

RDAlOTQlRDAIOTMlRDAIOUUIRDAIQTIIRDAlOUUIRDAIOTIIRD
 AlOUElRDAIOTgrJUQwJTlBJUQwJTkwJUQwJTk0JUQwJUEwJUQw
 JTlFJUQwJTkyKyVEMCU5NCVEMCU5QiVEMCVBRislRDAIOUQl
 RDAIOTAIRDAIQTMI RDAIQTclRDAIOUQIRDAIOUUIRDAIOTkrJU
 QwJTk0JUQwJTk1JUQwJUFGJUQwJUEyJUQwJTk1JUQwJTlCJUQw
 JUFdJUQwJTlEJUQwJTlFJUQwJUExJUQwJUEyJUQwJTk4JnVybD1
 odHRwcyUzQS8vYmVsZHVta2EuYmVsdGEuYnkvaXNmaWxlcY8w
 MDAxNjdfNTM5MTA2LnBkZiZscj0xNTUmbWltZT1wZGYmbDEwbj
 1ydSZzaWduPTdlZjBhYTgyZjgwMGQ3OTUzODQzZDYwNmNhMTI
 zOGQ2JmtleW5vPTAifQ%3D%3D&lang=ru.

ТИПОЛОГИЯ ЭВРИСТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ ПО ФИЗИКЕ И АСТРОНОМИИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ОПЫТА ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТАРШЕКЛАССНИКОВ

*Маслов И. С., магистр педагогических наук
 ГУО «Лицей № 1 имени академика
 Ю. М. Островского г. Гродно», Республика
 Беларусь*

Одна из задач учителя в работе с учащимися старшего школьного возраста – содействовать развитию их стремлений быть успешными. Для достижения успеха в быстро меняющемся современном мире человеку и профессионалу необходимо проявлять мобильность, мыслить творчески, конструктивно взаимодействовать с другими людьми, применять свои творческие возможности для ответственного принятия решений, с которыми связана их жизнь.

Как показывают результаты педагогических исследований, важными условиями для развития опыта творческой деятельности старшеклассников в обучении физике и астрономии являются:

- наличие благоприятного психологического климата при организации образовательного процесса («дух творчества», опора на персональный опыт, обучение через сотрудничество и сотворчество и т. д.);
- сопровождающий характер образовательного процесса, когда учитель обеспечивает на уроках деятельность учащихся по развитию и сопоставлению с культурно-историческими аналогами его личного образовательного результата (продукта) [1];
- предъявление особых требований к педагогу, способному в каждом учащемся увидеть творческую личность и др.

Вопросам развития творческих возможностей учащихся в

обучении физике и астрономии посвящены работы Е. П. Левитана, И. Я. Ланиной, В. Н. Наумчика, Н. С. Пурышевой, В. Г. Разумовского, А. В. Усовой и других, в которых подчеркнута ценность методологии науки для развития в обучающемся способностей преодолевать проблемы, действовать продуктивно и обоснованно в ситуациях неопределенности, умений феноменологического видения реального мира взглядом исследователя.

Однако в педагогической практике создание учителем условий для творческого развития учащихся ограничивается в основном целенаправленной подготовкой старшеклассников к участию в образовательных мероприятиях (олимпиадах, конкурсах, интеллектуальных соревнованиях и т. п.). В итоге резервы потенциальных возможностей образовательного процесса для учащихся по созданию ими творческой продукции и обогащению опыта творческой деятельности заметно снижаются.

В теории и практике эвристического обучения созданы вариативные типологии эвристических заданий. В рамках деятельности Научной школы А. В. Хуторского были определены 22 основных типа заданий, имеющих соответствующие подтипы [2]. Причем базовым основанием разработанной типологии выступают эвристические качества личности учащегося и соответствующие им виды деятельности.

Например, А. В. Хуторской выделяет перечень ключевых эвристических компетенций учащегося: креативные (творческие), когнитивные (познавательные), оргдеятельностные (регулятивные), коммуникативные (очные, дистантные), ценностно-смысловые (мировоззренческие) [3]. Для развития каждого вида эвристических компетенций учителем могут разрабатываться соответствующие эвристические задания. Отдельные примеры типов заданий, предложенные А. В. Хуторским представлены нами в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Типология эвристических заданий по А. В. Хуторскому

Типы эвристических заданий	Примеры заданий
Задания креативного типа	«Сделай по-своему», «Предложи идею», «Изобретение», «Эмпатия», «Жанры текста», «"Проживание" истории», «Образ», «Сочинение», «Составление», «Изготовление» и др.
Задания когнитивного типа	«Научная проблема», «Исследование объекта», «Общее в разном», «Доказательство», «Опыт и эксперимент», «Структура», «Объяснение причин»,

	«Феномен», «Перевод», «Разнонаучное видение» и др.
Задания оргдеятельностного типа	«Цели», «Планы», «Выступление», «Рефлексия», «Оценка» и др.

В работе А. Д. Короля предлагается типология эвристических заданий, включающая открытые задания когнитивного (познавательного), креативного (творческого), оргдеятельностного (методологического), коммуникативного, ценностно-смыслового (мировоззренческого) типов [4, с. 68].

На основе анализа специфики предметной области физики (эмпирический характер, генерализация знаний на уровне физических теорий, метод моделирования при рассмотрении физических явлений и др.) и астрономии (знания о единстве наблюдаемого мира, о месте и роли человека во Вселенной и др.), нами была разработана типология эвристических заданий в соответствии с группами продуктов творческой деятельности учащихся: *материальные; информационно-оценочные; эмоционально-образные; методологические; коммуникативные; мировоззренческие.*

Под *образовательным продуктом учащегося*, вслед за А. В. Хуторским, будем понимать результат его деятельности, включающий в себя две составляющие: *внешнюю* (материализованный продукт) и *внутреннюю* (личностные качества) [5, с. 130]. В таблице 2 представлены разработанные нами типы эвристических заданий и соответствующие им продукты творческой деятельности, а также развиваемые творческие умения старшеклассников.

Таблица 2 – Типология эвристических заданий по характеру образовательного продукта и развиваемым творческим умениям старшеклассника

Типы эвристических заданий	Продукты творческой деятельности учащихся, получаемые при выполнении эвристических заданий	Развиваемые творческие умения учащихся
Материально-технологические	Модель явления, игрушка, конструкция прибора, схема, карта, аппликация, коллаж, чертеж, презентация, смарт-продукт (на основе дополненной реальности, с исполь-	Умения: а) конструирования, б) видения «образа» продукта; в) применения знаний на практике при создании конструкции объекта; г) использования цифровых технологий для создания продукта;

	зованием технологий виртуальной реальности) и др.	в) монетизации ¹ результатов своей разработческой деятельности и др.
Информационно-оценочные	Оценочное суждение, карта-прогноз, аналитический отчет, доклад на конференцию, эссе, сравнительная таблица и др.	Умения: а) критического анализа; б) сравнения и сопоставления альтернативных точек зрения; в) объективного оценивания происходящего / наблюдаемого; г) прогнозирования; д) обобщения и систематизации информации; е) предвидения; ж) кодирования и декодирования учебной информации и др.
Эмоционально-образные	Символ, образ, эмблема, сценарий беседы с инопланетным существом, дневник размышлений, эмпатия к герою и др.	Умения: а) создания «образа» решения проблемы; б) оперирования воображаемыми «образами»; в) «вживания» в изучаемый объект и др.
Методологические	Вопрос, гипотеза, версия, закон, опыт, идея, алгоритм действий, эксперимент, способ разрешения парадокса и др.	Умения: а) формулирования вопросов; б) создания нового «знания»; в) целеполагания, планирования творческого поиска; г) генерирования идей, способов решения учебных проблем и др.
Коммуникативные	Диалог, внутренний диалог с ученым, виртуальная переписка, текст интервью с известной личностью, сообщение на форуме, вопросы в социальных сетях, материал для блогинга ² и др.	Умения: а) ведения диалога, полилога; б) изложения высказываний в письменной и устной формах; в) ведения интервью, персонального блога в интернете и др.

¹ От термина «монетизация», который в данном примере подразумевает извлечение человеком прибыли из своего проекта (продукта деятельности, стартапа и т. п.) за счет введения платных услуг и др.

² Блогинг – регулярная публикация информации / контента в Интернете с целью привлечения целевой аудитории, завоевания ее доверия, популяризации своего персонального имиджа и др.

Мировоззренческие	Мудрые высказывания, оформленное мнение на социальную проблему, «формула» жизненного успеха, алгоритм собственного открытия, система ценностей ученика / класса / школы и др.	Умения: а) контекстного интерпретирования информации (мыслей, изречений и др.); б) проявления ценностного отношения к решению социальных проблем; в) рефлексирования смысла и результатов своей деятельности, принятых решений и др.
-------------------	---	---

Проиллюстрируем данную типологию конкретными примерами эвристических заданий по физике и астрономии.

Пример 1. «СЕНСАЦИОННОЕ СООБЩЕНИЕ» (эвристическое задание по физике информационно-оценочного типа).

Выполните поиск в интернете любого «сенсационного» сообщения, связанного с протеканием электрического тока в различных средах. Проверьте его на достоверность с точки зрения физики. Как правило, недостоверные сообщения отличаются: субъективизм в оценке опыта, «засекреченность» информации об опыте, противоречивость гипотезы и др. Предложите дополнительно свои, иные признаки, по которым вы сможете оценить «сенсацию» в интернете на ее достоверность.

Пример 2. «БИЕНИЯ СЕРДЦА» (эвристическое задание по физике методологического типа).

Проведите в течение учебной недели измерение частоты колебаний (биений) вашего сердца во время различных видов умственной, физической и досуговой деятельности. Для проведения измерений вы можете воспользоваться смарт-браслетом (при его наличии). Ваша задача: определить факторы, которые оказывают существенное влияние на частоту биений вашего сердца. Итоги измерений занесите в таблицу:

День недели	Среднее значение числа ударов в минуту	Факторы, оказывающие влияние на частоту сердечного ритма

Какие выводы вы сделали для себя по итогам проведенных измерений?

Пример 3. «Я – КВАЗАР» (эвристическое задание по астрономии эмоционально-образного типа).

Квезары – необычайно яркие, очень компактные источники

излучения, имеющие невероятно высокую светимость. Это самые далекие объекты, наблюдаемые во Вселенной. Попробуйте понять сущность квазара изнутри. Предположим, что с помощью эвристических превращений вам удалось превратиться в квазар. Откуда у вас столь колоссальная поверхностная яркость излучения? Почему ваши спектры содержат яркие эмиссионные линии, смещенные в красную сторону? В каких местах вы обычно находитесь? Результаты вашего «вживания» в квазар представьте в виде небольшого научно-фантастического трактата. В нем отразите: 1) причины вашего возникновения и роль, которую вы играете во Вселенной; 2) ваши главные особенности как космического объекта; 3) как вы развиваетесь с течением времени, как долго существуете и др.

Пример 5. «МОЯ ПЛАНЕТНАЯ СИСТЕМА» (эвристическое задание по астрономии материально-технологического типа).

Предположим, что у вас есть возможность стать автором собственной планетной системы. Причем такой, которая бы не теряла свою стабильность длительное время по космическим меркам. Какого спектрального класса звезду вы выберете в качестве центрального тела вашей планетной системы? Будет ли она похожей на Солнце? Какова будет ее населенность планетами и малыми телами? Какие еще объекты, по вашему мнению, должны войти в состав вашей планетной системы? Сделайте презентацию вашей планетной системы в любом графическом редакторе. Ответ аргументируйте.

Пример 6. «ДНИ РОЖДЕНИЯ ОТКРЫТИЙ» (эвристическое задание по физике мировоззренческого типа).

Джозеф Джон Томсон (1856–1940) 30 апреля 1897 года сделал доклад в Королевском институте о своих исследованиях свойств катодных лучей. Этот день можно считать днем рождения электрона – первой элементарной частицы в физике. По иронии судьбы, почти ровно 30 лет спустя, в мае 1927 года его сын Джордж Паджет Томсон (1892–1975) доказал, что электрон – это волна. И оба они правы, оба отмечены Нобелевской премией за свои открытия.

Составьте и вы ленту времени ваших собственных открытий. Опишите, когда и при каких условиях эти открытия произошли. К какой области знаний они относятся? Почему эти открытия являются значимыми для вас.

Пример 7. «МОТИВАЦИОННОЕ ПИСЬМО» (эвристическое задание по астрономии коммуникативного типа).

В 2023 году полет вокруг Луны планирует совершить миллиардер Юсаку Маэдзава. Ранее он выкупил все места на

корабле SpaceX Starship для первого полета вокруг Луны и пригласил всех желающих подать заявку на отбор у себя в Twitter. Напишите мотивационное письмо Маэдзаве и докажите, что именно вам необходимо совершить это космическое путешествие.

Подбирая к урокам физики и астрономии эвристические задания, педагогу следует обратить внимание на то, какой именно продукт будет создан учащимися на занятии, как связан он с изучаемой темой по учебному предмету, возрастными особенностями учащихся и сферой их познавательных интересов.

Объектом сопоставления каждым обучающимся своих результатов при выполнении эвристических заданий на уроках служат культурно-исторические аналоги (А. В. Хуторской), то есть продукты, созданные учеными в соответствующих областях учебного знания [6].

Каждое новое «открытие» учащегося, созданное при решении эвристических заданий на уроках физики и астрономии, имеет свою историю и логику развития. В результате полученные приращения в знаниях и умениях в процессе выполнения заданий становятся собственным достоянием обучающегося.

Список использованных источников

1. Школа творчества : сборник ученических работ / ред. и сост. А. В. Хуторской. – Ногинск : Изд-во ИЧП «Школа свободного развития», 1996. – 250 с.
2. Хуторской, А. В. Типология эвристических заданий [Электронный ресурс] / А. В. Хуторской. – Режим доступа: <http://eidos-institute.ru/journal/2013/200/>. – Дата доступа: 10.01.2023.
3. Хуторской, А. В. Эвристические компетенции [Электронный ресурс] / А. В. Хуторской. – Режим доступа: <http://khutorskoy.ru/science/concepts/>. – Дата доступа: 15.12.2022.
4. Король, А. Д. Основы эвристического обучения / А. Д. Король, И. Ф. Китурко. – Минск : БГУ, 2018. – 205 с.
5. Хуторской, А. В. Педагогика : учебник для вузов. Стандарт третьего поколения / А. В. Хуторской – СПб. : Питер, 2019. – 608 с. – (Серия «Учебник для вузов»).
6. Хуторской, А. В. Дидактическая эвристика. Теория и технология креативного обучения / А. В. Хуторской. – М. : Изд-во МГУ, 2003. – 416 с.