

## УЧЕБНЫЕ ЗАДАНИЯ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ В РАМКАХ ОБНОВЛЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Н.П. Корогод<sup>1</sup>, Н. В Барановская<sup>2</sup>, \*А. Сырымova<sup>1</sup>

<sup>1</sup>НАО «Павлодарский педагогический университет» имени Э. Марғұлан,  
Павлодар, Казахстан

<sup>2</sup>Ц ь ь Т х

.Т ,Р я

\*assel\_syrymova@mail.ru

### Аннотация

Данная статья описывает роль формирования грамотности при работе с никами школ. Раскрываются новые принципы и подходы к развитию естественнонаучной грамотности, показывается как педагогическое направление о формировании научной грамотности при научно-исследовательских работах. Педагог в настоящее время в образовательном процессе выполняет функцию технолога, который руководит процессом добывания знаний, исследователя и воспитателя. В учебных программах акцент делается на внедрение научно-исследовательских методов. В работе показана структура формирования естественнонаучной грамотности с помощью различных заданий по биологии при научно-исследовательских работах на уроке. Также были отражены основные научно-исследовательские методы работы с заданиями биологической направленности на занятиях и важность формирования естественнонаучных понятий во время педагогического процесса в школе.

**Ключевые слова:** естественнонаучная грамотность, методы, задания, научно-исследовательская работа, учащиеся, образование.

**Введение.** Изучение предмета биология в рамках обновленной программы, построено по спирально усложняющимся знаниям, понятиям и изучаемым процессам, а также было введено кри-

териальное оценивание знаний, умений и навыков. Данный формат позволяет повторно рассмотреть материал, который будет усложняться с каждым годом и развивать мыслительные навыки учащихся: знания, понимание, применение, анализ, синтез и оценка. В государственном общеобразовательном стандарте образования четко прописано, что в основе реализации программ выступают деятельностный подход и практико – ориентированный. В связи с этим учителю необходимо тщательно подбирать технологии обучения, которые будут отражаться в учебном процессе, чтобы реализовать цели обучения, прописанные в программе образовательного предмета.

В структуре учебного процесса педагог определяет методы, организационные формы и средства обучения. Все это может найти свое отражение в учебных заданиях. Именно в них отражены методы, формы обучения, которые будут активно стимулировать их деятельность, и решать поставленные цели урока.

Педагогическое задание – это средство интеллектуального развития, образования и обучения, способствующее активизации учения, повышая качество знаний учеников, а также эффективность педагогического труда [1].

В процессе обучения задания могут быть использованы на любом этапе урока: начало, середина или конец урока, отсюда можно сделать вывод, что учебные задания преследуют различ-

ные цели в течение всего урока, а также иметь разную структуру. Казанский Н.Г. в своем труде «Дидактика», утверждает, что задания делятся не только на три категории: обучающие, творческие и поисковые, но и дополняются еще прогностические и диагностические. Сам автор утверждает, что деление, на данные категории, не означает, что творческие задания не несут в себе обучающие функции, либо какие либо другие. Просто основной для данных заданий будут служить их конкретные цели [2].

1) обучающие задания – позволяют понять изучаемые закономерности, чаще всего используются учителем для закрепления полученных знаний.

2) творческие задания – используются чаще всего, когда ученики уже имеют представления, они позволяют проявить навыки критического мышления, воображения для решения поставленной задачи.

3) поисковые задания – не формируют новых понятий, чаще всего их используют для применения знаний в новых условиях.

4) диагностические задания – применение данных заданий связано с развитием умений у учеников, выявлять общие черты, различия, причины или следствия изучаемых закономерностей.

5) прогностические задания – данные задания, являются очень сложными и требуют основательной подготовленности учащихся, так как при решении, будут меняться исходные данные, в связи с изменением каких-либо параметров.

В настоящее время педагоги Казахстана стали использовать другую классификацию учебных заданий, которая основывается на достижении целей в рамках познавательной области основанная на классификации мыслительной деятельности, от простого воспроизведения фактов до процесса оценки и анализа. Данная классификация представляет собой шестиуровневую структуру, учебных целей:

1. Знание.

2. Понимание
3. Применение
4. Анализ
5. Синтез
6. Оценка

Задания на первом уровне «Знание» - разрабатываются в основном для воспроизведения изученного материала, например, называет даты, термины, понятия.

Задания второго уровня «Понимание» - разрабатывается в основном для воспроизведения изученного материала своими словами, например, интерпретирует материал, переформулируют характеристики и т.д.

Задание третьего уровня «Применение» - разрабатывается таким образом, чтобы ученик мог использовать полученные знания в новых ситуациях, для решения нестандартных задач, то есть уже говорить о продуктивной деятельности.

Задания четвертого уровня «Анализ» - в данном случае, главной целью учеников будет увидеть структурную организацию изученного материала, то есть они должны будут уметь вычленять, делить, классифицировать объемный материал.

Задания пятого уровня «Синтез» - направлены на развитие умения комбинировать новые элементы, для получения целого продукта умственной деятельности, обладающее той или иной новизной.

Задания шестого уровня «Оценка» – направлены на развитие умения ученика оценивать значение происходящего процесса или ситуативной задачи. Данные задания высоко порядка, так как требуют от ученика самостоятельности и для его решения требуются задействовать все мыслительные операции [3].

По форме подачи задания их тоже можно подразделить на устные и письменные [4], чаще всего задания устной формы предлагаются в начале урока, или на последнем этапе закрепления. В остальных случаях используются за-

дания в письменной форме. Решение любых заданий могут носить индивидуальный характер, либо решение можно выполнить в паре, группе.

**Материалы и методы.** При проведении исследования были использованы такие методы исследования, как:

- академический анализ психолого-педагогической и методической литературы, нормативных и программно-методических документов;

- эмпирические: наблюдение, тестирование, опрос, качественная и количественная обработка результатов.

Исследование проводили на базе КГУ «СОШ №23», г. Экибастуза с сентября 2022 по февраль 2023 года. В исследовании приняли участие 25 обучающихся 8 класса (10 человек) и 9 класса (15 человек). Для выявления влияния

сформированной естественнонаучной грамотности на успеваемость учащихся по биологии и изучения раздела «Транспорт веществ» были проведены входной и итоговый контроли в 8-9 классах.

**Результаты и обсуждение.** При разработке краткосрочного плана урока учитель может использовать любые задания, целесообразно подбирая их к этапу урока, реализовать поставленную учебную цель, при этом учитывая, что дети должны на практике в повседневной жизни применять полученные знания, умения и навыки. Например, предлагаю рассмотреть какие задания были разработаны нами для достижения поставленной учебной цели, учитывая деятельностный и практика – ориентированный подходы при составлении краткосрочного плана урока 8 класс.

<b>Раздел</b>	8.2 А Транспорт веществ	
<b>ФИО педагога</b>	Сырымova А.К.	
<b>Дата</b>	18.11.2022	
<b>Класс</b>	8	
<b>Тема урока</b>	Иммунитет. Гуморальный и клеточный иммунитет. Типы лейкоцитов и их функции. Действие Т- и В-лимфоцитов.	
<b>Цели обучения в соответствии с учебной программой</b>	8.1.3.3 называть функции различных типов лейкоцитов 8.1.3.4 рассказать о гуморальном и клеточном иммунитете	
<b>Этап урока</b>	<b>Задания</b>	<b>Оценивание</b>
<b>Начало урока</b>	<p><b>Актуализация знаний/Объединение в группы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ребята, предлагаю вам разделить на три группы, но название этих групп вы сможете назвать, ответив на вопрос:</li> <li>- <b>Назовите форменные клетки крови? (устно)</b></li> <li>- Молодцы!</li> <li>- <b>Чтобы попасть в группу необходимо правильно определить факт к форменной клетке. Пожалуйста, выберите любой стикер, прочитайте факт, который там прописан вслух и назовите форменную клетку, о которой говорится в данном стикере (устно).</b></li> </ul>	<p>Данное задание, помогает активировать мыслительную деятельность, на основе знаний предыдущего урока.</p> <p>Задание первого мыслительного уровня «Знания»</p> <p>Несет в себе индивидуальный характер, учащиеся самостоятельно определяют факт.</p>

	<p>(на стикерах краткая характеристика форменных элементов крови: лейкоцитов, эритроцитов и тромбоцитов, по которым уч-ся объединяются в группы.)</p> <p>«<b>Эритроциты</b>» - живут 120 дней; нет ядра и содержит железо, имеет гемоглобин, 4-5 млн в 1 мм<sup>3</sup>, имеет форму двояковогнуто диска, переносят кислород.</p> <p>«<b>Тромбоциты</b>» - свертывание крови, 180-320 тысяч в 1 мм<sup>3</sup>, живут 8 - 11 дней, маленькие пластинки, образуют тромб</p> <p>«<b>Лейкоциты</b>» - 6-8 тыс в 1 мм.<sup>3</sup>, бесцветные, ядерные, амебоидное движение, имеются разные типы, формируют иммунитет.</p> <p><b>Совместное формулирование темы. / Проблемный вопрос:</b></p> <p>- А сейчас Вам необходимо подумать над ситуацией в группе и выдвинуть одно предположение с группы.</p> <p><b>Ситуативная задача</b></p> <p>В классе было 16 учеников, из них в первый день заболело 7, через 2 дня еще 4, а остальные ученики, даже не чихнули. С чем это связано? И какая система выполняет защитную функцию.</p> <p>- <b>Если ответить на этот вопрос, то можно сформулировать тему.</b></p>	<p>Оценивает ответы учитель, если ученик приводит к факту правильную форменную клетку</p> <p>Верно/неверно, используя сигнальные карты</p> <p>Данное задание - вертого уровня «Анализ», несет в себе групповой характер. Учащиеся на основе имеющихся знаний, анализируют ситуацию и делают выводы / Ответ оценивается учителем.</p>
<p><b>Середина урока</b></p>	<p><b>Изучение новой темы.</b></p> <p><b>Задание для группы «Лейкоциты»</b></p> <p>Охарактеризуйте типы лейкоцитов, используя текст учебника и дополнительную информацию, на индивидуальных листах.</p> <p><b>Дескрипторы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Называют группы лейкоцитов;</li> <li>2. определяют типы лейкоцитов;</li> <li>3. характеризуют функции лейкоцитов</li> </ol> <p><b>Задание для группы «Эритроциты».</b></p> <p>Охарактеризуйте виды иммунитета и заполните схему, указав различия.</p> <p><b>Дескрипторы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.дают определение понятию иммунитет,</li> <li>2.называют виды иммунитета;</li> <li>3.перечисляют различия между гуморальным и клеточным иммунитетом.</li> </ol>	<p>Задание оценивается строго по выполненным дескрипторам.</p> <p>Задание несет в себе групповой характер, требует от учащихся креативности, деятельность поисковая, задания разных уровней.</p> <p>На усмотрение учителя можно будет подобрать форму представления материала группой, или предоставить выбор учащимся.</p>

	<p><b>Задание для группы «Тромбоциты»:</b>  Охарактеризовать действие и роль разных типов Т и В лимфоцитов.</p> <p><b>Дескрипторы:</b>  1.Сравнивают роль разных типов Т и В лимфоцитов.  2. Находят общие действия Т и В лимфоцитов.</p> <p><b>Закрепление изученного материала / индивидуальная работа</b></p> <p><b>1. Вставьте пропущенные слова</b></p> <p>_____ – это способность организма сопротивляться инфекциям (бактериям, вирусам) и чужеродным частицам. Защиту организма от инфекции обеспечивают клетки крови – _____. Они защищают организм двумя способами:  1. Уничтожая (пожирая) микробов – данный процесс называется <b>ФАГОЦИТОЗ</b>  2. Вырабатывая специальные защитные белки – _____, убивающие микробов или помечающие их для уничтожения фагоцитами.</p> <p><b>Ключевые слова:</b> антитела, тромбоциты, лейкоциты, эритроциты, иммунитет.</p> <p><b>2. Сопоставьте типы лейкоцитов с их функциями</b></p> <table border="1" data-bbox="445 1357 1002 1715"> <thead> <tr> <th>Название</th> <th>Функции</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.Базофилы</td> <td>А) Осуществляют активный фагоцитоз в межклеточном пространстве</td> </tr> <tr> <td>2.Моноциты</td> <td>Б) Обезвреживают чужеродные белки и белки отмерших тканей</td> </tr> <tr> <td>3.Эозинофилы</td> <td>В) Противостоят гельминтам</td> </tr> <tr> <td>4.Лимфоциты</td> <td>Г) Пожирают вредные частицы</td> </tr> <tr> <td>5.Нейтрофилы</td> <td>Д) Играют роль в свертывание крови и проницаемости сосудов</td> </tr> </tbody> </table>	Название	Функции	1.Базофилы	А) Осуществляют активный фагоцитоз в межклеточном пространстве	2.Моноциты	Б) Обезвреживают чужеродные белки и белки отмерших тканей	3.Эозинофилы	В) Противостоят гельминтам	4.Лимфоциты	Г) Пожирают вредные частицы	5.Нейтрофилы	Д) Играют роль в свертывание крови и проницаемости сосудов	<p>Важно подобрать правильно материал для дополнительной информации по заданиям, именно так чтобы, было больше связи с окружающим миром.</p> <p><b>З а д а н и е</b> индивидуальное, оценивается по дескрипторам, направлено на проверку поставленных учебных целей, но используются примеры, связанные с жизнью. Разного уровня мыслительных процессов.</p>
Название	Функции													
1.Базофилы	А) Осуществляют активный фагоцитоз в межклеточном пространстве													
2.Моноциты	Б) Обезвреживают чужеродные белки и белки отмерших тканей													
3.Эозинофилы	В) Противостоят гельминтам													
4.Лимфоциты	Г) Пожирают вредные частицы													
5.Нейтрофилы	Д) Играют роль в свертывание крови и проницаемости сосудов													

	<b>3. Опишите механизм действия В - лимфоцитов</b>			
	Критерий оценивания	Задания №	Дескриптор <i>Обучающийся</i>	
Выбирает ключевые слова в определении иммунитета	1	Каждое правильное соотношение 1 балл	3	
Характеризует функции различных типов лейкоцитов	2	Соотносит типы лейкоцитов с их функциями Каждый верный шаг 1 балл	5	
Описывает функции гуморального иммунитета	3	Описывает механизм действия В - Лимфоцитов	2	
		<b>Всего</b>	<b>10</b>	
<b>Конец урока</b>	<b>Рефлексия</b> - Возникли ли трудности на уроке? - Что нового ты узнал на уроке? - Где можно применить полученные знания в жизни?			Ключевой вопрос под № 3, который тоже развивает естественно – научную грамотность устная форма

Во время применения различных заданий на формирования естественнонаучной грамотности параллельно проводили мониторинг познавательного уровня естественнонаучной грамотности (ЕТГ).

ЕНГ можно поделить на следующие познавательные уровни:

- Низкий - распознавать факты, термины, принципы или понятия, или найти единственную точку, содержащую информацию, на графике или в таблице.
- Средний - использовать и применять понятийное знание для описания или объяснения явлений, интерпретиро-

вать или использовать простые наборы данных в виде таблиц или графиков.

- Высокий - Анализировать сложную информацию или данные, обобщать или оценивать доказательства, обосновывать, формулировать выводы, учитывая разные источники информации, разрабатывать план или последовательность шагов, ведущих к решению проблемы.

В конце проведенного эксперимента был проведен мониторинг познавательного уровня естественнонаучной грамотности, результаты которого представлены в таблице 1.

Таблица 1. Итоги мониторинга ЕНГ за 2021-2022 учебный год (8, 9 классы)

Учебный год	Класс	Входной контроль			Итоговый контроль		
		Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
2021-2022	8 класс (10 чел)	60	30	10	40	50	10
2021-2022	9 класс (15 чел)	61	26	13	48	26	26

Более наглядно видно результаты мониторинга на диаграммах рисунков 1-2.

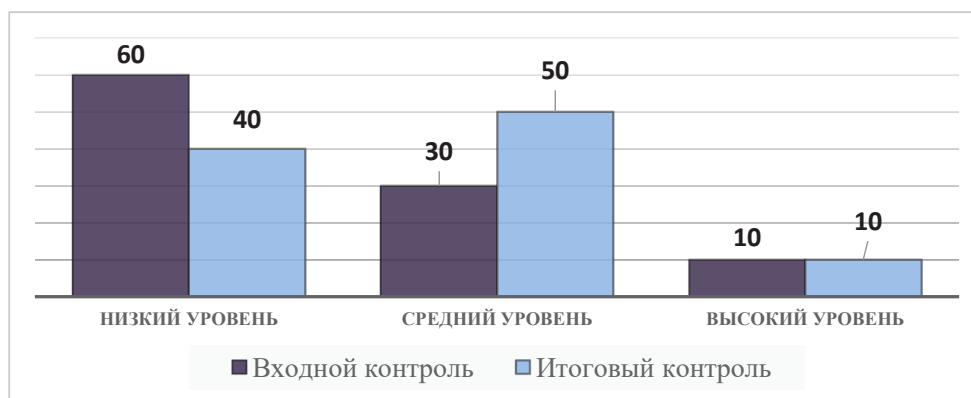


Рисунок 1. Итоги мониторинга ЕНГ в 8 классе

Анализ результатов исследования показал, что высокий уровень развития познавательного естественнонаучной грамотности у обучающихся увеличился с 10% до 26% (рис. 2).

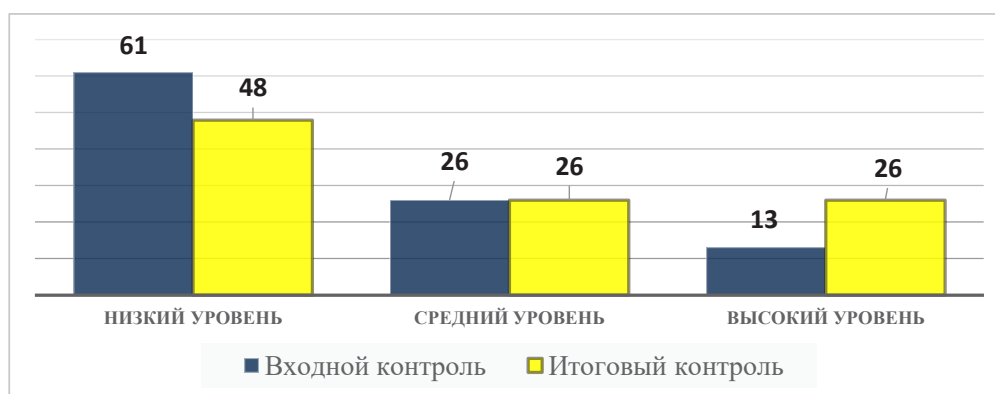


Рисунок 2. Итоги мониторинга ЕНГ в 9 классе

**Заключение.** Как можно увидеть из представленных заданий, что учитель ориентируется на индивидуальные особенности детей, возрастные особенности, может подбирать задания, таким образом чтобы были достигнуты учебные

цели и формировать при этом естественнонаучную грамотность. Конечно педагог всегда при разработке урока будет ориентироваться средства обучения, то есть на оснащённость учебно – познавательной среды, какими ресурсами обла-

даёт кабинет биологии (плакаты, схемы, учебные модели, технику), но главным средством формирования естественно – научной грамотности останется – учебное задание.

**Список использованных источников**

1. Бабанский Ю.К. Педагогика М, Просвещение, 2004 г., с. 33-34
2. Осмоловская И. М. Дидактика: учеб. пособие для студ. вузов. 2-е изд., стер. М.: Академия, 2008.
3. Сборник заданий и упражнений. Учебные цели согласно таксономии Блума / А.Е. Мурзагалиева, Б.М. Утегенова. – Астана: АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы» Центр педагогического мастерства, 2015. – с.10 – 16
4. Хуторской А. В. Педагогическая инноватика: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по пед. спец. М.: Академия, 2008.

**References:**

1. Babanskij Yu.K. Pedagogika M, Prosveshchenie, 2004g., s. 33-34
2. Osmolovskaya I. M. Didactics: studies. a student's manual. universities. 2nd ed., ster. M.: Academy, 2008.
3. Sbornik zadaniy i uprazhnenij. Uchebnye celi soglasno taksonomii Bluma / A.E. Murzagalieva, B.M. Utegenova. – Astana: AOO «Nazarbaev Intellektual'nyeshkoly» Centr pedagogicheskogo masterstva, 2015. –s.10–16.
4. Khutorskoy A.V. Pedagogical innovation: studies. a student's manual. universities, students. according to the pedagogical spec. M.: Academy, 2008.

**Материал поступил в редакцию  
02.05.2023**

**Оқу тапсырмалары жаңартылған білім беру мазмұны шеңберінде биология сабақтарында жаратылыстану сауаттылығын қалыптастыру құралы ретінде**

**Аңдатпа.**

Бұл мақалада мектеп оқушыларымен жұмыс кезінде жаратылыстану-ғылыми сауаттылықты қалыптастырудың

маңыздылығы сипатталған. Жаратылыстану-ғылыми сауаттылықты дамытудың негізгі принциптері мен тәсілдері ашылады, ғылыми-зерттеу жұмыстарында ғылыми сауаттылықты қалыптастыру туралы педагогикалық бағыт ретінде көрсетіледі. Қазіргі уақытта мұғалім білім беру процесінде білім алу процесін басқаратын технолог, зерттеуші және тәрбиеші ретінде қызмет етеді оқу бағдарламаларында ғылыми-зерттеу әдістерін енгізуге баса назар аударылады. Жұмыста биология бойынша әртүрлі тапсырмаларды қолдана отырып, жаратылыстану-ғылыми сауаттылықты қалыптастыру құрылымы көрсетілген сабақта ғылыми-зерттеу жұмыстарында сабақтағы биологиялық бағыттағы тапсырмалармен жұмыс істеудің негізгі ғылыми-зерттеу әдістері және мектептегі педагогикалық процесс кезінде жаратылыстану-ғылыми тұжырымдаманы қалыптастырудың маңыздылығы көрсетілген.

**Түйінді сөздер:** жаратылыстану сауаттылығы, әдістері, тапсырмалары, ғылыми-зерттеу жұмысы, оқушылар, білім беру.

**Материал баспаға 02.05.23 түсті**

**Educational tasks as a means of forming natural science literacy in biology lessons within the updated content of education**

**Summary.**

This article describes the importance of the formation of natural science literacy when working with school students. The basic principles and approaches to the development of natural science literacy are revealed, it is shown as a pedagogical direction on the formation of scientific literacy in research works. The teacher currently performs the function of a technologist in the educational process, who manages the process of acquiring knowledge, a researcher and educator In the curricula, the emphasis is on the introduction of research methods. The paper shows the structure of the formation of natural science



*literacy with the help of various biology science concepts during the pedagogical tasks during research work in the classroom, process at school were also reflected. the main research methods of working with biological-oriented tasks in the classroom and tasks, research work, students, education. the importance of the formation of natural*

**Key words:** *natural science literacy, methods, tasks, research work, students, education.*

**Material received on 02.05.23**