

УДК - 37.016:53
ББК - 74.262.22

Виктор Викторович Дегтярёв¹,

аспирант,
Армавирская государственная педагогическая академия
(352900, Россия, г. Армавир, ул. Р. Люксембург, 159),
e-mail:Victormix1990@mail.ru

Сергей Евгеньевич Орехов²,

соискатель,
Армавирская государственная педагогическая академия
(352900, Россия, г. Армавир, ул. Р. Люксембург, 159),
e-mail:sergard@mail.ru

Некоторые приёмы реализации профильной ориентации учащихся в обучении физике

В статье рассматриваются особенности профильной ориентации учащихся в контексте федерального государственного образовательного стандарта. Показано, что в этой работе формируются личностные и метапредметные результаты, включая знания межпредметного характера. Обсуждаются возможности использования в профильной ориентации учащихся средств образовательной среды и ситуационных задач. Отобраны личностные и метапредметные результаты, на которые опирается и развитию которых способствует предпрофильная и профильная подготовка учащихся по физике; показано на примерах, как использовать компоненты образовательной среды «предпрофиль-профиль», рекомендуемые задания, формы и виды деятельности и приёмы их использования.

Отдельное внимание уделено ситуационным задачам, комплексный характер которых делает их многофункциональными, а объём позволяет использовать одновременно в урочной и внеурочной деятельности. Использование таких задач в обучении физике может способствовать эффективному достижению личностных и метапредметных результатов обучения, формированию ориентации выбора учащихся на физические и межпредметные профили подготовки, мотивации их на дальнейшее профессиональное обучение, связанное с физикой. Разобран пример решения ситуационной задачи по оптике, разработанной одним из авторов и включающей задания на профильную и профессиональную ориентацию, которая может использоваться в основной и старшей школе.

Ключевые слова: физика, профильная ориентация, метапредметные результаты, образовательная среда, ситуационная задача.

Viktor Viktorovich Degtyarev³,

Postgraduate Student,
Armavir State Pedagogical Academy
(159 R. Luxemburg St., Armavir, Russia, 352900),
e-mail:Victormix1990@mail.ru

Sergey Evgenievich Orekhov⁴,
External Doctoral Candidate,

Armavir State Pedagogical Academy
(159 R. Luxemburg St., Armavir, Russia, 352900),
e-mail:sergard@mail.ru

Some Methods of Realization of Schoolchildren Special Physics Training

The article is devoted to the investigation of the features of special training of pupils in the context of the Federal state educational standard. It is shown that this training has influence on development of personal and metasubject results, including intersubject knowledge. All possible

¹ С. Е. Орехов отобрал личностные и метапредметные результаты, на которые опирается и развитию которых способствует предпрофильная и профильная подготовка учащихся по физике, и показал, как использовать для этого средства образовательной среды.

² В. В. Дегтярёв описал возможности использования в профильной ориентации учащихся ситуационных задач по физике и разобрал пример авторской задачи.

³ S. E. Orekhov has selected personal and metasubject results, which preprofile and profile training of pupils in physics relies on and which development it promotes, and has showed how to use the educational tools.

⁴ V. V. Degtyarev has described the possibility of physics case tasks for pupils in profile orientation and presented the example of the author's tasks.

means of special training and situational tasks are discussed. The authors have selected personal and metasubject results on which preliminary work is based and which promote development of special physics training of pupils. The examples show the ways and methods of making use of the components of preliminary work, the recommended tasks, forms and ways of activity.

The authors present situational tasks which have complex structure and purpose. They can be done both at the lesson and extracurricular activities. Use of such tasks can assure effective achievement of personal and metasubject results of training allowing schoolchildren to choose special physics training, motivating them for further vocational education connected with physics. The example of the solution of a situational task in optics developed by one of the authors is presented. It includes tasks aimed at preliminary and vocational education at secondary and high schools.

Keywords: physics, profile orientation, metasubject results, educational environment, situational task.

Современные молодые люди, получающие среднее (полное) общее образование, должны по окончании обучения обладать способностью находить смыслы и действовать в реальных ситуациях, что поможет эффективно освоить выбранную профессию, трудоустроиться и стать достойным гражданином своей страны. Несоответствие места обучения и места дальнейшей работы – достаточно распространённое явление, которое является следствием многих факторов: социального и экономического положения, личностных качеств, но часто – следствием неумения выстраивать образовательную траекторию, т. е. слабой профориентационной работой в школе. На решение данной проблемы направлено профильное обучение в старших классах общеобразовательной школы и предпрофильная подготовка в основной школе.

Формирование смыслов – выбора, деятельности, знаний, саморазвития – непростая работа, и потому её нужно планировать. В ФГОС основного общего образования [10] нет упоминания про профильное обучение на следующей ступени, но стандарт старшей школы его предполагает. Это говорит о том, что профильная ориентация учащихся хоть и в завуалированной форме, но изначально заложена в новые образовательные стандарты. В таком случае основной проблемой является достижение и диагностика представленных результатов освоения основной образовательной программы. Этому посвящён ряд работ [1; 2; 4]. На наш взгляд, эффективное построение предпрофильной подготовки и собственно профильной ориентации (готовности к выбору профиля) базируется на формировании личностных и метапредметных результатов в урочной и внеурочной деятельности. Личностные результаты опосредованно входят в метапредметные, обеспечивая их «работу» в осуществляемой деятельности. Ёмкое слово «готовность» (например, к выбору профиля, профессии) предполагает не только

смысловую составляющую, но и деятельностную (УУД).

Осуществлять профильную ориентацию учащихся при изучении физики можно разными способами [5; 9]. Например, развивая познавательный интерес на основе информации межпредметного характера; знакомства с профессиональными видами деятельности и их связью с физикой и т. д. (формирование умений работы с информацией средствами образовательной среды); включения в систему заданий к уроку заданий с соответствующим содержанием (профессионального характера, межпредметных, рефлексивных), проектов и ситуационных задач, включающих соответствующую информацию и задания и т. д. Рассмотрим возможности использования для этого образовательной среды. Она должна обеспечить формирование личностных и метапредметных результатов, обеспечивающих осознанный выбор профиля и возможность освоить его ведущие дисциплины. Для этого используются задания для урочной и внеурочной работы; знакомство с профессиями, с применениями физических знаний в разных областях человеческой деятельности – межпредметные и профессионально ориентированные задания, проекты; подготовка учащихся к занятиям профильно ориентирующих курсов по выбору. Отметим, что в среду включается не только уже существующая «внешняя» информация, но и специально подобранная и разработанная учителем. Поэтому важен внутренний школьный банк информации по предметам на сайте школы.

Выделим в рамках программы формирования УУД и программы воспитания и социализации (часть, связанная с профессиональной ориентацией) те результаты, которые способствуют профильной ориентации и профильной подготовке, и определим приёмы и средства, которые помогут их развивать в образовательной среде. Отдельные компоненты практически всех личностных результатов (готовность к саморазвитию, сформированные мотивы и

ценностно-смысловые установки) имеют значение в профильной ориентации. Мотивы формируются на основе познавательного интереса к определённым предметам и их разделам, в обучении физике – развиваются в проблемном обучении, с помощью привлечения необычного, современного, прикладного материала, в частности – с помощью специально организованной образовательной среды и заданий на подготовку сообщений, выполнение проектов, поиск и систематизацию материалов о сущности физико-технических, физико-биологических и др. процессов, составление информационных карточек профессий, эссе на профориентационную тему и т. д. Например, в карточку профессии «инженер-механик» предлагается включить круг обязанностей (для разных областей) и те разделы, темы курса физики, знания по которым ему необходимы. Для подготовки таких заданий можно использовать разные ресурсы, например – указанные в [3].

Ценностно-смысловые установки должны включать установку на выбор профиля обучения и профессиональной деятельности, которая формируется не только в обучении физике, но и вообще в обучении. Именно поэтому в образовательную среду «предпрофиль-профиль» входят факторы «родители», находящиеся рядом учебные заведения и производства и т. д. [6]. Физика вносит свой вклад через знакомство с профессиями в ходе изучения материала, при подведении итогов урока, выполнении заданий на рефлексии. Например, при изучении темы «Звук» учащимся предлагается домашнее задание «составить список профессий, в которых необходимы знания о физическом явлении «звук», и выделить те знания о нём, которые особенно значимы»; для желающих – «составить краткий рассказ на тему: я выбрал бы ... профессию, связанную со звуком, потому что ...». Подобные задания предполагают работу в образовательной среде, включающей учителя и ученика как субъектов образовательного процесса, информационные ресурсы, ИК-средства, оборудование физического кабинета, и т. д., и выполняют ориентирующую функцию. Учителю необходима методическая поддержка (рекомендуемые формы и виды деятельности и приёмы их использования).

Готовность к саморазвитию реализуется как готовность к самореализации в рамках конкретного профиля, т. е. осознанность его выбора (на основе выбора конкретной профессиональной области и места обучения после школы), как владение комплексом образовательных метапредметных результатов, способ-

ных обеспечить саморазвитие. Осознанность обеспечивается сформулированными и присвоенными учащимися смыслами (личные мотивы и установки), а метапредметные результаты нужно формировать, они обеспечат уверенность в своих силах.

Из метапредметных результатов особенно важны познавательные умения анализа, сопоставления, обобщения, установления причинно-следственных связей, выделение главного, информационные умения; также регулятивные – целеполагания, планирования, самоконтроля, самооценки и саморегуляции, ИКТ-компетенция [10]. Для их развития и формирования положительных адекватных установок на свои возможности учащимся нужно предложить разноуровневые задания метапредметного характера, они могут иметь и ориентирующее содержание. Например, «выбери из перечня профессий, связанных с физикой, ту, которая вам наиболее интересна, предположи, какие виды деятельности в ней выполняются, и оцени по 5-балльной шкале свою способность их выполнять»; далее целесообразно в информационный контент школы включить простые задания на «выполнение» одного-двух видов деятельности для каждой профессии (например, для архитектора – «расчёт конструкций» – определение допустимого наклона конструкции в виде параллелепипеда с определёнными сторонами) и по ссылке «отправить» учащегося к выполнению задания, рефлексии и повторной самооценке. Это заставит задуматься о значимости физических знаний.

К одному из современных средств образовательной среды, способствующих освоению учащимися названных результатов, относятся ситуационные задачи, которые также могут использоваться для реализации профильной подготовки, в частности – в рамках курсов по выбору. Ситуационные задачи представляют собой задачи, для решения которых ученик применяет полученные знания и интеллектуальные способности, необходимые для работы с предоставленной информационной базой. Они весьма схожи с проблемными заданиями и направлены на выявление причинно-следственных связей и осознание способа деятельности [1, с. 20].

Для того чтобы наглядно продемонстрировать возможность использования заданий такого типа, проанализируем ход решения задачи, которую можно использовать как в специализированной подготовке учащихся старших классов [2, с. 22], так и в упрощённом виде – в основной школе. Данная ситуационная задача

представляет собой информационный кейс по оптике под названием «Иллюзия или физическое явление?», в котором рассматривается феномен «Лунной иллюзии», заключающийся в различном восприятии человеком Лунного диска на небесной сфере, при наблюдении его у горизонта и в зените. Рассматриваемая задача решается учениками в несколько этапов как во время урочной, так и внеурочной деятельности, она рассчитана на несколько уроков.

Каждый этап решения задачи позволяет достигнуть определённых образовательных результатов, а переходить к следующему этапу можно только выполнив предыдущий, рассмотрим эти этапы подробнее:

1. Первый этап – организационный. Здесь учитель рассказывает о целях задания, о результатах, которых должны добиться учащиеся. Также он выдаёт ученикам информационный кейс задачи, в котором имеется полное содержание задачи и информация, необходимая для работы над решением проблемы. Занимает данный этап не более трёх минут.

2. Второй этап – ознакомление с проблемой. Учитель знакомит школьников с содержанием текста задачи, который представляет собой лично значимый познавательный вопрос, цель которого заинтересовать ученика и поставить перед ним проблему, решение которой необходимо найти. Также на этом этапе учитель задаёт вопросы группе учащихся, ответы на которые им предстоит дать в начале задания и после решения поставленной проблемы. Они должны не просто ответить на вопрос, но и обосновать свой ответ. Все ответы необходимо обсудить с классом. Данный этап очень важен. Ученики сначала пытаются интуитивно найти решение проблемы. Ведущими методами на данном этапе являются: проблемный, беседа, частично-поисковый, групповой.

3. Третий этап – осознание проблемы и применение знаний в её рамках. Цель этого этапа заключается в формировании мотивации к познавательной и учебной деятельности в рамках решения задачи. Ученики самостоятельно знакомятся с информацией по проблеме, представленной в развёрнутом виде, которая содержится в кейсе задачи. Учитель демонстрирует видеоматериал с иллюзиями, представленными в тексте, в частности, демонстрируется иллюзия Э. Эдельсона «Клетки шахматной доски». Иллюстрации иллюзий усиливают интерес учащихся к проблеме и дополнительно мотивируют их на учебную деятельность. На данном этапе необходимо обсудить с группой все версии объяснения проблемы исследования, задействовать межпредметные

связи физики с биологией и психологией (глаз как физическое устройство видит всё верно, а вот мозг «обманывает или обманывается сам»). После ученикам необходимо решить задания, направленные на понимание проблемы и применение полученных знаний (приведены в соответствии с этапами решения задачи). Мы включили всего 3 задания на профильную и профессиональную ориентацию, но если делать это систематически, то будет вполне достаточно.

«Понимание»: объясните возможные причины явления «лунная иллюзия». Как вы думаете, какая из версий наиболее правдоподобна? (Ответ обосновать).

«Применение»: сравните ситуации, когда наблюдения объектов космического пространства производятся с разных точек Земли и с орбиты МКС (Международной космической станции). Первый наблюдатель находится в районе северного полярного круга, второй на экваторе, третий на земной орбите. Какие явления, наблюдаемые на небесной сфере, являются уникальными для места, с которого ведётся наблюдение?

При успешном решении представленных заданий достигаются предметные и метапредметные результаты обучения, так как ученикам необходимо продемонстрировать регулятивные, познавательные и коммуникативные умения. Ведущими методами на данном этапе являются: индивидуальная работа, групповой, проблемный, беседа, частично-поисковый, коллективный.

4. Четвёртый этап – анализ (ответы на обобщающие вопросы, включены вопросы профорientационные вопросы). На данном этапе ученикам необходимо выполнить следующие задания:

1. Проанализируйте действие атмосферы на изображение наблюдаемых объектов в небе. Какие явления, связанные со строением атмосферы, мы можем наблюдать в повседневной жизни?

2. Проанализируйте такое явление, как мираж. По вашему мнению, мираж – это иллюзия или физическое явление, объясните почему?

3. Специалистам каких профессий нужны знания о подобных явлениях?

4. Поставьте в таблицу (дана простая таблица из двух граф) +, ± или – в пользу выбора физико-технического или физико-математического профиля обучения (для предпрофильной подготовки), укажите основную причину выбора.

Частично задание можно выполнять дома. Групповой метод является ведущим на данном этапе.

5. *Пятый этап* – синтез. Учитель задаёт домашнее задание по наблюдению Лунного диска на небесной сфере Земли. На этом этапе необходимо провести групповое наблюдение изменения изображения Солнца при закате. Для нахождения верного решения проблемы задачи учащиеся должны произвести поиск необходимой информации в СМИ и Интернете. Они вольны выбирать любую из представленных версий решения проблемы. Так как неверных версий (связанных с иллюзиями) в задаче нет, любое решение для школьника будет являться успешным. Здесь открывается простор для творчества, ученики различными способами могут проверить достоверность «Лунной иллюзии» и предложить свои версии данного феномена. Предлагается дополнить список профессий, где можно столкнуться с оптическими иллюзиями. На данном этапе решения задачи достигаются все образовательные результаты, так как учащимся необходимо применить знания, полученные на всех предыдущих этапах.

6. *Шестой этап* – оценка. Заключительный этап, на котором происходит оценка действий учащихся. В группе обсуждаются ответы на поставленные вопросы, производится сравнение

с ответами, которые были даны на начальном этапе решения задачи. Ученики делают выводы о пользе изучения оптики, об интересности и познаваемости физических явлений. Формируется мотивация к дальнейшей образовательной деятельности. Беседа является ведущим методом на заключительном этапе.

Комплексный характер ситуационных задач делает их многофункциональными, а объём позволяет использовать одновременно в урочной и внеурочной деятельности. Их использование в образовательной среде должно способствовать развитию у учащихся навыков самоорганизации деятельности, формированию умения объяснять различные явления действительности, развитию способности ориентироваться в мире ценностей, повышению уровня функциональной грамотности, формированию УУД, подготовке к профессиональному выбору, ориентации в ключевых проблемах современной жизни. Решение ситуационных задач чаще всего направлено на достижение метапредметных и личностных результатов, что делает их эффективным средством при реализации как предпрофильной подготовки, так и профильного обучения.

Список литературы

1. Акулова О. А., Писарева С. А., Пискунова Е. В. Конструирование ситуационных задач для оценки компетентностей учащихся: учеб.-метод. пособие для педагогов школ. СПб.: КАРО, 2008. 96 с.
2. Дегтярёв В. В. Формирование мотивации к познанию окружающего мира в процессе обучения физике // Физика в школе. 2014. № 4. С. 21–28.
3. Десненко С. И., Бирюкова А. Н. Формирование у студентов-медиков умений решать задачи профессиональной деятельности как основа реализации профессионально ориентированного обучения физике в медицинском вузе // Ученые записки Забайкал. гум.-пед. ун-та им. Н. Г. Чернышевского. 2012. № 6 (47).
4. Немых О. А. Система методических приёмов развития универсальных учебных действий в процессе обучения физике в основной школе // Методический поиск: проблемы и решения: регион. науч.-метод. журн. (ЮФО). 2014. № 2. С. 16–22.
5. Профильное обучение в условиях модернизации школьного образования: сб. науч. трудов / под ред. Ю. И. Дика, А. В. Хуторского. М.: ИОСО РАО, 2003. 368 с.
6. Орехов С. Е. Теоретические основы реализации взаимосвязи «предпрофиль-профиль» в обучении физике в общеобразовательной школе // Ученые записки Забайкал. гум.-пед. ун-та им. Н. Г. Чернышевского. 2011. № 6 (41).

References

1. Akulova O. A., Pisareva S. A., Piskunova E. V. Konstruirovaniye situatsionnykh zadach dlya otsenki kompetentnostei uchashchikhsya: ucheb.-metod. posobie dlya pedagogov shkol. SPb.: KARO, 2008. 96 s.
2. Degtyarev V. V. Formirovaniye motivatsii k poznaniyu okruzhayushchego mira v protsesse obucheniya fizike // Fizika v shkole. 2014. № 4. S. 21–28.
3. Desnenko S. I., Biryukova A. N. Formirovaniye u studentov-medikov umenii reshat' zadachi professional'noi deyatel'nosti kak osnova realizatsii professional'no orientirovannogo obucheniya fizike v meditsinskom vuze // Uchenye zapiski Zabaikal. gum.-ped. un-ta im. N. G. Chernyshevskogo. 2012. № 6 (47).
4. Nemykh O. A. Sistema metodicheskikh priemov razvitiya universal'nykh uchebnykh deistvii v protsesse obucheniya fizike v osnovnoi shkole // Metodicheskii poisk: problemy i resheniya: region. nauch.-metod. zhurn. (YuFO). 2014. № 2. S. 16–22.
5. Profil'noe obuchenie v usloviyakh modernizatsii shkol'nogo obrazovaniya: sb. nauch. trudov / pod red. Yu. I. Dika, A. V. Khutorskogo. M.: IOSO RAO, 2003. 368 s.
6. Orekhov S. E. Teoreticheskie osnovy realizatsii vzaimosvyazi «predprofil'-profil'» v obuchenii fizike v obshcheobrazovatel'noi shkole // Uchenye zapiski Zabaikal. gum.-ped. un-ta im. N. G. Chernyshevskogo. 2011. № 6 (41).

7. Салихова И. А. Особенности организации предпрофильной подготовки в современной школе // Казан. пед. журн. 2015. Вып. 3. С. 87–89.

8. Степанов В. А., Ельцов А. В., Федорова Н. Б. Проблемы и преимущества профильной и предпрофильной подготовки учащихся средних школ // Наука и школа. 2007. № 3. С. 14–16.

9. Теория и практика организации предпрофильной подготовки / под ред. Т. Г. Новиковой. М.: АПК и ПРО, 2003. 110 с.

Источники

10. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. М., 2012. 45 с.

7. Salikhova I. A. Osobennosti organizatsii predprofil'noi podgotovki v sovremennoi shkole // Kazan. ped. zhurn. 2015. Vyp. 3. S. 87–89.

8. Stepanov V. A., El'tsov A. V., Fedorova N. B. Problemy i preimushchestva profil'noi i predprofil'noi podgotovki uchashchikhsya srednikh shkol // Nauka i shkola. 2007. № 3. S. 14–16.

9. Teoriya i praktika organizatsii predprofil'noi podgotovki / pod red. T. G. Novikovoï. M.: APK i PRO, 2003. 110 s.

Istochniki

10. Federal'nyi gosudarstvennyi obrazovatel'nyi standart srednego (polnogo) obshchego obrazovaniya. M., 2012. 45 s.

Статья поступила в редакцию 21.08.2015