

**УДК 37.047**

Янина Татьяна Ивановна, доцент, канд. тех. наук  
Гумённый Антон Сергеевич, ст. преп., канд. тех. наук  
(КузГТУ, г. Кемерово)

Yanina Tatyana, associate professor, Cand.Tech.Sci.  
Gumyonny Anton Sergeyeovich, Art. преп., Cand.Tech.Sci.  
(KuzSTU, Kemerovo)

## **ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ КАДРОВ ДЛЯ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

### **STUDYING OF PHYSICS AT, PREPARATION OF TECHNICAL SHOTS FOR THE COAL INDUSTRY**

#### Аннотация

Подготовка высококвалифицированных инженерных кадров для горной промышленности является важнейшей задачей Горного института КузГТУ. Основой для успешного изучения технических дисциплин являются предметы естественнонаучного блока: физика, математика, начертательная геометрия и др. Успешное изучение данных предметов предусматривает хорошую базовую (школьную) подготовку.

#### Abstract

Preparation of a highly qualified engineering personnel for mining industry is the most important task of Mining institute of KUZGTU. A basis for successful studying of technical disciplines is pieces of the natural-science block: physics, mathematics, descriptive geometry, etc. Successful studying of these objects provides good basic (school) preparation.

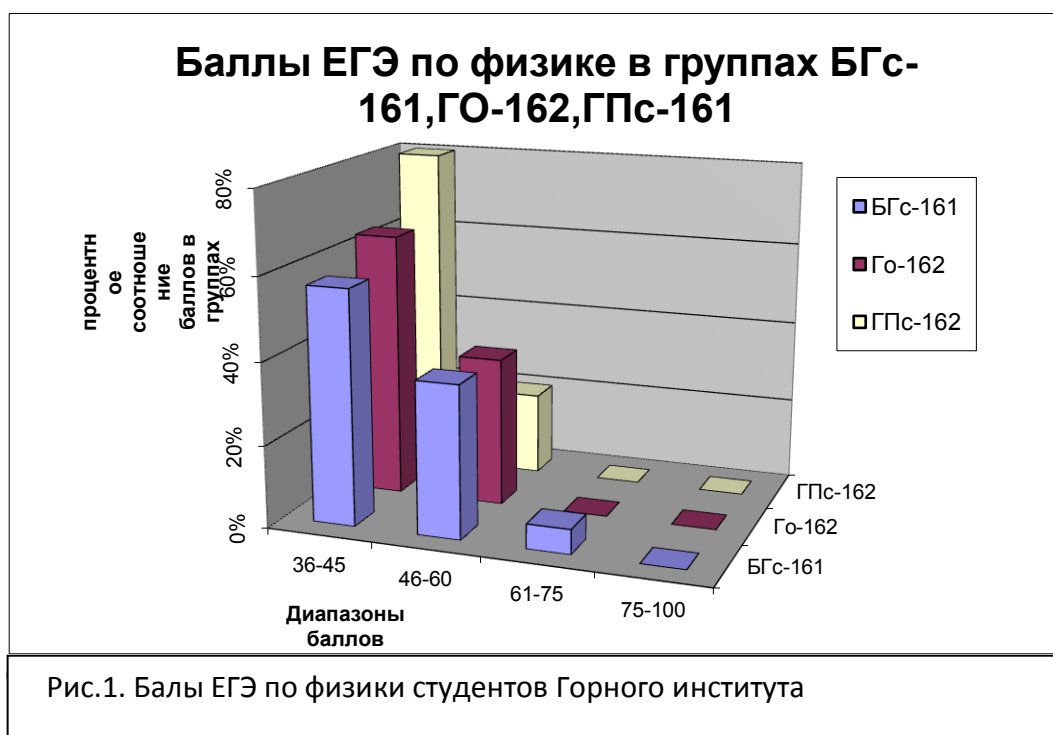
На Кузбасс приходится около 60% всех каменных углей, добываемых в России.

Уголь добывается подземным, открытым, гидравлическим способами, перерабатывается на углеобогатительных фабриках. Современные шахты, разрезы, обогатительные фабрики являются крупными механизированными предприятиями, на которых требуется большое количество квалифицированных специалистов.

Основной задачей Горного института Кузбасского технического университета является подготовка высококвалифицированных инженерных кадров для горной промышленности. Решение данной задачи невозможно без активной, мотивированной работы студентов в образовательном процессе.

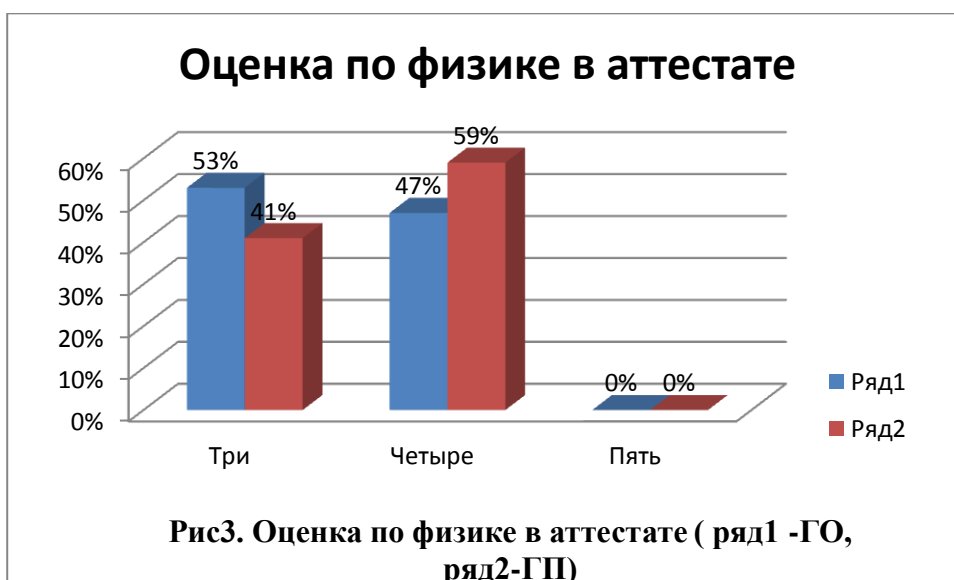
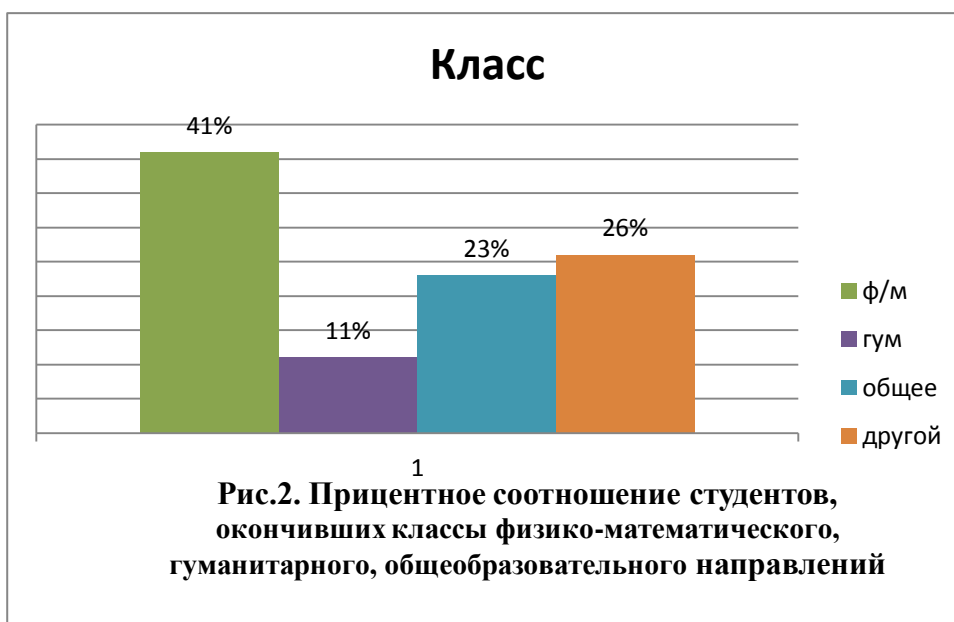
Успешное изучение технических дисциплин предусматривает хорошее знание базовых предметов: физики, математики. К сожалению, в последние годы на специальности горного института поступают абитуриенты с низким балом по ЕГЭ, который не все студенты могут подтвердить на «входном» экзамене по физике.

Например, в этом году балы по физике на ЕГЭ (профили «01 Подземная разработка пластовых месторождений» - ГП, «03 Открытые горные работы» - ГО, «01 Безопасность технологических процессов и производств» - БГ) варьируются от 38 до 50 (рис.1.), а средняя оценка на входном тестировании ниже «удовлетворительной».



Обучение таких студентов на первом курсе осложняется не только отсутствием знаний по некоторым разделам физики, но и неумением читать графики и таблицы, анализировать изучаемый материал, формулировать собственные мысли. Усложняют изучения нового материала слабые знания по тригонометрии, и другим разделам математики, при этом более 40% абитуриентов учились в физико-математических классах (рис.2.)

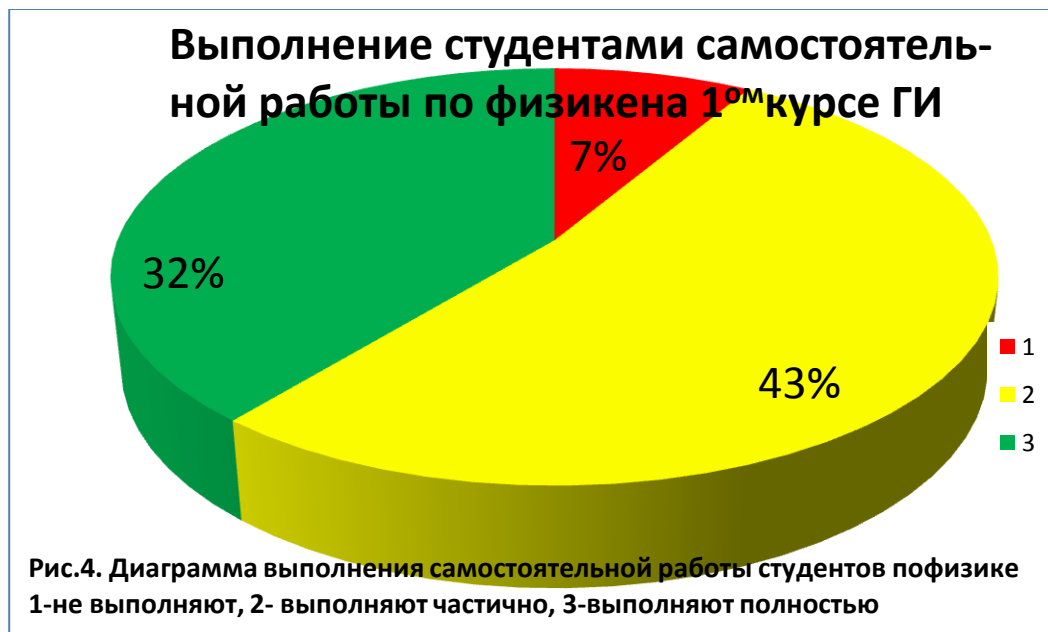
59% абитуриентов имели в школьном аттестате оценку -4 (хорошо), что создавало иллюзию успешного усвоения школьного курса физики (рис.2). Объективно оценить школьную подготовку по физике студенты первого курса смогли только на занятиях в университете после входного тестирования, первых практических и лабораторных занятий, теперь 67% первокурсников, считают им недостаточно усвоенных школьных знаний по физике (рис.5)



Рабочие программы на основе ФГОС нового поколения предусматривают снижение аудиторной нагрузки по физике в два раза и резкое увеличение самостоятельной работы студентов, которые к ней не готовы. Несмотря на то, что более 75% студентов первого курса уверяли, что они выполняют самостоятельную работу (рис. 4), с первым коллоквиумом по кинематике справились не более 30% студентов, при этом все вопросы ограничивались понятийным диапазоном (определение скорости, ускорения, перемещения и т.д.).

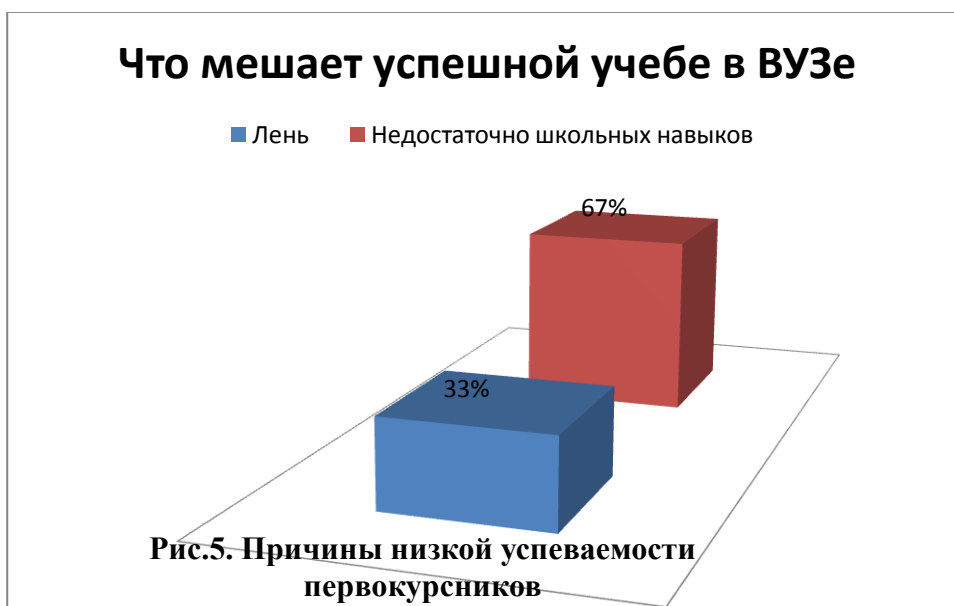
Анализ результатов входного тестирования, анкетирование, личные беседы с первокурсниками позволили получить реальную картину уровня знаний по естественнонаучному циклу, способности к самостоятельной работе по изучаемому курсу, умению организовать учебный процесс в неаудиторное время, уровень мотиваций студентов (рис.4).

Ограниченное число консультаций по курсу физики не позволяют скомпенсировать недочеты школьного образования.



В современном мире наряду с огромным объёмом информации, которая постоянно изменяется, появилась ещё одна проблема обучения это иллюзия знаний. Эта проблема связана с внешней памятью. Под внешней памятью подразумевают знания, которые существуют без присутствия человека. Внешняя память существовала всегда – это художественные, музыкальные произведения, научно-техническая литература, скульптура, архитектура, живопись, фольклор и т.д., но сейчас информация из внешней памяти хорошо структурирована и благодаря интернету является легко доступной. Студенты готовят великолепные по содержанию рефераты, ожидая за них хороших оценок, но сами они к этим работам никого отношения не имеют, это возможности интернета, «забывая», в поисковике задание преподавателя, моментально получает правильный ответ, который можно не анализируя и не обдумывая, представить в качестве самостоятельного решения. Эта информация имеет мало отношения к «живым» знаниям, так как она не обдумана, её выбор не обоснован, не сформированы навыки поиска решения проблемы. Готовые решения, распечатанные законы и формулы не формируют компетенции знать, владеть, уметь, они создают у студентов иллюзию знаний, многие этого не понимают или убеждают себя, что в любой момент в интернете можно найти ответ на любой вопрос и решение любой задачи, поэтому не утруждают себя мыслительным процессом, не тренируют память. Знания, полученные так легко, также быстро исчезнут (проблема короткой памяти). А мысль, что все законы можно выучить позднее не будет

реализована никогда т.к. позднее будут другие важные предметы, пробелы в знаниях останутся.



На кафедре физики организован блок мероприятий для повышения успеваемости студентов горного института. Для всех потоков разработаны образовательные блоки в системе «model», которые включают в себя лекционный материал, практические задания, материалы к лабораторным работам, по каждой теме выложены «опорные конспекты». Освоение учебного материала проверяется в режиме реального времени тестированием. Студентов с первого дня обучения знакомят с вопросами, которые выносятся на экзамен. Преподаватели проводят дополнительные консультации, но из-за укрупнения потоков (более 120 студентов на курсе) их эффективность не очень велика.

#### Список литературы:

1. Янина, Т. И. К вопросу о подготовке высококвалифицированных кадров для горной промышленности в современных условиях / Т.И. Янина, А.С. Гумённый, А.А. Мальшин // Материалы всероссийской научно-технической конференции с международным участием «Современные проблемы в горном деле и методы моделирования горно-геологических условий при разработке месторождений полезных ископаемых». – Кемерово : КузГТУ им. Т.Ф.Горбачева, 17-19 ноября 2015г.
2. Янина, Т. И. Особенности методологического подхода при организации и контроле самостоятельной работы студентов / Т.И. Янина, А.С. Гумённый, С.В. Мильситова // Материалы XV международной научно-практической конференции.

- «Природные и интеллектуальные ресурсы Сибири. (Сибресурс)» ». – Кемерово : КузГТУ им. Т.Ф.Горбачева, 06-07 ноября 2014 г. С. 93-98.
3. Балашова, Т. А. , Янина, Т. И. Профильное образование в школе. Вестник КемГУ, вып. 1 (25), 2006г. – С. 59–62
  4. Егорова С.В. К вопросу о выборе профессии школьниками общеобразовательных школ в условиях модернизации отечественного образования/ С.В. Егорова, Т. И. Янина //Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Качество образования: теория и практика». –Томск, НТЛ, 10–11 декабря 2004 г. С. 222 – 224.
  5. Балашова, Т. А. Физика в системе инженерного образования/ Т. А. Балашова, Т. И. Янина// Материалы Международной научной конференции «Физико-химические процессы в неорг. материалах». – г. Кемерово, 22–25 сентября 2004г. – С. 353–355.