**Контекстные задачи**   
**как один из механизмов развития ключевых компетенций на уроках физики**

Щербакова Галина Егоровна, учитель физики, г. Смоленск, МБОУ «СШ №36 им. А. М. Городнянскго»

**Аннотация**: Контекстные задачи на уроках физики как один из механизмов развития ключевых компетенций обучающихся позволяют достичь в образовательной практике предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов. Цель контекстных задач – формирование ключевых компетенций, направленных на умение применять полученные знания в различных жизненных ситуациях. Контекстные задачи позволяют научить поиску и обработке информации, научно объяснить какое – либо явление, делать прогнозы о протекании те или иных процессов, распознавать и использовать различные физические модели.

**Актуальность:** в статье рассматривается роль контекстных задач как одного из механизмов развития ключевых компетенций на уроках физики, представлены примеры качественных и расчетных задач по теме «Тепловые явления».

**Цель работы:** формирование ключевых компетенций, направленных на умение применять полученные знания в различных жизненных ситуациях при решении контекстных задач.

**Задачи:**

- выявить роль контекстных задач в формировании ключевых компетенций;

- применение контекстных задач на уроках физики в теме «Тепловые явления».

Важным способом формирования и оценивания ключевых компетенций  
является использование контекстных задач, которые позволяют существенно изменить организацию урока через создание специально организованной деятельности обучающихся, создав тем самым условия и среду для их самореализации и раскрытия творческих способностей.

**Контекстные задачи** – это задачи с практическим содержанием, условием которых являются конкретные жизненные ситуации. Вопросы, предлагаемые в контекстных задачах, вызывают интерес к предмету, способствуют лучшему усвоению материала, пониманию сути физических законов и явлений. Контекстные задачи требуют от обучающихся использования знаний в условиях неопределённости, за пределами учебной ситуации, организуют их деятельность, а не требует воспроизведения информации или отдельных действий.

Учебно-воспитательный процесс на уроках физики отличается многообразием применяемых технологий, среди них личностно - ориентированная, развивающая, технология деятельностного подхода, критического мышления, информационная, проблемного обучения, которые создают условия ориентированные на достижение успеха, соразмерно личных особенностей, уровня сформированности умений, а также мотивации и уровня творческих возможностей обучающихся.  
Контекстные задачи расширяют возможности учителя по организации  
самостоятельной работы обучающихся, помогают более точно определить проблемы ученика по изучаемой теме, помогают формировать ключевые компетенции. Компетенции обучающихся формируются в процессе их учебной деятельности.

Каждая контекстная задача – это плод творческой фантазии учителя, помноженной на знание предмета. Особенно эффективны такие задачи, если в качестве материала предлагаются репродукции картин, отрывки из художественного произведения или стихотворения.

Так, например, при изучении раздела **«Тепловые явления»** предлагается выполнить следующие контекстные задачи:

**Аспект:** обработка информации - делают вывод на основе полученной  
информации.

**Стимул:** при выполнении задания выставляется соответствующая отметка.

**Задачная формулировка:** прочитать внимательно текст и на основе  
информации из текста решить задачу.

**Источник информации:** текст из сказки Г. Х. Андерсона «Снежная Королева».

**Задача 1**

«Зимою это удовольствие прекращалось; окна зачастую покрывались ледяными узорами. Но дети нагревали на печке медные монеты и прикладывали их к замерзшим стеклам – сейчас же оттаивало чудесное кругленькое отверстие, а в него выглядывал веселый, ласковый глазок – это смотрели каждый из своего окна мальчик и девочка: Кай и Герда».



|  |  |
| --- | --- |
| Тип задачи | Количественная |
| Класс | 8 |
| Тема | Количество теплоты |
| Содержание | Какое количество теплоты отдает медная монета Кая, нагретая на печи до 400С, когда он прикладывает ее замершему стеклу окна, если объем монеты равен 3,14 \* 10-7 м3? (Удельная теплоемкость меди 380 Дж/кг 0 С, плотность меди 8900 кг/м3, температура таяния снега 00 С) |
| Решение | m = pV  m = 8900 кг/м3 \* 3,14 \* 10-7  м3 = 0,0028 кг  Q = cm(t1 - t2)  Q = 380 Дж/ кг 0С \* 0,0028 \*(40 0С – 00С) = 42,56 Дж |
| Критерии оценивания | 2 - дан правильный ответ, приведено полное верное решение  1 - дан правильный ответ, есть частичное решение  0 – дан другой ответ, приведено неверное решение |

**Задача 2**

«Посреди самой большой пустынной снежной залы находилось замерзшее снежное озеро. Лед треснул на нем на тысячи кусков, на диво ровных и правильных: один как другой. Посреди озера стоял трон Снежной королевы; на нем она восседала, когда бывала дома, говоря, что сидит на зеркале разума; по ее мнению это было единственное и лучшее зеркало на свете»

|  |  |
| --- | --- |
| Тип задачи | Качественная |
| Класс | 8 |
| Тема | Тепловые явления |
| Содержание | Почему образовались трещинки во льду на озере Снежной королевы? |
| Решение | В сильный мороз верхняя поверхность льда быстро охлаждается и начинает сжиматься, а нижняя его поверхность начинает испытывать повышенное давление, поскольку его температура немного выше. Этот перепад температур и приводит к образованию трещин. |
| Критерии оценивания | 1 - дан правильный ответ, есть полное пояснение  0 – дан другой ответ , пояснение частичное |

**Задача 3**

«Ну и жара стояла в ее жилье! Сама финика, низенькая, грязная женщина, ходила полуголая. Живо стащила она с Герды все платья, рукавицы и сапоги, иначе девочке было бы через чур жарко, положила на голову оленя кусок льда и затем принялась читать то, что было написано на сушеной треске».



|  |  |
| --- | --- |
| Тип задачи | Количественная |
| Класс | 8 |
| Тема | Испарение и конденсация |
| Содержание | В жилище у финики стояла такая жара, что Герда вспотела. Какая масса воды может быть нагрета от 40 до 1000 С за счет той тепловой энергии, которая затратилась на испарение пота Герды объемом 3 л. Удельную теплоту потообразования принять равной удельной теплоте парообразования воды  (2,3 \* 106 Дж/кг) |
| Решение | m1 = pV  m1 = 1000 кг/м3 \* 0,003 м3 = 3кг  Q1 = m1L  Q1 = 3 кг \* 2,3 \* 106 Дж/кг = 6,9 \*106 Дж  Q1 = Q2  Q2 = cm2(t2 - t1)  m2 = Q2  / c(t2 - t1)  m2 = 6,9 \*106 Дж / 4200 Дж/кг 0С (1000С – 400С) = 26 кг |
| Критерии оценивания | 2 - дан правильный ответ, приведено полное верное решение  1 - дан правильный ответ, есть частичное решение  0 – дан другой ответ, приведено неверное решение |

**Задача 4**

«Посреди огромной залы с полуразвалившимися, покрытыми копотью стенами и каменным полом пылал огонь; дым поднимался к потолку и сам должен был искать себе выход; над огнем кипел в огромном котле суп, а на вертелах жарились зайцы и кролики».

|  |  |
| --- | --- |
| Тип задачи | Качественная |
| Класс | 8 |
| Тема | Конвекция. Тяга в печных трубах |
| Содержание | Почему дым в помещении разбойничьего замка поднимался вверх? |
| Решение | При сжигании дров образуются нагретые дымовые газы. Они более легкие, поэтому стремятся подняться вверх и выйти в атмосферу. В печах на место поднявшихся газов поступает свежий воздух, который превращается в процессе горения в дымовые газы, и снова поднимается вверх по трубе. |
| Критерии оценивания | 1 - дан правильный ответ, есть полное пояснение  0 – дан другой ответ , пояснение частичное |

**Задача 5**

« - Кай, милый мой Кай! Наконец – то я нашла тебя! Но он сидел все такой же неподвижный и холодный. Тогда Герда заплакала; горячие слезы ее упали ему на грудь, проникли в сердце, растопили его ледяную кору и расплавили осколок. Кай взглянул на Герду и она запела:

-Уж розы в долинах цветут.

Младенец Христос с нами тут».



|  |  |
| --- | --- |
| Тип задачи | Количественная |
| Класс | 8 |
| Тема | Плавление и кристаллизация |
| Содержание | Рассчитайте удельную теплоемкость слез Герды массой  0,01 г начальной температуры 360С, которые растопили ледяной осколок в сердца Кая при 00С, считая, что количество теплоты, отданное 100 слезинками при охлаждении равно количеству теплоты, необходимому для плавления ледяного осколка массой 4,4 г.  (Удельная теплота плавления льда 3,4 \* 105 Дж/кг), |
| Решение | Q1 = Q2  Q1 = с m1(t1 - t2) N  Q2 = λ m2  с m1(t1 - t2) N = λ m2  с = λ m2 / m1(t1 - t2) N  с = 3,4 \* 105 Дж/кг \*0,0044 кг /100 \* 0,00001кг \*(360С – 00С)  с = 4156 Дж/кг 0С |
| Критерии оценивания | 2 - дан правильный ответ, приведено полное верное решение  1 - дан правильный ответ, есть частичное решение  0 – дан другой ответ, приведено неверное решение |

**Задача 6**

« - Нет! Отвечала ей девочка и рассказала, что пришлось ей испытать и как она любит Кая. Маленькая разбойница серьезно поглядела на нее, слегка кивнула головой и сказала:

- Они тебя не убьют, даже, если я рассержусь на тебя, - я лучше сама тебя убью!

И она отерла слезы Герде, а потом спрятала обе руки в ее хорошенькую мягкую и теплую муфточку».

|  |  |
| --- | --- |
| Тип задачи | Качественная |
| Класс | 8 |
| Тема | Теплопроводность |
| Содержание | Греет ли муфта руки? |
| Решение | Муфта изготовлена из меха. Между ворсинками меха скапливается воздух. Воздух обладает низкой теплопроводностью. Это препятствует охлаждению рук. Муфта как и шуба не греет, а сохраняет тепло. |
| Критерии оценивания | 1 - дан правильный ответ, есть полное пояснение  0 – дан другой ответ , пояснение частичное |

**Список литературы:**

1.В. И. Данильчук, Е. В. Донскова, Т. В. Клеветова, Контекстные экспериментальные задачи по физике как средство формирования компетенций учащихся // Наука и школа. — 2013. — № 2. — с. 99–104.

2. Лях В.П. Использование литературных материалов при обучении физике (<http://vpl54.narod.ru/index.html>).

3.Пурышева Н. С., Шаронова Н. В. и др.Сборник контекстных задач по методике обучения физики // Педагогика высшей школы, московский педагогический университет, 2016 г.  
4.М. М. Шалашова. Использование контекстных задач для оценивания компетенций учащихся // Химия в школе. - 2009. - №4. – С. 24-28.  
по оцениванию читательской грамотности на основе естественно-научных текстов. – Методист, 2011, № 4.