

## Подходы к формированию образовательных компетенций при изучении физики

В.И.Енина, учитель физики  
гимназии № 18 имени В.Г. Соколова  
г. Рыбинска Ярославской области

«Всем хорошо известно, что советская школа – это знаниевая трансляция от учителя к ученику одного и того же знания для каждого ученика, это постоянное расширение объема транслируемого знания, которое приведет к 40-45-50 часам в неделю, к рискам для здоровья детей, это основной источник знания – учебник на бумажном носителе и учитель, это школьный учитель – инструктор для учеников», - писал Л.Л.Любимов.

Однако в настоящее время ситуация изменилась. «Стратегия модернизации содержания общего образования» указывает, что основным результатом деятельности образовательного учреждения должна стать не система знаний, умений и навыков сама по себе, а набор заявленных государственных ключевых компетенций в интеллектуальной, общественно-политической, коммуникационной, информационной и прочих сферах.

«Формирование ключевых компетенций происходит постоянно во время обучения ребенка. А. Симонова определила эволюцию содержания ключевых компетенций и определила четыре уровня их сформированности:

- 1 уровень «Школьная готовность» (момент поступления в школу);
- 2 уровень «Готовность пятиклассника» (момент окончания начальной школы и переход в основную школу);
- 3 уровень «Готовность старшеклассника»;
- 4 уровень «Студенческая готовность».

Кроме того, А. Симонова указывает, что «формирование ключевых компетенций происходит на базе предметных знаний и усвоения общих учебных умений и навыков (ОУУН), которые непосредственно «закладываются» в тематическом планировании и соответственно в планах уроков».

Для процесса обучения самыми важными являются образовательные компетенции. Л.С.Синева утверждает: «Образовательные компетенции – «входные» компетенции, позволяющие человеку эффективно продвигаться в учебе и способствующие его развитию и самоактуализации в будущем».

Операционные методы обучения – методы обучения, которые предназначены для формирования умений и навыков действия в типовых

ситуациях. Операционные методы обучения можно разделить на следующие группы: упражнения, лабораторные работы и практические задания. Рассмотрим подробнее операционные методы, применение которых эффективно при изучении физики: лабораторные работы и практические задания.

### *1. Лабораторные работы*

С.Ф Покровский писал: «Фронтальные лабораторные работы занимают центральное место в общей системе практического обучения физике. Фронтальные лабораторные работы, проводящиеся по строго продуманному плану, являются начальной школой эксперимента: ... они дают возможность их участникам понять и усвоить цели, задачи и структуру опыта, приучают учащихся к плановому и организованному труду, подготавливают их к практической деятельности, давая ряд полезных и необходимых навыков, и, наконец, вводят учащихся в условия научного эксперимента».

Физика – наука экспериментальная. Лабораторные работы – важное средство связи теории с практикой. Их выполнение способствует формированию у обучаемых экспериментальных умений и навыков, развитию познавательных способностей, формированию активности и самостоятельности. На занятиях по физике студенты работают с инструкцией к лабораторной работе, данной в модуле или в учебнике.

Я считаю, что очень полезно проводить такие лабораторные работы, в которых задание может быть выполнено несколькими способами (например, лабораторная работа «Определение показателя преломления стекла»). В этом случае ученику предоставляется возможность самостоятельно выбрать способ и в соответствии с ним взять с демонстрационного стола все необходимое оборудование. Наблюдения и опыт показывают, что лабораторные занятия, на которых обучающимся предоставляется максимальная возможность для проявления собственной инициативы и самостоятельности, способствуют повышению интереса к физике и более глубокому овладению знаниями.

Укажем, по каким направлениям оцениваются лабораторные работы:

<i>№</i>	<i>Оцениваемые действия обучаемого</i>	<i>Количество баллов</i>
1	Выполненность практической части работы	1
2	Правильные результаты практических исследований	1
3	Наличие правильно выполненных схем, рисунков	1
4	Наличие обоснованных выводов по результатам работы	1
5	Эстетическое оформление работы	1
	<i>Сумма баллов</i>	5

Далее оценка лабораторной работы происходит в соответствии набранным количеством баллов:

<i>Количество баллов</i>	<i>Оценка</i>
5	5
4	4
3	3
1- 2	2

### *Практические работы*

Практические работы по физике можно разделить на две группы: фронтальные экспериментальные задания и практические задания. Рассмотрим подробнее практические задания:

Практические задания – работы по измерению физических величин, когда обучаемые пользуются уже известной им методикой измерения.

Практические задания предлагаются для домашней работы, поэтому к ним предлагаются подробные инструкции, которые я составляю сама.

При выполнении этих работ ребята сами выступают в роли экспериментаторов, что для них очень интересно: они сами выбирают приборы (простейшие предметы, которые есть у каждого дома), сами ставят эксперимент, сами выбирают оптимальные условия для опыта, делают самостоятельные выводы. Домашние экспериментальные задания требуют иногда большого времени выполнения, поэтому я задаю их обычно на выходные дни, чтобы не пострадала подготовка домашнего задания по другим предметам. Ребята имеют достаточно времени, чтобы качественно выполнить задание и получить хорошую оценку.

Для домашних заданий я стараюсь подбирать такие работы, которые интересны по содержанию, просты по выполнению и оборудованию, не требуют от обучаемых почти никаких материальных затрат и в то же время легко поддаются контролю преподавателя. Выполнение экспериментальных работ требует от обучающихся применения ранее полученных знаний и умений в новой, усложненной ситуации.

Для каждого задания предлагаются свои критерии оценки. Рассмотрим оценивание некоторых практических заданий курса физики, которые я применяю в своей практике:

#### **1. Часы**

<i>№</i>	<i>Результаты работы</i>	<i>Оценка</i>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Правильно указаны длины стрелок в стандартном виде</li> <li>– Указаны формулы для вычисления скорости и центростремительного ускорения секундной, минутной и часовой стрелок</li> <li>– Правильно вычислены скорости секундной, минутной и часовой стрелок</li> <li>– Правильно вычислены центростремительные ускорения секундной, минутной и часовой стрелок</li> <li>– Наличие правильно выполненного рисунка</li> </ul>	5

	– Эстетическое оформление работы	
2	– Правильно указаны длины стрелок в стандартном виде – Указаны формулы для вычисления скорости и центростремительного ускорения секундной, минутной и часовой стрелок – Вычислены скорости и центростремительные ускорения секундной, минутной и часовой стрелок с ошибками – Эстетическое оформление работы	4
3	– Правильно указаны длины стрелок в стандартном виде – Указаны формулы для вычисления скорости и центростремительного ускорения секундной, минутной и часовой стрелок – Наличие правильно выполненного рисунка – Эстетическое оформление работы	3

## 2. Закон всемирного тяготения

№	Результаты работы	Оценка
1	– Правильно указаны величины в стандартном виде – Указана формула для вычисления силы всемирного тяготения – Правильно вычислены силы всемирного тяготения в трех случаях – Эстетическое оформление работы	5
2	– Правильно указаны величины в стандартном виде – Указана формула для вычисления силы всемирного тяготения – Правильно вычислены силы всемирного тяготения в двух случаях – Эстетическое оформление работы	4
3	– Правильно указаны величины в стандартном виде – Указана формула для вычисления силы всемирного тяготения – Вычислены силы всемирного тяготения с ошибками – Эстетическое оформление работы	3

## 3. Конвекция воздуха в комнате

Результаты выполнения данного задания происходит по следующим критериям:

№	Результаты работы	Оценка
1	– Правильно показано движение воздуха в комнате (с помощью указания направления наклона пламени свечи) – Наличие правильно выполненного рисунка – Наличие обоснованных выводов по результатам работы – Эстетическое оформление работы	5
2	– Правильно показано движение воздуха в комнате (с помощью указания направления наклона пламени свечи) – Наличие правильно выполненного рисунка – Наличие выводов по результатам работы	4

3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Правильно показано движение воздуха в комнате (с помощью указания направления наклона пламени свечи)</li> <li>– Наличие правильно выполненного рисунка</li> </ul>	3
---	--	---

#### 4. Кристаллы

Оценивание результатов этого практического задания происходит по выращенным кристаллам поваренной соли, представленным преподавателю:

<i>№</i>	<i>Результаты работы</i>	<i>Оценка</i>
1	Кристаллы кубической формы: крупные, мелкие	5
2	Просматриваются плоские грани в выращенных образцах (они дают блеск при повороте образцов)	4
3	Выращенный образец представляет собой комок белого цвета, в котором невозможно выделить кристаллы поваренной соли или их грани	3

#### 5. Изготовление электроскопа

Ребятам предлагается изготовить электроскоп из подручных материалов в домашних условиях. При этом они могут пользоваться любой информацией: учебниками физики, научно-популярной литературой, Интернетом.

Укажем критерии оценки данного практического задания:

<i>№</i>	<i>Результаты работы</i>	<i>Оценка</i>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные элементы прибора имеются в наличии</li> <li>– Конструкция прибора соответствует его назначению: позволяет определять наличие электрических зарядов на различных телах.</li> <li>– Эстетическое оформление прибора</li> </ul>	5
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные элементы прибора имеются в наличии</li> <li>– При демонстрации действия прибора наблюдаются еле заметные колебания листочков</li> </ul>	4
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные элементы прибора имеются в наличии</li> <li>– Однако не получилось продемонстрировать прибор в действии</li> </ul>	3

#### 6. Построение изображения буквы в плоском зеркале

#### 7. Построение изображения буквы в линзе

Критерии оценки указанных заданий одинаковые:

<i>№</i>	<i>Результаты работы</i>	<i>Оценка</i>
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Правильно выполнено построение изображения всей буквы (по пронумерованным точкам)</li> <li>– Эстетическое оформление работы</li> </ul>	5
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Правильно выполнено построение изображения пронумерованных точек буквы</li> </ul>	4
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Правильно выполнено построение изображения одной точки</li> </ul>	3

## 8. Смещение спектральных цветов

Изготовить Ньютонов круг и сдать преподавателю. Оценка задания производится по следующим критериям:

<i>№</i>	<i>Результаты работы</i>	<i>Оценка</i>
1	<ul style="list-style-type: none"><li>– Правильно разбит круг на секторы в соответствии с необходимыми пропорциями</li><li>– При проверке сложения цветов в результате получается белый цвет</li><li>– Эстетическое оформление работы</li></ul>	5
2	<ul style="list-style-type: none"><li>– Правильно разбит круг на секторы в соответствии с необходимыми пропорциями</li><li>– При проверке сложения цветов в результате не получается чистый белый цвет</li><li>– Эстетическое оформление работы</li></ul>	4
3	<ul style="list-style-type: none"><li>– Правильно разбит круг на секторы в соответствии с необходимыми пропорциями</li><li>– При проверке сложения цветов в результате не получается чистый белый цвет</li></ul>	3

Мой многолетний опыт показал, что домашние опыты и наблюдения по физике, которые проводят сами обучающиеся, имеют большое значение: развивают у обучающихся интерес к физике и технике; будят творческую мысль и развивают способность к изобретательству; приучают обучаемых к самостоятельной исследовательской работе; вырабатывают у них ценные качества: наблюдательность, внимание, настойчивость и аккуратность; приучают обучаемых к сознательному, целесообразному труду.