

**Развитие предметных компетенций у учащихся 9 классов в рамках  
предпрофильной подготовки по физико-математическому направлению  
Опыт педагогической деятельности**

**Л. Л. Жизневская,**  
учитель физики высшей категории

**ВВЕДЕНИЕ**

Научно-технический прогресс приводит к возрастанию объема знаний, которые должны быть усвоены в процессе обучения в школе. В дальнейшей жизни человека знания должны углубляться и пополняться в ходе самостоятельной познавательной деятельности. В связи с этим совершенствование процесса формирования естественнонаучных умений следует считать приоритетной дидактической задачей.

Методы и средства физического познания широко востребованы в различных областях деятельности. Использование знаний и умений по физике необходимо каждому для решения практических задач повседневной жизни. Быстрые темпы развития экономики Беларуси стали причиной все увеличивающейся потребности в квалифицированных кадрах в сфере строительства, машиностроения, военной и гражданской инженерии и информационных технологий.

Сейчас как никогда значимо профильное образование в физико-математических классах. Но профилизация в старших классах требует предварительной подготовки и отбора учащихся. Предпрофильная подготовка способствует самоопределению учащихся и реализации личностно ориентированного подхода в образовании. Совокупностью данных факторов и обуславливается *актуальность* данной работы.

*Целью* моего педагогического опыта является создание условий для

развития предметных компетенций по физике как средства выбора направления обучения на 3-ей ступени образования через активное обучение.

Исходя из поставленной цели, вытекают следующие *задачи*:

- определить состав и структуру предметных компетенций, формирующихся при изучении физике;
- выявить педагогические условия эффективности формирования предметных компетенций в процессе становления школьника;
- выделить эффективные приемы и методы активного обучения для развития предметных компетенций по физике.

Длительность моего педагогического опыта 10 лет.

### **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ**

Среди основных целей общеобразовательной школы особенно важными являются две: передача накопленного человечеством опыта в познании мира новым поколениям и оптимальное развитие всех потенциальных способностей каждой личности.

Таким образом, можно выделить следующие задачи обучения физике в школе: формирование современных представлений об окружающем материальном мире; развитие умений наблюдать природные явления, выдвигать гипотезы для их объяснения, строить теоретические модели, планировать и осуществлять физические опыты для проверки следствий физических теорий, анализировать результаты выполненных экспериментов и практически применять в повседневной жизни знания, полученные на уроках физики [5].

Ученик должен обладать не только предметными знаниями и умениями, но и более общими умениями: уметь находить и отбирать необходимую информацию, анализировать собственный практический опыт, решать любую жизненную задачу или проблему известными ему способами или находить новые, что и характеризуется определенной компетентностью. Можно выделить следующие **группы предметных компетенций** по физике: *когнитивные, практические, экспериментальные и исследовательские* [6], [3,

с. 54]. Каждой группе соответствует определенный набор знаний, умений и способы их реализации (Приложение 1).

Изучение теоретической литературы позволило выявить следующие педагогические **условия эффективности формирования предметных компетенций:**

- 1) обеспечение становления школьника как субъекта учебной деятельности с помощью решения учебных (теоретических) задач, исследующих взаимосвязь и процесс происхождения теоретических понятий, способствующих формированию учебно-познавательной мотивации и обобщенных способов действий;
- 2) систематическое вовлечение каждого учащегося в образовательный процесс, применение приобретенных знаний на практике и четкого осознания, где, каким образом и для каких целей эти знания могут быть применены;
- 3) содействие развитию рефлексивных умений учащихся.

Проблема данных условий должна решаться посредством учебной и внеучебной деятельности. Важнейшим условием развития компетенций школьника в образовательном процессе является использование **активного обучения**, которое побуждает к мыслительной активности, проявлению творческого, исследовательского подхода в процессе учебной деятельности. Его преимущество заключается в облегчении восприятия нового материала, в результате вовлеченности обучающихся в образовательный процесс, мобилизации познавательных сил и стремлении обучаемых, на пробуждение самостоятельного интереса к познанию, становление собственных способов деятельности, в развитии умения концентрироваться на творческом процессе и получать от него удовольствие.

### **ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА**

Современное общество предъявляет высокие требования не только к уровню знаний учащихся, но и к умению работать самостоятельно, к

способности рассматривать проблему с точки зрения различных наук. Считая данную тему актуальной, я начала работать над ней с 2003 года.

Моя работа началась с анализа и сравнения программ обучения по физике 9–11 классов и программ вступительных испытаний в вузы. Из методической литературы были подобраны методы и приемы активного обучения согласно определенным темам, которые помогают учащимся в обучении не только в средней школе, но и в вузе. Для повышения эффективности учебных занятий по физике я использую проблемное обучение, научно-исследовательскую деятельность, активно применяю отдельные технологии (французские педагогические мастерские, ИКТ и др.).

**Информационно-коммуникационные технологии** я применяю в учебной и во внеурочной деятельности. Применяются мною средства обучения (программный комплекс «Наглядная физика»), источники информации (учащиеся используют интернет), тренинговые устройства («Десятибалльный мониторинг»), также используются мультимедийные презентации. Все это повышает информативность урока, эффективность обучения, придает уроку динамизм и выразительность.

Многие ученики, имеющие дома компьютер, используют обучающие программы для выполнения творческого домашнего задания, с результатами которого выступают на уроке. Это позволяет мне проводить индивидуальную работу с учениками, расширять их образовательную среду.

**Научно-исследовательская деятельность** является неотъемлемой частью моей работы. Она способствует формированию у детей исследовательской компетенции. Вместе с учащимися мы выбираем тему исследования, я помогаю анализировать полученную информацию, а затем обобщить, выделить главное и исключить второстепенное. Очень важно, чтобы представленные к отчету материалы отвечали не только содержанию исследования, но и эстетическим требованиям.

Научно-исследовательские работы защищаются на уроках физики и во время общегородских конференций (Приложение 2).

## **Французские педагогические мастерские**

Активность обучающихся сама по себе возникает нечасто, она является следствием целенаправленных управленческих педагогических воздействий, то есть применяемой педагогической технологии. Большим потенциалом для формирования ключевых компетенций обладает технология французских педагогических мастерских, активным проponentом которой является Н. И. Запрудский [3,с.185]. «Педагогические мастерские» – технология проблемно-поискового обучения. На таком уроке ученики испытывают эмоциональный подъем в творческих ситуациях, чувство новизны и необычного, раскованность мыслей. У них развиваются умения видеть и задавать вопросы, любознательность, стремление получать и осознавать свои результаты, сравнивать их с аналогичными результатами одноклассников, и коммуникативные навыки (Приложение 3).

**Проблемное обучение.** Сущность проблемного обучения состоит в том, что я конструирую свою или заимствую сконструированную другими исследовательскую задачу, а ученик ищет способ ее решения. В трудных случаях ученикам необходимо помочь, но так, чтобы сохранить возможность творческого мышления.

Мною накоплены, обобщены и систематизированы задания проблемной направленности по различным разделам курса физики. Использование элементов проблемного обучения позволяет создать на уроке условия для творческой мыслительной работы учащихся [3, с. 65]. Отпадает необходимость неосмысленного запоминания большого объема учебного материала. Уменьшается время на подготовку домашнего задания, так как основная часть учебного материала усваивается на уроке (Приложение 4).

Проблемное обучение эффективно при **решении физических задач**. Решение физических задач – одно из важнейших средств развития мыслительных и творческих способностей учащихся. Но опыт моей работы показывает, что многие учащиеся и выпускники школ испытывают большие трудности в решении даже стандартных задач. Отсутствие у школьников

умений решать задачи создает у них отрицательное отношение к физике, разрушает интерес, подрывает веру в собственные силы.

Урокам решения задач я уделяю особое внимание, так как умение решать задачи показывает, как усвоено изучаемое понятие на уровне применения, повышает жизненную значимость знаний. В зависимости от содержания учебного материала и подготовленности учащихся применяю разные формы организации таких уроков, но всегда тщательно отбираю из разнообразных источников практический материал.

На уроках я использую различные виды задач: качественные, расчетные, экспериментальные, графические, задачи-парадоксы, с недостатком или избытком данных, задачи с неявным вопросом или с отсутствием вопроса [4]. Приведем пример.

*Тело, двигаясь прямолинейно, прошло последовательно два равных участка пут по 20 м каждый. Первый участок пройден за 1,06 с, а второй – за 2,2 с.*

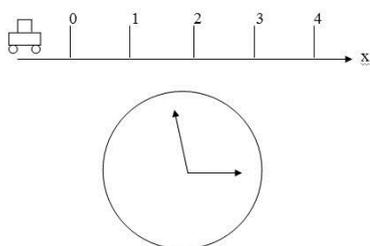
Вопросы, поставленные учащимися к данной задаче:

1. Почему тело прошло равные участки пути за разное время?
2. Как двигалось тело?
3. Сделать рисунок, показать направление ускорения и скорости, найти их проекции. Чему равен модуль ускорения?
4. Остановится ли тело в конце второго участка пути?
5. Сколько времени двигалось тело до остановки?
6. Определить скорость в начале первого и в конце второго участков пути.
7. Определить среднюю скорость на всем пути.
8. Построить графики зависимости пройденного пути, скорости, ускорения от времени.

Применяю познавательные задачи, которые могут использоваться при *изучении нового материала* [2, с. 78]. Первый урок по теме «Кинематика» можно начать со следующей задачи: *представьте, что мы едем по*

загородному шоссе и нам необходимо определить нашу скорость, чтобы проверить спидометр. Что у нас для этого имеется и каковы должны быть наши действия? В ходе беседы выясняем, что для измерения времени нам необходимы часы, а для измерения расстояния можно воспользоваться указателями вдоль дороги.

При построении математической модели ситуации изображаем  
*Математическая модель* спрямленный участок шоссе, (километровые столбики). Обращаем внимание на столбик, с которого мы начали считать («нулевой»



столбик). Вводим понятие координатной оси, тела отсчета, системы отсчета. Вспоминаем формулу  $v = s/t$ . Построение математической модели ситуации решает поставленную проблему.

Методы решения отдельных классов задач могут быть выражены в форме алгоритма. Алгоритм не должен механически навязываться учащимся. На основании решения двух – трех задач под руководством учителя они сами должны обнаружить общность логики рассуждений при решении этих задач и самостоятельно сконструировать алгоритм [1, с. 7]. После этого решаются несколько задач на доске для того, чтобы учащиеся научились сознательно выполнять каждую операцию. В дальнейшем самостоятельное решение задачи с последующей устной или письменной проверкой решения.

Для примера рассмотрим **алгоритм решения задач по кинематике**:

- 1) выбрать систему отсчета (выбор тела отсчета, начала системы координат, положительного направления осей, момента времени, принимаемого за начальный);
- 2) определить вид движения вдоль каждой из осей и написать кинематические уравнения движения вдоль каждой оси – уравнения для координаты и для скорости;

- 3) определить начальные условия (координаты и проекции скорости в начальный момент времени), а также проекции ускорения на оси и подставить эти величины в уравнения движения;
- 4) определить дополнительные условия, т. е. координаты или скорости для каких-либо моментов времени, и написать кинематические уравнения движения для выбранных моментов времени;
- 5) решить полученную систему уравнений относительно искомых величин в общем виде;
- 6) проверить ответ размерностью;
- 7) подставить в решение общего вида заданные значения величин в системе СИ и произвести вычисления.

В результате решения ряда задач возникает возможность дополнить его следующим:

- ✓ систему отсчета не обязательно связывать с неподвижным телом, в ряде случаев задача решается проще, если СО связана с движущимся телом;
- ✓ СО надо выбирать так, чтобы наиболее простым образом можно было определить начальные условия;
- ✓ если число уравнений будет недостаточным для нахождения искомой величины, то надо выявить дополнительные связи и соотношения.

### **Экспериментальные работы**

Большое внимание на учебных занятиях уделяю экспериментальной работе – это демонстрационные опыты, наблюдения, лабораторные работы и домашние эксперименты (Приложение 5), что способствует физическому осмыслению опыта, приобретенного учащимся в детстве при обращении с техническими игрушками, бытовой техникой, инструментами и приспособлениями; раскрытию функциональных зависимостей, выраженных в физических законах и закономерностях, путем измерения физических величин; измерению параметров реальных технических устройств бытового назначения и проведения расчетов; актуализации технических и технологических знаний, приближенных к запросам повседневной трудовой

практики. Мною накоплены, обобщены и систематизированы экспериментальные задания по различным разделам курса физики.

Выполнение экспериментальных заданий логически увязывает теоретические знания с повседневным жизненным опытом школьников, способствует осознанному переносу знаний из одной теоретической ситуации в другую, формирует техническое мышление, развивает воображение и расширяет сферу применения знаний.

## **РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ**

Огромное значение при формировании предметной компетентности имеет развитие рефлексивных умений учащихся, которое я провожу с помощью таблицы оценивания уровня учебных достижений учащихся (Приложение 6).

К сожалению, профильных классов физико-математической направленности в нашей школе нет, что усложняет обучение мотивированных по предмету учащихся. Но вместе с тем мои учащиеся неоднократно становились победителями и призерами городских, областных и участниками республиканских олимпиад.

Хочется отметить, что с данным педагогическим опытом работы выступала на семинаре завучей и директоров школ города Барановичи, участвовала в полуфинале городского конкурса «Учитель года», печатаюсь в школьном методическом журнале «Натхненне». Принимала участие в реализации инновационного проекта «Внедрение модели обеспечения преемственности «базовая школа – лицей» как средство профессионального самоопределения учащихся».

В перспективе буду продолжать работать по этой теме.

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Гутман, В. И.** Алгоритмы решения задач по механике в средней школе / В. И. Гутман, В. И. Мощанский. – М.: Просвещение, 1988. – 95 с.
2. **Гин, А.** Приемы педагогической техники / А. Гин. – Гомель: Сож, , 1999. – 88 с.
3. **Запрудский, Н. И.** Современные школьные технологии / Н. И. Запрудский. – Минск: «Сэр-Вит», 2003. – 288 с.
4. **Карпук, А. Л.** Проблемное обучение физике в процессе решения задач [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [html:www.alsak.ru](http://www.alsak.ru). – Дата доступа: 23.01.2018.
5. **Усова, А. В.** Формирование учебно-познавательных умений у учащихся на уроках физики /А. В. Усова, А. А. Бобров. – М.: Просвещение, 1980.
6. **Хуторской, А. В.** Технология проектирования ключевых и предметных компетенций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2005/1212.htm>. – Дата доступа: 23.01.2018.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### 1

#### *Предметные компетенции, формирующиеся при изучении физики*

№	Компетенции	Знания	Умения	Способы реализации
1	<i>Когнитивные</i>	Знание теоретических основ школьного курса физики: - явлений, - понятий, - законов, - теорий, - приборов и установок, - фундаментальных физических опытов	- Теоретически мыслить, разбираться в логике физических процессов и явлений, устанавливать причинно-следственные связи, доказывать, обосновывать, аргументировать; - обобщения и систематизации знаний; - выделения особенностей предметов и явлений; - мысленно	- Подача теоретического материала «крупными порциями» (лекции, опорные конспекты); - решение качественных, экспериментальных, расчетных задач различных типов и видов сложности; - решение исследовательских задач

			абстрагироваться от теоретических положений, творчески предсказывать конкретные результаты, обобщать полученные выводы	
2	<i>Практические</i>	Теоретические знания, необходимые для анализа задачной ситуации (понятия, законы, теоретические положения). Знание структуры задачи, знание алгоритмов решения задач данного типа, знание единиц измерения физических величин	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать задачную ситуацию;</li> <li>- применять теоретические знания при решении задач;</li> <li>- оперировать идеальными моделями, устанавливать аналогии между явлениями и задачами;</li> <li>- применять понятия, законы и теории для объяснения явления, о котором идет речь в задаче;</li> <li>- правильно записывать условие задачи;</li> <li>- на основе известных законов и формул решать задачу в общем виде;</li> <li>- пользоваться справочными таблицами физических величин;</li> <li>- проверять размерность полученного результата и проводить необходимые вычисления</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Решение задач по физике всех типов и видов сложности;</li> <li>- организация самостоятельной работы;</li> <li>- работа в малых группах</li> </ul>
3	<i>Экспериментальные</i>	Теоретические знания, необходимые для	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Планирования своей деятельности при подготовке и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Решение экспериментальных и исследовательских</li> </ul>

		<p>анализа эксперимента (понятия, законы, теоретические положения). Знание теоретических основ экспериментальной деятельности, знания о способах деятельности. Знание принципов действия основных физических приборов, используемых для измерений физических величин</p>	<p>выполнении эксперимента; - обращаться с физическими приборами, в производстве основных физических измерений; - объяснять наблюдаемые физические явления и свойства тел, понимать практическую значимость приборов, механизмов и машин; - наблюдать, находить существенные признаки физических явлений; - осуществлять переход от известных фактов к выдвижению гипотезы, переход от теоретических выводов к экспериментальной проверке</p>	<p>задач; - выполнение лабораторных работ, домашних экспериментов</p>
4	<i>Исследовательские</i>	<p>Знание теоретических основ исследовательской деятельности.</p>	<p>- Формулировать проблему; - использовать имеющиеся знания в нестандартных ситуациях; - теоретически и практически подтверждать гипотезу; - находить решение проблемы, создавать субъективно новый образовательный продукт</p>	<p>- Решение исследовательских, экспериментальных задач, решение задач-парадоксов; - организация самостоятельной работы</p>

**Тема.** Электропроводность воды.

Цель данной работы заключается в изучении электропроводности воды под влиянием различных внешних факторов. Для достижения поставленной цели мы определили следующие задачи:

- 1) изучить научную и научно-популярную литературу по теме;
- 2) изучить электропроводность различных образцов воды: из-под крана, растаявшего снега, дистиллированной, из природных водоемов, из святых источников;
- 3) исследовать влияние излучений экранов телевизора и компьютера на электропроводность воды;
- 4) исследовать электромагнитную активность воды в период с 17 по 20 января.

Объектом исследования является электропроводность воды, предметов же можно выделить несколько, в соответствии с количеством проб воды, используемых в экспериментах при измерении электропроводности каждой из них.

Практическая значимость работы заключается в том, что изученный материал и полученные результаты исследований могут быть использованы на уроках физики, факультативах, при изучении соответствующих тем и как дополнительный материал, а также на уроках гуманитарных дисциплин.

Так как в данной работе было проведено исследование воды, взятой из разных источников, мы выяснили, что вода, взятая из водоемов нашего города, содержит большое количество примесей. Это позволяет сделать вывод о необходимости проведения мероприятий по ее очистке.

Вода, находящаяся в течение длительного времени возле экрана телевизоров, увеличила свою проводимость, а электропроводность воды, находящейся под влиянием монитора, не изменилась, что говорит о том, что у современных компьютеров хороший защитный экран.

Также провели исследование крещенской воды и попытались проанализировать причину изменения ее электропроводности. Пришли к выводу, что природная вода является чувствительным индикатором влияния космологических факторов.

### **ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

Тема. Сила трения.

**Цель:** углубление представлений учащихся о силе трения.

**Задачи:**

- 1) обеспечить процесс обобщения знаний учащихся о силе трения, ее природе и важной роли в технике и повседневной жизни; совершенствовать практические умения по экспериментальному определению зависимости силы трения от силы давления, материала и качества обработки соприкасающихся поверхностей, их площади с помощью измерительных приборов; усвоить формулы для расчета силы трения;
- 2) развивать логическое мышление, умение анализировать результаты эксперимента, аргументировать свою и групповую точку зрения;
- 3) создать условия для коллективного сотрудничества, взаимопомощи, обеспечить активную работу каждого, добиваясь ощущения совместного поиска, разделения успеха, общего достижения.

**Методы работы:** проблемно-поисковый, исследовательский на основе технологий французских педмастерских.

**Приборы:** брусок деревянный, деревянная линейка, набор грузов, стекло, наждачная бумага, резина.

Программа «Наглядная физика».

#### **Ход учебного занятия**

##### **I. Организационный момент и актуализация знаний**

Класс делится на шесть групп, для выяснения темы урока учащимся предлагается кроссворд.

Вопросы кроссворда



Опыт 2. Каковы причины возникновения силы трения? Возьмите два кусочка наждачной бумаги и попробуйте перемещать их относительно друг друга. Каков результат движения? Рассмотрите поверхность наждачной бумаги. Сделайте вывод.

Опыт 3. Возьмите два стеклышки и попробуйте их перемещать относительно друг друга. Почему их трудно перемещать, ведь они ровные? Сделайте вывод.

Опыт 4. Брусок на наклонной плоскости: 1) при малом угле наклона покоится; 2) при большом – движется. Детский автомобиль даже при минимальном угле наклона движется. Вывод.

Опыт 5. Измерение силы трения. Для измерения силы трения скольжения необходимо брусок двигать равномерно. Вывод.

*Исследовательская деятельность учащихся в группе. Каждой группе учащихся дается задание.*

1 группа: исследование зависимости силы трения от качества обработки поверхности; 2 группа: исследование зависимости трения от рода трущихся поверхностей; 3 группа: исследование зависимости силы трения от силы давления; 4 группа: исследование зависимости силы трения от площади трущихся поверхностей; 5 группа: определение силы трения скольжения и силы трения качения; 6 группа: определение силы сопротивления движению тела в газе или жидкости при помощи программы «Наглядная физика».

Обсуждение результатов исследования учащихся. От каждой группы выдвигается представитель, который рассказывает о полученных выводах. Остальные учащиеся слушают и заполняют таблицу.

Сила трения зависит от	Сила трения не зависит от

На основании таблицы учителем вводится формула силы трения скольжения, покоя. Обсуждаются способы увеличения и уменьшения силы трения в быту и технике.

### **III. Закрепление знаний**

Учитель предлагает каждой группе написать синквейн о трении.  
Выходной тест (с дальнейшей проверкой).

#### **IV. Рефлексия**

#### **V. Задание на дом**

Изучить лабораторную работу № 7, экспериментальные исследования №  
3, 4.

Технологическая карта урока

**Тема урока.** Криволинейное движение. Линейная и угловая скорость при движении тела по окружности.

**Цель:** изучение основных понятий и величин, характеризующих криволинейное движение.

**Образовательная задача:** выявление проблем, связанных с теоретическим и практическим аспектом темы, через выполнение теста промежуточного контроля.

**Задачи воспитания и развития:** активизация познавательной деятельности, мыслительной активности учащихся через проблематизацию учебной ситуации. Воспитание качеств самостоятельной работы в проблеме, уважения к мнению товарищей.

№	Этап	Цель этапа	Средства	Метод	Продукт	Время
1	Ориентировочно-мотивационный	Самоопределение учеников в целях и задачах урока, наличие мотивации к дальнейшей познавательной деятельности	1. Вопросы учителя на развитие мотивации к изучению данной темы.	Создание проблемной ситуации.	Постановка учениками целей и задач урока.	7 минут
2	Операционно-познавательный	Овладение материалом в объеме операционных категорий, применение теоретических знаний для решения расчетных задач и постановки экспериментов.	1. Расчетная задача. 2. Инструментарий для эксперимента. 3. Знание учениками формул данной темы.	Коллективно-индивидуальные исследования.	Уточненные знания учеников в результате решения расчетной задачи и проведения эксперимента.	23 минуты
3	Контрольно-оценочный	Определение учащимися уровня своей компетентности, обнаружение своих ошибок и трудностей, связанных с усвоением материала.	1. Уточненные знания учеников в результате решения расчетной задачи и проведения эксперимента. 2. Выходной тест. 3. Ключ к выходному тесту.	Контроль.	Обеспечение самоопределения на домашнее задание через выявленные проблемы.	8 минут
4	Рефлексивный	Выбор содержания домашней работы.	Анализ результатов деятельности учащихся на уроке.	Самооценка	Постановка целей и задач следующего урока.	7 минут

## ПРИЛОЖЕНИЕ 5

### Экспериментальная работа «Измерение времени реакции человека»

**Цель:** изучение явления свободного падения тела при помощи линейки.

**Приборы и материалы:** линейка, секундомер.

**Ход работы:** если отпустить линейку, то она будет двигаться вниз равноускоренно с ускорением  $g$ . Если сразу же поймать линейку, то по величине  $H$  можно судить, сколько времени она падала. Это время и равно времени реакции человека. Остается связать  $H$  и  $t$ .

$H = gt^2/2$ ,  $t = \sqrt{2H/g}$ , так как шкала линейки сантиметровая, то  $g = 981 \text{ см/с}^2$ .

Получаем:  $t = 0,04515 \sqrt{H} (\text{с})$

Используя этот результат, рассчитать и заполнить таблицу № 1.

H, см	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
t, с										

Используя данные таблицы № 1, провести измерение времени реакции человека и заполнить таблицу № 2.

Кто обследован	Время реакции	
	утро	вечер
1.		
2.		

3.		
----	--	--

По результатам исследований сделать вывод и показать значение времени реакции человека в различных профессиях.

