 40-летию экономического факультета КемГУ. Выв.7 /отв.ред проф.В.А.Шабашев. – Кемерово: Кузбассвуиздат, 2014. – 211 с. С.94-99.
3. Кондачков Г. С. Развитие предпринимчивости студентов в условиях цифровой экономики / Г.С. Кондачков, М. А. Лощилова // Современные технологии принятия решений в цифровой экономике : сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 15-17 ноября 2018 г., г. Юрга. – Томск : Изд-во ТПУ, 2018. – [С. 144-146].

#### ПРЕДПРИИМЧИВЫЙ ПЕДАГОГ

*А.В. Лукьянова, 11 «А» класс, М.А. Лощилова, к.п.н, доц.*

*МБОУ «СОШ №8»,*

*650062, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Фестивальная, 7*

*E-mail: solovyova\_aliska\_02@mail.ru*

**Аннотация:** В мире профессий проблема развития предпринимчивости педагога занимает особое место. Главное её отличие от других профессий типа «человек-человек» заключается в том, что она относится как к классу преобразующих, так и к классу управляющих профессий одновременно. Имея в качестве цели своей деятельности становление и преобразование личности, педагог призван управлять процессом ее интеллектуального, эмоционального и физического развития, формирования ее духовного мира.

В статье раскрыто понятие «предпринимчивость, предпринимательство»; рассмотрена предпринимчивость в контексте педагогической деятельности.

**Ключевые слова:** педагог, предпринимчивость, предпринимательство.

Annotation: In the world of professions, the problem of developing the entrepreneurial spirit of a teacher occupies a special place. Its main difference from other professions of the "man-man" type is that it belongs to both the class of transforming and the class of managing professions at the same time. Having as the goal of its activity the formation and transformation of the individual, the teacher is called upon to manage the process of its intellectual, emotional and physical development, the formation of its spiritual world.

The article reveals the concept of "entrepreneurship, entrepreneurship"; considers entrepreneurship in the context of pedagogical activity.

**Keywords:** teacher, entrepreneurship, entrepreneurship

Большинство из нас привыкло слышать слово «предпринимчивость и предпринимчивый» в экономической сфере деятельности. И многие сейчас в голове задают себе вопрос «А как же эти качества могут быть связаны с педагогом?» Вот как раз с этим мы сейчас и разберемся. Для начала выясним, что же такое «предпринимчивость, предпринимательство» и чем они отличаются.

Вот какие определения нам дают разные словари и люди.

Предпринимательство - означает «способность человека воплощать идеи в действия».

Предпринимательство – экономическая деятельность, направленная на систематическое получение прибыли от производства и продажи товаров, оказания услуг.

Предпринимательская деятельность напрямую связана с удовлетворением спроса потребителей. Если этот спрос, конечно, имеет место. Если же предложение предпринимателя не актуально, то никакой прибыли он не получит. Любой бизнес не обходится без риска. Нет абсолютно никаких гарантий, что вложенные средства хотя бы окупятся. Предпринимателю стоит сначала изучить рынок, а не бросаться в омут с головой.

Виды предпринимательства:

1. Производственное предпринимательство.
2. Коммерческое предпринимательство.
3. Финансовое предпринимательство.
4. Консультационное предпринимательство.

Предпринимательство и предприимчивость как бы живут в параллельных пространствах (материальном и моральном) и оперировать этими понятиями в едином пространстве пока не получается, нет связующего звена, чтобы обеспечить «обязательность» принадлежности предприимчивости предпринимательству со знаком «плюс».

Отличия предприимчивости от предпринимательства:

Предприимчивость	Предпринимательство
5. Моральная категория, означающая готовность и стремление проявлять инициативу, устраивать какие-либо дела с риском.	6. Деятельность, осуществляемая дела на свой страх и риск, связанная с получением прибыли.
7. Характеризует, в большей степени, конкретное лицо, которое получает выгоду от своей предприимчивости и часто может оказаться, что окружающие лица получают от этой предприимчивости неудобства или вред, который очень трудно доказать юридически.	2. Касается группы лиц для пользы которых она ведётся, в том числе и для частного лица, которым она руководится или осуществляется.
3. О «законности» не может быть и речи, как, например, о законности честности, поскольку эта категория моральная и ни под какой закон не подпадает.	3. Законная деятельность.
4. Особое качество, присущее человеку независимо от того, в какой сфере деятельности оно проявляется.	4. Роль в бизнесе.
5. Работаешь сам с большим желанием.	5. Дает работу себе и другим людям.
6. Моральное.	7. Материальное.
7. Это люди новаторы, инновационно-мыслящие, могущие принять и претворить в жизнь важное решение, которое, однако, не обязательно связано с предпринимательством.	7. Это люди, которые владеют предприятием, фирмой, деятели в экономической или финансовой сфере.
8. Черта характера не обязательно связанная с торговлей или бизнесом просто хозяйственность.	8. Род деятельности связанный именно с зарабатыванием денег.
9. Процесс.	9. Должность.
10. Способность быстро и эффективно разрешить проблему, реализовать поставленную цель, проявляя деловую активность, изобретательность, готовность к риску, находчивость, соединенную с энергией и практичностью.	10. Для любой хозяйственной деятельности необходимы объективные факторы (средства производства) и субъективные, личные (работники с достаточными знаниями и умениями).

#### Секция 4. Естественные и гуманитарные науки

Питер Друкер писал, что большая часть из того, что вы слышите о предпринимательстве, неправда. Оно не волшебство, оно не таинство, и оно не имеет никакого отношения к генам. Предпринимательство - это дисциплина и, как любой дисциплине, ему можно научиться.

Все что для этого нужно, это предприимчивое общество, в котором инновации и предприимчивость являются нормой, чем-то устоявшимся и непрерывным.

Таблица 1

Понятие и содержание предприимчивости		
Понятие	Содержание	Автор
Предприимчивость	предприимчивый характер, находчивость, соединенная с энергией и практичностью.	Толковый словарь русского языка Ушакова
	деловая активность, инициативность, способность к начинанию и осуществлению дела, приносящего успех. Предпринять что-либо – значит сделать инициативное, упреждающее действие, проявить активность до того, как будут четко определены ее условия и последствия	В.П. Позняков   Энциклопедия гуманитарных наук
	смелость	Словарь русских синонимов
	Сочетание инициативности, предвидения и желания рисковать, которое необходимо для успешной предпринимательской деятельности.	Экономика. Толковый словарь. – М.: "ИНФРА-М", Издательство "Весь Мир". Дж. Блэк. Общая редакция: д.э.н. Осадчая И.М. 2000.
	готовность и стремление проявлять инициативу, устраивать какие-либо дела, особенно в сфере экономики, торговли, финансов	Малый академический словарь

Также, предприимчивость – это нравственно волевое качество личности, проявляющееся в способности и умении быстро находить нужные и оптимальные решения, использовать «нужные действия в нужный момент».

Предприимчивость – это деловая активность, инициативность, способность к начинанию и осуществлению дела, приносящего успех. Предпринять что-либо – значит сделать инициативное, упреждающее действие, проявить активность до того, как будут четко определены ее условия и последствия.

Предприимчивость – это творческий подход к обыденным, рядовым делам, заставляющий окружающих взглянуть на них по-новому.

Элементы обучения предприимчивости:

1. развитие личных качеств и навыков, которые формируют основу предпринимательского мышления и поведения (творческий потенциал, инициативность, умение рискнуть, самостоятельность, уверенность в себе, лидерские качества, умение работать в команде, и т.д.);
2. повышение уровня осведомленности учащихся о том, что самозанятость и предпринимательство могут быть вариантами возможной карьеры;
3. работа над конкретными проектами и выполнение конкретных действий;
4. привитие конкретных деловых навыков и знаний о том, как можно создать предприятие и успешно им управлять.

В обучении предприимчивости есть два отдельных направления (узкое и широкое).

В широком смысле – это заниматься коммерческой деятельностью, в узком – быть предприимчивым, то есть вести себя как предприниматель и обладать некоторыми предпринимательскими знаниями, навыками и отношением к делу, и при этом не обязательно заниматься коммерческой деятельностью.

Предприимчивость как личностное свойство особенно важна для профессий, связанных с управлением и бизнесом. Об этом свидетельствуют данные, полученные С.А. Ермолиным: среди чиновников-управленцев лиц с высокой предприимчивостью обнаружено 89,6%; среди студентов-первокурсников факультета управления и экономического факультета – 91,7, в то время как среди студентов-гуманитариев – только 42,1%. Для предприимчивого руководителя характерны творче-

ский и ответственный подход к выполнению обязанностей, способность к инициативному, без административного давления решению поставленных задач.

А важна ли она педагогам? Если да, то как?

Исходя из выше прочитанных высказываний, попробуем сформулировать определение «педагогическая предприимчивость». Для этого нам поможет следующее определение.

Предприимчивый человек – это пышущий энергией индивид, который может сделать все для достижения своей цели. Из любой ситуации способен найти положительный выход. Любую историю жизни способен повернуть в сторону, максимально выгодную для себя. Отличается особенной изобретательностью, которая помогает ему избежать рисков. Не боится пробовать новое, стремится к лучшему с неумной энергией. Предприимчивый человек это: убеждающий; планирующий; развивающийся; целеустремленный; пребывающий в постоянном поиске возможностей; налаживающий контакты с людьми.

Следовательно, педагогическая предприимчивость – это деловое качество, проявляющееся как энергичность, находчивость, изобретательность, состязательность, и не боящееся перемен, а наоборот, являющееся новаторством и новизной.

Предприимчивый педагог всегда стремится насытить свою жизнь впечатлениями, яркими позитивными событиями. Творчески подходя к обыденным, рядовым вопросам, он предлагает миру иной на них взгляд. Обладая шестым чувством, предприимчивость проявляет «деловую хватку» и демонстрирует, как нужно идти к намеченной цели, преодолевая преграды и неблагоприятные повороты обстоятельств.

Отправной точкой для создания предприимчивого общества должно стать воспитание предприимчивых граждан с позитивным отношением к предпринимательскому мышлению. Чтобы достигнуть этой цели, необходимо системно подходить к развитию предпринимательского менталитета и предпринимательского мышления, следует начинать в раннем возрасте, что является необходимым условием процесса развития любой компетенции.

«Чувство инициативы и предприимчивости» представляет собой одну из ключевых компетенций – способность человека воплощать идеи в действия, что помимо прочего подразумевает творческий потенциал, инновации, умение рискнуть, а также способность планировать и управлять проектами для достижения цели.

Предприимчивость в контексте педагогической деятельности – это сплав настойчивости, работоспособности и великолепных идей.

К важным личным качествам представителя этой профессии относятся:

- любовь к детям и желание о них заботиться;
- адекватная самооценка и умение раскрывать детский потенциал
- чуткость и внимание к детским потребностям;
- креативность, корректность, сдержанность;
- умение разрешать спорные ситуации, мирить детей в конфликтах;
- правильное планирование своего времени с реалией;
- управление коллективом на основе демократических ценностей;
- позитивное отношение к профессии;
- толерантность и активная жизненная позиция.

Преимущества предприимчивости:

1. Предприимчивость создает условия – для карьерного и личностного роста.
2. Предприимчивость даёт свободу – в принятии решений.
3. Предприимчивость даёт силы – для претворения в жизнь самых амбициозных планов.
4. Предприимчивость обеспечивает интерес – ко всем проявлениям жизни.
5. Предприимчивость даёт энергию – для активных действий.

Как достичь предприимчивости:

- Обучение. Чем больше знаний у человека, чем более утончен и «тренирован» его разум – тем легче развивается в нем предприимчивость.
- Психологические тренинги. Тренинги помогут человеку развить уверенность в себе, стать более целеустремленным и энергичным, следовательно – и более предприимчивым.
- Профессиональная деятельность. Стараясь творчески переосмыслить трудовой процесс, человек развивает в себе предприимчивость.

- Постановка цели. Определив для себя реальную цель человеку легче начать размышлять о стратегии и тактике ее достижения, а затем и действовать, проявляя и одновременно развивая в себе предприимчивость.

Предприимчивость содержит элементы новизны и реализуется в деятельности, ориентированной на поиск, обоснование, принятие и реализацию высокоэффективных решений, прежде всего управленческих. Таким образом, предприимчивым может считаться тот руководитель, который мыслит гибко, масштабно и перспективно; умеет анализировать, распознавать и использовать конъюнктуру в интересах своей организации; своевременно принимает и реализует обоснованные неординарные управленческие решения, проявляя при этом готовность идти на оправданный риск; убеждает и заинтересовывает коллектив

Список используемых источников:

1. Чеберко Е.Ф. Предпринимательство и предприимчивость. Национальный потенциал предприимчивости // Вестник ОГУ. 2006. № 2. Т. 1. Гуманитарные науки.-150 с.
2. Казаков И.С. Дидактические основы саморазвития информационной культуры // - Сочи, 2008.
3. Кондачков Г.С. Развитие предприимчивости студентов в условиях цифровой экономики / Г.С. Кондачков, М.А. Лоцилова // Современные технологии принятия решений в цифровой экономике: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 15-17 ноября 2018 г., г. Юрга. – Томск : Изд-во ТПУ, 2018.

#### **ПРЕДПРИИМЧИВОСТЬ В ПРОФЕССИИ ПЕДАГОГА**

*Е. Д. Плеханова, ученица 11 «А» класса, Лоцилова М.А., к.п.н, доц.  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средней общеобразовательной школы №8, г. Юрга, ул. Фестивальная 7  
plekhanova19@bk.com*

**Аннотация:** Технологии всё стремительней трансформируют то, как мы учимся, но меняются ли вслед за этим те, кто нас учит? Современная система образования переживает затянувшийся кризис как в творческих, так и социально-значимых процессах. Педагог-это лицо, которое управляет непосредственно педагогическим процессом от начала, до самого конца. В статье предпринята попытка рассмотреть качество «предприимчивость» в контексте важного критерия современного педагога.

**Ключевые слова:** предприимчивость в профессии педагога

**Annotation:** Technology is increasingly transforming the way we learn, but are those who teach us changing as well? The modern education system is experiencing a prolonged crisis in both creative and socially significant processes. A teacher is a person who directly manages the pedagogical process from the beginning to the very end. The article attempts to consider the quality of "enterprise" in the context of an important criterion of a modern teacher.

**Keywords:** entrepreneurship in the teaching profession

Давайте разберемся, что же это за качество такое. Само понятие предприимчивость представляет собой нравственное качество личности, проявляющееся в умении и способности быстро найти нужные и актуальные решения. Говоря простыми словами это «нужные действия, в нужный момент». Качество предприимчивость включает в себя: практичность, находчивость, изобретательность, инициативность, ответственность и способность к риску.

В настоящее время качество предприимчивости рассматривают лишь в экономической сфере, но не затрагивают внутри личностные условия такого поведения. В социально-психологической сфере все стремительно меняется, у современного педагога также востребовано это качество, как проявление инициативы в создании каких-либо творческих проектов, которые могут способствовать раскрытию творческого ресурса воспитанников.

В абсолютно любой профессии можно встретить предпринимателей, и профессия педагога не исключение. Это проявляется в раскрытии новых возможностей учеников, так же педагог несет ответственность за решения кусаемое определенного ученика или группы учеников, можно еще отнести способность предвидеть уже конкретный результат. Педагог принимающий на практике все свойства предприимчивости, так же может чувствовать себя предпринимателем. Только результат в его деятельности достигается не любыми средствами, а лишь человеческими, психологически-

ми. Предприимчивость так же может быть и безответственной, то есть она несет пользу лишь для себя, но не для окружающих. Такая предприимчивость конечно же является вредной, например, некоторая часть педагогов активно стремится внедрить технологии единого тестирования для все обучающихся, якобы для главного результата их образования.

Существует довольно распространённый подход в психологи, признающий становление личности на основе трех сфер: аффективной – мотивационной, когнитивной- рефлексивной, поведенческой - операциональной. Исходя из этого подхода можно выделить три основных компонента предприимчивости: ценностно-мотивационный, творческий, деятельностный.

В первом компоненте мы смотрим на естественные потребности личности. Мотивы, как осознанные потребности и намерения человека, могут стать реальными только тогда, когда они согласованы с ценностями личности как идеальном представлении о конечном продукте деятельности. Только такая внутри личностная согласованность позволит создать реальную цель, с иерархизованной системой своих ценностей, жизненных приоритетов. В противном случае соединение своих намерений и ценностей навязанных из вне, позволяет появляться целям, которые малозначимы для человека, и оказывается не его – чужой. Такая модель поведения малоэффективна, где человека используют лишь в своих интересах, для достижения каких-либо целей. Это может привести к тому, что человек живет не своей жизнью – чужой для него самого. К сожалению, в наше время таких «чужих жизней» очень много и способствуют этому к сожалению в основном родители, учителя и друзья. Педагоги и правда иногда желая своему подопечному хорошей жизни могут подавить его ценности и желания, что показывает их не профессиональность в данном вопросе. Педагог должен не создавать мнимые ориентиры, а лишь направлять учеников в процессе обучения.

Во втором компоненте предприимчивости – творческом компоненте, является основным определителем проявления предприимчивости. Основным элементом творческого компонента является креативность – способность к оригинальности, порождению новых идей и их детализации. Творческий компонент сознания педагога является важным показателем его предприимчивости, например, создание индивидуальной траектории в развитии ребенка, также образовательных проектов, проявление своей творческой индивидуальности и оригинальности. Все эти качества являются основными и базовыми характеристиками успешного и компетентного педагога.

Третий компонент – деятельностный компонент, является главным признаком практической реализации идей и созданных проектов. Нужно обладать определенными качествами воли, которые проявляются в инициативной активности, способности к риску и уверенности к себе в независимо от жизненных ситуаций. Все эти качества позволяют продуктивно воплотить любой проект и преодолеть любые барьеры на его пути, как внешние, так и внутренние. Для реализации любой педагогической задачи умение рисковать является важным проявление предприимчивости, что возможно лишь при условии, когда личность чувствует свою уверенность. Качество творческого педагога является умение грамотно реализовывать свои идеи и проекты.

На основе всех перечисленных компонентов можно сказать, что стимулирование и развитие предприимчивости в педагогах может стать одной из приоритетных задач современного образования, так как современному социуму нужны предприимчивые и конкурентоспособные специалисты, а это возможно лишь их подготовки предприимчивыми педагогами.

Список используемых источников:

1. Лощилова, М. А. Интегрированные системы обучения в России и за рубежом [Текст] / М.А. Лощилова, В. Л. Бибик // В мире научных открытий. – 2011. – № 7.1 (19). – С. 346–356.
2. Философский словарь / под ред. И. Т. Фролова. – М.: Политиздат, 1991. – 560 с.
3. Хуторской, А. В. Современная дидактика [Текст] / учебное пособие. – 2-е издание, переработанное. – М.: Высшая школа, 2007. – 639 с.

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ЖИЗНИ

*Д.С. Теслев, ученик 10А класса,*

*научный руководитель: Иванова И.Ю., учитель математики*

*МБОУ «Лицей города Юрги», 652055, Кемеровская обл., Юрга, ул. Кирова, 7*

*E-mail: teslev2004@mail.ru*

**Аннотация:** В работе рассмотрены способы решения реальной экономической задачи. Был выполнен анализ возможности получения максимальной выгоды, имея начальный капитал в размере 500 тысяч рублей.

**Ключевые слова:** экономические задачи, вклады, прибыль.

**Abstract:** The paper considers the ways of solving a real economic problem. An analysis was made of the possibility of obtaining the maximum benefit, having an initial capital of 500 thousand rubles.

**Keywords:** economic tasks, deposits, profit.

При изучении экономических задач в профильных классах возникает вопрос: «Экономические задачи актуальны во взрослой жизни, или они изучаются только ради ЕГЭ по математике?»

Гипотеза исследования: Навык решение экономических задач повысит способность принимать обоснованные решения в сферах, имеющих отношение к управлению финансами.

Объект исследования – экономические задачи.

Предмет исследования – способы решения экономических задач.

Цель исследования: решить реальную экономическую задачу на увеличение капитала.

Задачи исследования:

- Разобрать типы экономических задач;
- Рассмотреть методы решения задач;
- Рассмотреть реальную экономическую задачу (на примере вклада).

В работе использованы теоретические и общенаучные методы исследования: анализ и сопоставление данных; наблюдение, описание, сравнение.

Экономические задачи – задачи, решаемые в процессе экономического анализа, планирования, проектирования, связанные с определением искомых неизвестных величин на основе исходных данных. Их решение сопровождается поиском недостающих данных, экспертными оценками, обсуждением, принятием решений [1]. Экономическую задачу ввели в экзамен ЕГЭ с 2015 года [2]. Однако заданиям такого типа не уделяется достаточного времени в курсе базовой школьной программы.

Существует 4 основных вида экономических задач: задачи на кредиты (нахождение количества лет выплаты кредита, нахождение процентной ставки по кредиту, нахождение суммы кредита, нахождение ежегодного транша (платы)); вклады (нахождение срока вклада, вычисление процентной ставки по вкладу, нахождение суммы вклада, сравнение выгоды, изменяющиеся проценты), нахождения оптимального решения (нахождение производительности, нахождение окупаемости) и нестандартные задачи.

Разные авторы предлагают большое количество методов решения экономических задач, например: арифметический метод; алгебраический метод; функционально-графический, решение задач по формулам; решение задач в общем виде; решение задач с применением свойства степеней, решение задач с помощью математического анализа, задачи на сравнение [3-9].

Рассмотрим решение реальной экономической задачи на примере вклада. Предположим, что у человека имеется в наличии некоторая сумма, с которой он хочет получить гарантированный доход.

Исходные данные:

1. Исходный капитал в количестве 500 тыс.руб.
2. Прочие затраты и доходы не рассматриваются.
3. Индексация цен, девальвация рубля и налог на прибыль не учитываются.
4. Срок получения дохода – один год.

Рассмотрим несколько вариантов получения прибыли и выберем наиболее выгодный.

1. Депозитный вклад в банк [10]. Были рассмотрены популярные банки города Юрги, проведено сравнение их процентных ставок и скрытых условий. Анализ показал, что самый выгодный вклад – это вклад в Совкомбанк (название вклада – «Удобный») с прибылью 23000 рублей в год.



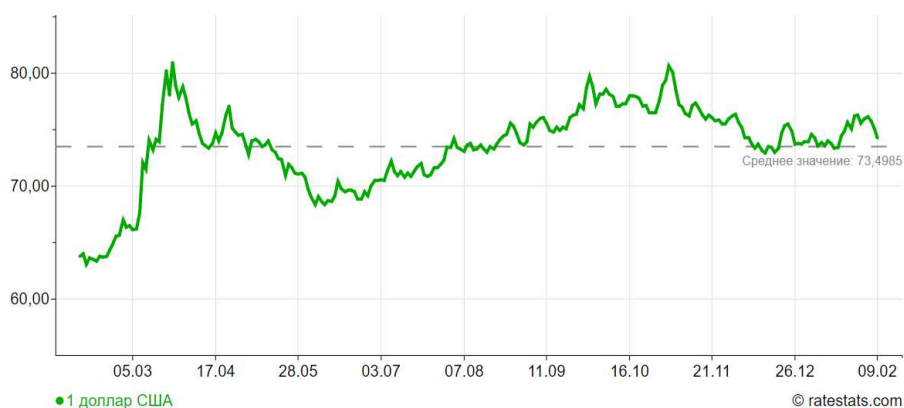


Рис.1. График изменения курса доллара США за 1 год  
(с 9 февраля 2020 по 9 февраля 2021) [12]

2. Валютные биржи (дивиденды от покупки – продажи валюты разных стран [11]). Проанализирован курс наиболее популярных валют (доллара США и евро) с февраля 2020 по февраль 2021 (рис. 1) [12-13]. Доход от приобретения доллара США составил бы 79350 рублей в год, а доход от евро – 141 989 рублей в год.
3. Валютные биржи (дивиденды от покупки – продажи цифровой валюты). Цифровые валюты набирают популярность в мире [14]. Рассмотрена возможная прибыль от приобретения самой популярной на данный момент криптовалюты – биткоина (рис. 2). Доход составил бы 2193185 рублей в год, но и риск в этом случае самый высокий.



Рис.2. График соотношения биткоина к американскому доллару  
за прошедший год [14]

#### Выводы

Рассмотрев возможные виды получения дохода, имея сумму 500 000 рублей, приходим к следующим выводам:

1. Операции с самым большим возможным доходом имеет самые высокие риски неудач.
2. Среди депозитных вкладов в банки г. Юрги самым выгодным на данный момент является вклад «Удобный» (Совкомбанк) с прибылью 23 000 рублей в год.
3. Более высокий процент получения дохода и в тоже время с большими рисками обладают валютные операции на торгах. Ожидаемая прибыль 79 350 рублей в год при покупке доллара и – 141 989 рублей в год при покупке евро.

4. Самое рискованное вложение денежных средств на сегодня, это покупка криптовалют. Но именно торговля криптовалютой может принести самые большие дивиденды – более 2000000 рублей в год.

Список используемых источников:

1. Энциклопедический словарь экономики и права [https://dic.academic.ru/dic.nsf/dic\\_economic\\_law/](https://dic.academic.ru/dic.nsf/dic_economic_law/)
2. Задание 17. Финансовая математика – профильный ЕГЭ по математике <https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/zadanie-17-profilnogo-ege-po-matematike-finansovaya-matematika/>
3. Газизова Г.Х. Методы решения экономических задач <https://4ege.ru/matematika/53328-metody-resheniya-ekonomicheskikh-zadach.html>.
4. Решу ЕГЭ <https://ege.sdangia.ru/test?theme=221>.
5. Проект по математике «50 экономических задач» <https://uchitelya.com/matematika/126435-proekt-po-matematike-50-ekonomicheskikh-zadach.html>
6. Баланов А.Б. Методическая разработка "Решение "экономических задач" при подготовке к ЕГЭ" <https://infourok.ru/metodicheskaya-razrabotka-reshenie-ekonomicheskikh-zadach-pri-podgotovke-k-ege-2831644.html>
7. Проектная работа на тему: "Экономические задачи" (11 класс) <https://infourok.ru/proektnaya-rabota-na-temu-ekonomicheskie-zadachi-klass-2915919.html>
8. Ермоловский С. А. «Сборник задач для подготовки к ЕГЭ» [www.ermolovskiy.ru](http://www.ermolovskiy.ru)
9. Кадырова Ф.З. Общие подходы к решению экономической задачи ЕГЭ профильного уровня по математике. <https://infourok.ru/obschie-podhodi-k-resheniyu-ekonomicheskoy-zadachi-ege-profilnogo-urovnya-po-matematike-3130882.html>
10. Статистика банковских вкладов [https://knowledge.allbest.ru/bank/2c0a65635a2ad69b4c53a88421206c26\\_0.html](https://knowledge.allbest.ru/bank/2c0a65635a2ad69b4c53a88421206c26_0.html)
11. Что такое биржа кредитов и какова её основная цель <https://gszkam.ru/avtokredit/>
12. Динамика курса доллара США <https://ratestats.com/dollar/>
13. Курс евро <https://www.banki.ru/products/currency/eur/>
14. Почему криптовалюты имеют высокую доходность и каковы их перспективы <https://www.rbc.ru/crypto/news/5ffadd049a79472c61b3cd67>
15. График курса BitcoinCash (Биткоин Кэш) за год <https://cryptorate.ru/grafik-kursa-nem-za-2017-god-2/>

## БИОМЕХАНИКА БЕГА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

*Мальшико П. Д., учащаяся 10 «А» класса*

*Научный руководитель: Киселева В. В., учитель физики*

*МБОУ «СОШ №8 г. Юрги»*

*E-mail: tretyakova-physics@mail.ru*

**Аннотация:** В данной статье описывается бег человека с точки зрения физики. Помимо этого, изложена суть исследования траекторий различных точек тела при беге, а также представлены положительные и отрицательные стороны бега.

**Abstract:** This article describes human running from the point of view of physics. In addition, the essence of the study of the trajectories of various points of the body when running is described, as well as the positive and negative aspects of running are presented.

**Ключевые слова:** бег, биомеханика, физика, суставы, связки.

**Keywords:** running, biomechanics, physics, joints, ligaments,

Бег – один из способов передвижения (локомоции) животных и человека. Он отличается наличием так называемой «фазы полёта» и осуществляется в результате сложной скоординированной деятельности скелетных мышц и конечностей.

Движение человека сложно моделировать, поскольку с точки зрения механики даже стояние на месте является неустойчивой позой. Бег же представляется чередой еще более неустойчивых динамичных положений. Такой двигательный акт – результат сложной совместной работы нервной системы и скелетных мышц. Двухногий бег (бег с использованием двух ног) изучают специалисты в областях различных наук: биологии, физиологии, медицины, математики, механики.[1]

Анализ бега может применяться в медицинских целях, например, в ортопедической хирургии, которая получила наибольшее развитие в 80-е гг. наряду с усовершенствованием компьютерных систем, используемых для его анализа. В настоящий момент многие ведущие ортопедические больницы мира содержат соответствующие лаборатории. Исследование движения человека может быть

использовано при выявлении некоторых нервно-мышечных и психических расстройств, а также при постановке таких диагнозов, как инсульт, церебральный паралич, болезнь Паркинсона.

Таким образом, актуальность данной работы состоит в необходимости количественно оценить характер движения человека и степень отклонения от нормы.

Биофизика – это такой раздел биологии, который изучает физические аспекты существования живой природы на всех её уровнях, начиная от молекул и клеток, заканчивая биосферой в общем.

Тогда можно определить биомеханику как раздел естественных наук, который изучает механические свойства живых тканей, а также происходящие в них механические явления на основе моделей и методов механики отдельных органов, или организма в целом.

Основные фазы движения с точки зрения биомеханики движения и функциональной анатомии мышечных комплексов во время выполнения данного движения:

Фаза 1-высокое поднятие бедра и активизация мышц бедра, а именно передней группы.

Фаза 2- приземление ноги на поверхность

Фаза 3- начало разгибания в тазобедренном суставе и захлестом голени.

Фаза 4- точка перехода на новый цикл движения начиная с первой фазы движения.

При беге человека каждая ступня покоится на земле менее чем половину времени «бегового шага». Кроме того, в некоторые промежутки времени обе ноги находятся в фазе полета, в воздухе.

Период времени с момента удара пяткой до взлета пальцев называется «станс», который подразделяют на фрагменты: «плоская стопа» – приземление, мидстанс, терминальный станс и предотрыв. Фаза свинга начинается отрывом пальцев от опоры и завершается ударом ступни. Ее подразделяют на начальный свинг, мидсвинг и терминальный свинг.

Современным способом исследования (motioncapture) кинематических характеристик ходьбы является технология захвата движения. В настоящее время эта технология широко используется при создании видеоигр и современных фильмов со спецэффектами. При ее реализации движения объекта регистрируются видеокамерами, затем данные отправляются в компьютер для дальнейшей обработки. Различают маркерную и безмаркерную технологии. В случае использования маркеров для захвата движений требуется специальное оборудование в виде набора датчиков-маркеров, которые могут отражать свет, а также магнитными и т. д.

Для проведения исследования в данной работе используется видео Running gate analysis с канала на сайте [www.YouTube.com](http://www.YouTube.com)[2]. На этом видео уже есть необходимые точки (сустав тазобедренный, сустав коленный, голеностопный), траекторию которых мы хотим в результате работы получить. Далее это видео открывалось с помощью программы Tracker, на нужные суставы устанавливались маркеры (рис. 1), затем для данного маркера устанавливалась функция автопоиска (search) и программа, отслеживая точку на видео, рисует траекторию ее движения (рис.2).[3]

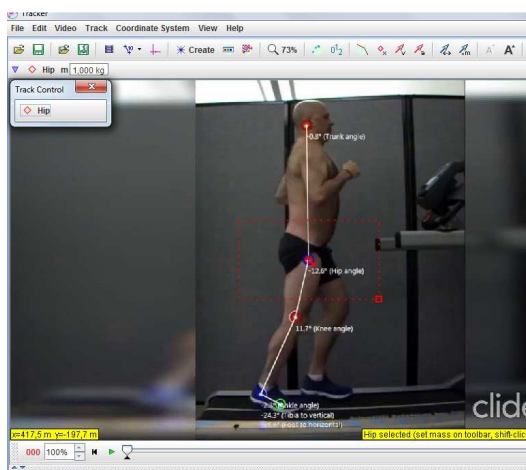


Рис. 1. Маркировка тазобедренного сустава

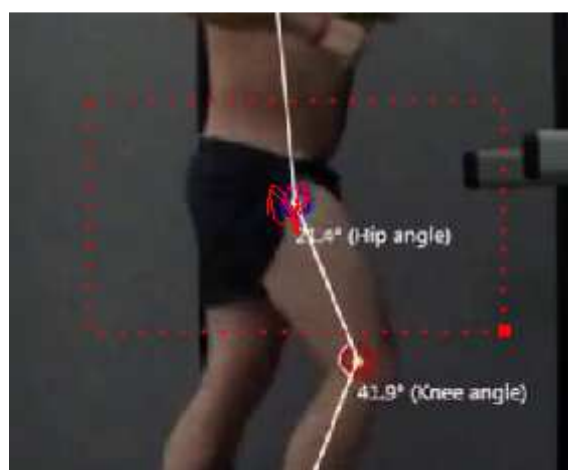


Рис.2. Автопоиск маркера тазобедренного сустава во время бега

В качестве дополнения исследования бега были рассмотрены основные его положительные стороны. Например, изменение мышечного состава и перераспределение калия в сердечную мышцу, что благоприятно сказывается на состоянии здоровья, укрепление суставов и связок, укрепление диафрагмы, укрепление иммунитета, повышение плотности костной ткани, потеря лишнего веса (жиросжигание), снижение уровня сахара в крови. Отрицательные стороны: бег в неподходящей обуви и несбалансированная тренировочная нагрузка приводят к травмам опорно-двигательного аппарата, слишком много бега на высоком пульсе изнашивает наше сердце, а не тренирует его, длительные и продолжительные физические нагрузки, в отличие от умеренных, могут угнетать иммунитет, во время бега ударная нагрузка на опорно-двигательный аппарат увеличивается в 7 раз по сравнению с ходьбой в среднем темпе. Неправильная техника бега усиливает нагрузку на коленные суставы и голеностопы, способствует боковым смещениям позвонков.

Список используемых источников:

1. Попов, Г.И. Биомеханика двигательной деятельности: Учебник / Г.И. Попов. - М.: Academia, 2018. – 88 с.
2. Running gate analysis <https://www.youtube.com/watch?v=OhWFwrqK7xg>
3. Tracker. Video Analysis and Modeling Tool. <http://physlets.org/tracker>

**АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ**

Самодурова О.А. 5  
Судариков Е.В. 6  
Косарева А.А. 9  
Грац А.Ю. 11  
Егорова О.И. 11  
Теслев Д.С. 13  
Афанасьева Е.Д. 15  
Иванова Е.Е. 17  
Казарян С.И. 19  
Слюсарев Р.С. 19  
Марцев М.Д. 22  
Марцев Т.Д. 22  
Никитина А.Н. 24  
Вертопрахова А.А. 24  
Титкова С.П. 24  
Пугачев Я.В. 26  
Русанова К.Д. 29  
Семке П. 30  
Смолякова А. 32  
Сотников С.А. 35  
Сухарев А. 37  
Черешнев А.В. 38  
Игловская М.В. 40  
Лукьянова А.В. 42  
Малышко П.Д. 50  
Плеханова Е.Д. 46  
Лоцилова М.А. 46  
Теслев Д.С. 48

Научное издание

## **ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОНОМИКА В МАШИНОСТРОЕНИИ**

Сборник трудов  
XII Всероссийской научно-практической конференции  
для студентов и учащейся молодежи

Отдельный выпуск

**Естественные и гуманитарные науки**

Компьютерная верстка и дизайн обложки  
*Э.Ф. Кусова*

Зарегистрировано в Издательстве ТПУ  
Размещено на корпоративном портале ТПУ  
в полном соответствии с качеством предоставленного оригинал-макета

---



**Издательство**

ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ