

## ИНКЛЮЗИВНОСТЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА

### Проектирование заданий по формированию естественнонаучной грамотности младших школьников на предметном содержании курса «Окружающий мир»

**Светлана Валерьевна Косикова**

Кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и технологии обучения и воспитания младших школьников

Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет

Пермь, Россия

[kosikova\\_sv@pspu.ru](mailto:kosikova_sv@pspu.ru)

 0000-0003-1443-6764

Поступила в редакцию 14.08.2023

Принята 03.09.2023

Опубликована 30.10.2023

 10.25726/u6785-3167-1230-u

#### Аннотация

Статья подготовлена в рамках государственного задания на научные исследования по заказу Министерства просвещения Российской Федерации «Условия развития функциональной грамотности среди обучающихся в рамках реализации образовательных программ начального общего образования» (номер KPZU-2021-003). В статье представлен кодификатор, содержащий перечень формируемых умений, входящих в состав естественнонаучной грамотности, и представлены типовые задания к предметному содержанию курса «Окружающий мир». С одной стороны, кодификатор как инструмент, задающий перечень входящих в состав естественнонаучной грамотности умений, позволяет учителю начальных классов выстроить процесс формирования данного образовательного результата на уроках окружающего мира, с другой - используя кодификатор, педагог способен разработать комплекс заданий (включающий задания всех уровней сформированности) на формирование естественнонаучной грамотности к любому предметному содержанию, изучаемому в курсе «Окружающий мир». В тексте статьи приведены примеры разработанных с опорой на данный кодификатор заданий. В данный период проводится апробация разработанных заданий в образовательной практике. В результате проделанной работы были сделаны выводы о том, что естественнонаучная грамотность младшего школьника рассматривается как составляющая функциональной грамотности. Умения, характеризующие естественнонаучную грамотность, представленные в материалах PISA, частично соотносятся с планируемыми предметными результатами учебного предмета «Окружающий мир». Программное содержание учебников по окружающему миру для четвероклассников позволяет формировать большинство умений, входящих в состав естественнонаучной грамотности. Кодификатор естественнонаучной грамотности позволяет учителю разработать комплекс заданий на формирование грамотности младшего школьника в обозначенной области.

#### Ключевые слова

естественнонаучная грамотность, кодификатор, умения, окружающий мир, учебное задание, предметное содержание.

#### Введение

Сегодня в качестве нового образовательного результата заявлена функциональная грамотность младшего школьника. Как обозначено во ФГОС НОО, создание педагогических условий для

формирования у обучающихся функциональной грамотности способствует успешному взаимодействию младшего школьника с изменяющимся миром.

В составе функциональной грамотности на начальном уровне общего образования рассматриваются такие компоненты как математическая, читательская, естественнонаучная грамотности (Мордвинцева, 2022), формируемые на предметном содержании соответствующих учебных предметов.

Каждая из названных видов грамотностей закладывает фундаментальную основу для формирования функциональной грамотности младшего школьника (Гурбанов, 2023) как интегративного качества и способствует его личностному развитию в образовательной деятельности современной начальной школы

Рассматривая естественнонаучную грамотность младшего школьника, мы вкладываем в сущность данного понятия качественную характеристику младшего школьника 1) как способность занимать активную позицию по изучению естественных наук и 2) как готовность интересоваться и изучать актуальные для общества естественнонаучные вопросы и естественнонаучные идеи (определение используемое в PISA) (Внедрение, 2022).

Осуществление процесса формирования у младшего школьника способности и готовности исследовать окружающий мир возможно при соответствующих педагогических условиях, при которых ученик начальной школы в ходе выполнения практико-ориентированных заданий, владея определенным перечнем знаний и умений, осваивает предметное содержание курса «Окружающий мир» на разных уровнях сложности.

Однако отсутствие необходимых учителям начальных классов учебно-методических материалов в области формирования естественнонаучной грамотности актуализирует задачу по разработке методического инструмента, который будет использован учителем при разработке заданий к формированию и оценке у младших школьников данного образовательного результата.

### **Материалы и методы исследования**

Осознавая значимость обозначенной выше задачи, кафедра ТиТОВМШ ФГБОУ ВО «ПГГПУ» определила в качестве материала исследования методический инструмент «кодификатор», конкретизирующий перечень умений в составе естественнонаучной грамотности младшего школьника и позволяющий разрабатывать типовые задания по формированию естественнонаучной грамотности младшего школьника. Методы исследования: анализ исследуемой проблемы в педагогических источниках информации, изучение документации, сопоставление данных педагогической информации, обобщение и формулировка выводов.

### **Результаты и обсуждение**

В словаре ЕГЭ (Словарь, 2021) термин «кодификатор» означает документ, содержащий перечень закодированных элементов обязательного минимума содержания по конкретному учебному предмету. Следовательно, кодификатор составляется на основе Федеральных государственных образовательных стандартов соответствующего уровня образования отдельно по каждому учебному предмету. Следовательно, кодификатор естественнонаучной грамотности младшего школьника должен быть составлен на предметном содержании курса «Окружающий мир» (Бушкова, 2022).

В нашем понимании *кодификатор* естественнонаучной грамотности младшего школьника - методический инструмент, который включает перечень умений, формируемых в ходе работы с предметным содержанием на уроках окружающего мира. С помощью данного инструмента учитель начальных классов может составить комплекс заданий к формированию естественнонаучной грамотности младшего школьника на уроках окружающего мира к любой изучаемой в рамках данного учебного предмета теме.

Следовательно, нам было важно уточнить перечень компетенций, составляющих естественнонаучную грамотность младшего школьника и умений, формируемых в курсе «Окружающий мир».

Естественнонаучная грамотность (далее – ЕНГ), включает набор компетенций:

- компетенция 1 – научно объяснять явления;
- компетенция 2 – понимать основные особенности естественнонаучного исследования;
- компетенция 3 – интерпретировать данные и использовать научные доказательства для

получения выводов (Сорокина, 2020).

Каждая из составляющих естественнонаучную грамотность компетенций включает набор предметных умений, перечень которых нами был определен на основе анализа Федеральной рабочей программы начального общего образования предмета «Окружающий мир» (далее – ФРП НОО «Окружающий мир») (Высоцкая, 2020). Приведем умения, сформулированные разработчиками программы, которые соотносятся с компетенциями, входящими в структуру естественнонаучной грамотности младшего школьника (см. таблицу 1).

Таблица 1. Перечень предметных умений младшего школьника  
в структуре естественнонаучной грамотности

Структура ЕНГ	Предметные умения
Компетенция 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Использовать знания для объяснения простейших природных явлений и/или процессов</li> <li>– Распознавать и описывать объекты и/или явления природы (по рисункам, фотографиям, схемам и др.)</li> <li>– Понимать простейшие причинно-следственные связи; определять пути решения экологических проблем</li> </ul>
Компетенция 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проводить несложные наблюдения или опыты с объектами природы через постановку цели, выдвижение гипотез и способов их проверки, планирование и выполнение хода наблюдения и/или опыты согласно составленному плану</li> </ul>
Компетенция 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Сравнить, группировать объекты природы, проводить простейшие классификации</li> <li>– Создавать по заданному плану собственные высказывания о природе</li> <li>– Использовать тексты о природе для ответов на вопросы</li> </ul>

Для формирования предметных умений, входящих в структуру естественнонаучной грамотности младшего школьника, на уроках окружающего мира учителю начальных классов нужно уметь 1) распознавать в предметном содержании те типы заданий, которые направлены на формирование того или иного умения; и 2) самому проектировать подобного рода задания. В связи с этим нам важно было определить формирующие естественнонаучную грамотность младшего школьника типовые задания и соотнести их с конкретными предметными умениями, на формирование которых они направлены.

При проектировании заданий для развития естественнонаучной грамотности младших школьников мы рекомендуем использовать типологию заданий, выполняемых учениками в разных видах познавательной деятельности на разных уровнях сложности. Эта типология заданий сопутствует процессу усвоения младшим школьником предметных знаний и присвоения им умений от заданий на **ЗНАНИЕ** через задания на **ПРИМЕНЕНИЕ** к заданиям на **РАССУЖДЕНИЕ** (2-х типов: в условиях определенности и неопределенности).

Типовые задания на формирование у младших школьников естественнонаучной грамотности в каждом из названных видов деятельности выполняются разными способами (см. таблицу 2).

Таким образом, разрабатываемый нами кодификатор состоит из трех разделов:

- раздел 1. «Перечень компетенций, входящих в состав естественнонаучной грамотности»;
- раздел 2. «Перечень планируемых предметных результатов, формируемых в курсе окружающего мира»;
- раздел 3. «Типовые задания».

Таблица 2. Типовые задания

Вид познавательной деятельности	Способ выполнения
<b>ЗНАНИЕ</b>	Использование при ответах на вопросы информации, изложенной в явном виде в текстах с естественнонаучным содержанием: <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбор одного или нескольких правильных ответов</li> <li>– перетаскивание объектов</li> <li>– соотнесение объектов</li> </ul>
<b>ПРИМЕНЕНИЕ</b>	Интерпретация информации, изложенной в тексте с естественнонаучным содержанием: <ul style="list-style-type: none"> <li>– приведение примеров на предложенную ситуацию</li> <li>– распознавание объектов по модели или создание модели</li> <li>– сравнение и группировка объектов, выявление существенных признаков</li> </ul>
<b>РАССУЖДЕНИЕ В УСЛОВИИ ОПРЕДЕЛЕННОСТИ</b>	Формулировка развернутого ответа с опорой на информацию (тексты, фотографии, таблицы, схемы, географические карты и др.) <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявление причинно-следственных связей</li> <li>– приведение аргументов и доказательств</li> <li>– обоснование последствия явлений</li> </ul>
<b>РАССУЖДЕНИЕ В УСЛОВИИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ</b>	Формулировка развернутого ответа на результаты проведенных наблюдений и опытов: <ul style="list-style-type: none"> <li>– целеполагание к наблюдению и опыту</li> <li>– прогнозирование и выдвижение гипотез</li> <li>– описание алгоритма действий</li> </ul>

В результате сопоставления перечня компетенций, входящих в состав естественнонаучной грамотности (раздел 1), с предметными умениями, формируемых на уроках окружающего мира (раздел 2) и примерами типовых заданий (раздел 3) был составлен кодификатор, представленный в таблице 3.

Таблица 3. Кодификатор естественнонаучной грамотности младшего школьника

Разделы кодификатора		
Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
<b>Компетенция 1</b>	<b>Научно объяснять явления</b>	<b>Задания на формулирование развернутого ответа (с опорой на текстовую, схематическую, словесную и иного рода информацию):</b>
<b>Код 1.1.</b>	Использовать знания для объяснения простейших природных явлений и/или процессов	– приведение примеров на предложенную ситуацию – приведение аргументов и доказательств
<b>Код 1.2.</b>	Распознавать и описывать объекты и/или явления природы (по рисункам, фотографиям, схемам и др.)	– распознавание объектов по модели или создание модели
<b>Код 1.3.</b>	Понимать простейшие причинно-следственные связи	– выявление причинно-следственных связей – обоснование последствия явлений

<b>Компетенция 2</b>	<b>Понимать основные особенности естественнонаучного исследования</b>	<b>Задания на формулирование развернутого ответа:</b>
<b><u>Код 2.1.</u></b>	Формулировать цель	– целеполагание к наблюдению и опыту
<b><u>Код 2.2.</u></b>	Выдвигать гипотезы и способы их проверки	– прогнозирование и выдвижение гипотез
<b><u>Код 2.3.</u></b>	Планировать и выполнять ход наблюдения и/или опыта	– описание алгоритма действий
<b>Компетенция 3</b>	<b>Интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов</b>	<b>Задания на поиск и интерпретацию информации, изложенной в тексте с естественнонаучным содержанием:</b>
<b><u>Код 3.1.</u></b>	Сравнивать, группировать объекты природы, проводить простейшие классификации	– сравнение и группировка объектов, выявление существенных признаков
<b><u>Код 3.2.</u></b>	Создавать по заданному плану собственные высказывания о природе	– составление собственных развернутых высказываний об объектах и/или явлениях природы
<b><u>Код 3.3.</u></b>	Использовать тексты о природе для ответов на вопросы	– выбор одного или нескольких правильных ответов – перетаскивание объектов в текст – соотнесение объектов

Таким образом, в разработанном нами кодификаторе естественнонаучной грамотности младшего школьника соотносятся 1) компетенции, входящие в состав естественнонаучной грамотности младшего школьника («раздел 1»); 2) планируемых предметных результатов, формируемых в рамках изучения окружающего мира («раздел 2»); и 3) типовые задания, включенные нами в «раздел 3». Далее опишем, как учителю использовать кодификатор при отборе или разработке заданий по формированию естественнонаучной грамотности младшего школьника.

Современный учитель начальных классов должен быть готов к формированию естественнонаучной грамотности младшего школьника и способен производить отбор данных заданий в содержании учебных пособий, разработанных в курсе «Окружающий мир», и/или проектировать данные задания. Источниками инновационной разработки послужило предметное содержание учебников «Окружающий мир» для 4-го класса автора А. А. Плешакова образовательной системы «Школа России» (Окружающий мир, 2021).

При отборе и/или разработке заданий по формированию естественнонаучной грамотности младших школьников на конкретном предмете содержания курса «Окружающий мир» педагогу следует действовать по алгоритму:

- 1) определить умения из перечня формируемых умений, входящих в состав естественнонаучной грамотности, формируемых на данном учебном материале;
- 2) соотнести данные умения с соответствующими планируемыми результатами,
- 3) отобрать из учебных пособий информационный материал, на основе которого с опорой на описание соответствующих данным планиваемым результатам «типовых заданий» разработать комплекс заданий на 4-ре вида деятельности: знание, применение, рассуждение в условиях определённости и неопределённости;
- 4) разработать задания и выбрать способ выполнения каждого из разработанных заданий в соответствии с видом познавательной деятельности на разном уровне сложности.

Приведем примеры разработанных заданий по формированию естественнонаучной грамотности младших школьников с указанием планируемого результата и формируемого умения естественнонаучной грамотности на предметном содержании темы «Жизнь леса» по описанному выше алгоритму.

**1 шаг** - определяем умения, входящие в состав естественнонаучной грамотности младшего школьника, формируемые на конкретном уроке.

По теме «Жизнь леса» могут быть сформированы умения из всех 3-х групп умений, перечислим коды этих умений: 1.1; 1.2; 1.3 (компетенция 1); 2.3 (компетенция 2); 3.1; 3.2; 3.3 (компетенция 3).

**2 шаг** – соотносим умения естественнонаучной грамотности с планируемыми предметными результатами по теме урока «Жизнь леса».

*Код 1.1* - использовать знания об экологических связях в лесу.

*Код 1.2* - распознавать растения и животных леса по рисункам и фотографиям; преобразовывать информацию в модель.

*Код 1.3* - называть экологические проблемы в природном сообществе «Лес».

*Код 2.3* - изучать природное сообщество «Лес» по предложенному плану.

*Код 3.1* - группировать живые организмы леса (животные, растения, грибы и бактерии).

*Код 3.2* - дать характеристику лесного сообщества по заданному плану.

*Код 3.3* – дать ответы на вопросы к тексту о лесном сообществе.

**3 шаг** – отбираем информационный материал (А. А. Плешаков, «Окружающий мир», 4 класс, стр. 164 – 169) с учетом «типовых заданий» на соответствующие планируемые результаты.

**4 шаг** – разрабатываем задания и выбираем способ выполнения каждого из разработанных заданий.

Приведем примеры заданий, отобранных и разработанных к уроку по теме «Жизнь леса» к предметному содержанию учебника «Окружающий мир» для 4-го класса автора А. А. Плешакова образовательной системы «Школа России» (см. таблицу 4).

Таблица 4. Примеры заданий, отобранных и разработанных к уроку по теме «Жизнь леса» к предметному содержанию учебника «Окружающий мир» для 4-го класса автора А. А. Плешакова образовательной системы «Школа России»

<b>Код 1.1.</b>	<b>Планируемый результат:</b> использовать знания об экологических связях в лесу. <b>Текст задания.</b> По рисунку учебника (с. 166-167) расскажите об экологических связях в лесу. <b>Вид деятельности:</b> рассуждение в условиях определенности. <b>Способ выполнения:</b> выявление причинно-следственных связей.
<b>Код 1.2.</b>	<b>Планируемый результат:</b> распознавать растения и животных леса по рисункам и фотографиям. <b>Текст задания.</b> Рассмотрите в гербарии растения смешанного леса и определите их названия с помощью атласа – определителя. <b>Вид деятельности:</b> применение. <b>Способ выполнения:</b> распознавание объектов.
<b>Код 1.2.</b>	<b>Планируемый результат:</b> преобразовывать информацию в модель. <b>Текст задания.</b> Постройте модель цепи питания, характерной для лесного сообщества. <b>Вид деятельности:</b> применение. <b>Способ выполнения:</b> создание модели.

<b><u>Код 1.3.</u></b>	<p><b>Планируемый результат:</b> называть экологические проблемы в природном сообществе «Лес».</p> <p><b>Текст задания.</b> Напишите текст-рассуждение, в котором дай ответ на вопрос: «К чему приведут нарушения экологических связей в лесу по вине человека?»</p> <p><b>Вид деятельности:</b> рассуждение в условиях определенности.</p> <p><b>Способ выполнения:</b> обоснование последствия явлений.</p>
<b><u>Код 2.3.</u></b>	<p><b>Планируемый результат:</b> изучать природное сообщество «Лес» по предложенному плану.</p> <p><b>Текст задания.</b> Составьте план изучения лесного сообщества. Сравните его с образцом плана на с. 165.</p> <p><b>Вид деятельности:</b> рассуждение в условиях неопределенности.</p> <p><b>Способ выполнения:</b> описание алгоритма действий.</p>
<b><u>Код 3.1.</u></b>	<p><b>Планируемый результат:</b> группировать живые организмы леса (животные, растения, грибы и бактерии).</p> <p><b>Текст задания.</b> Из раздаточного материала (картинок) сгруппируй обитателей леса. Сколько групп у тебя получилось? Назови их.</p> <p><b>Вид деятельности:</b> применение.</p> <p><b>Способ выполнения:</b> группировка объектов.</p>
<b><u>Код 3.2.</u></b>	<p><b>Планируемый результат:</b> создавать собственное развернутое высказывание о лесе по заданному плану.</p> <p><b>Текст задания.</b> По приведенному на с. 165 плану дайте характеристику лесного сообщества, при раскрытии пунктов 4-6 используйте знания, полученные на уроке «Лес и человек».</p> <p><b>Вид деятельности:</b> применение.</p> <p><b>Способ выполнения:</b> приведение примеров.</p>
<b><u>Код 3.3.</u></b>	<p><b>Планируемый результат:</b> дать ответы на вопросы к тексту о лесном сообществе.</p> <p><b>Текст задания.</b> Ответьте на вопросы к тексту «Что такое лес?» (с. 164): Какие растения растут в лесу? Чем помогают животным грибы? Какие объекты неживой природы помогают создавать растениям питательные вещества? Как называются крошечные организмы, которые живут в почве? Что же такое лес? И др.</p> <p><b>Вид деятельности:</b> знание.</p> <p><b>Способ выполнения:</b> выбор ответов.</p>

### Заключение

Таким образом, в результате проделанной работы были сделаны выводы:

1. Естественнонаучная грамотность младшего школьника рассматривается как составляющая функциональной грамотности, которое включает способность занимать активную позицию по изучению естественных наук и готовность интересоваться и изучать актуальные для общества естественнонаучные вопросы и естественнонаучные идеи.
2. Умения, характеризующие естественнонаучную грамотность, представленные в материалах PISA, частично соотносятся с планируемыми предметными результатами учебного предмета «Окружающий мир».
3. Программное содержание учебников по окружающему миру для четвероклассников позволяет формировать большинство умений, входящих в состав естественнонаучной грамотности.
4. Кодификатор естественнонаучной грамотности позволяет учителю начальных классов к любой теме, изучаемой в курсе «Окружающий мир», разработать комплекс заданий на формирование естественнонаучной грамотности младшего школьника с учетом видов познавательной деятельности и способов ее выполнения на разном уровне сложности.

### Список литературы

1. Бушкова Л. С. Формирование естественнонаучной грамотности младших школьников на уроках окружающего мира // Образование в Кировской области. 2022. № 4 (64). С. 79-83.
2. Внедрение функциональной грамотности: региональный опыт: сборник научных трудов / под ред. Г. С. Ковалевой. М: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», 2022. 319 с.
3. Высоцкая Е. В., Янишевская М. А. Оценка естественнонаучной грамотности младших подростков // Физика в школе. 2020. № S2. С. 119-123.
4. Гурбанов Ш. Естественнонаучная грамотность как составляющая функциональной грамотности // Студент года 2023. Сборник статей Международного учебно-исследовательского конкурса. Петрозаводск. 2023. С. 418-422.
5. Мордвинцева А.М., Берсенева И.А. Естественнонаучная грамотность как вид функциональной грамотности // Научный аспект, 2022. Т. 5. № 5. С. 646-649.
6. Плешаков А. А. Окружающий мир. Учебник. 4 класс. В 2 ч. / М.: Просвещение, 2021. 320 с.
7. Словарь терминов ЕГЭ. URL: <http://www.ege46.ru/dlya-vypusknikov-oge/slovar-terminov-gia-9.html>.
8. Сорокина Л. В., Канаткина М. Л. Методика развития предметных компонентов естественнонаучной грамотности // Вестник ТОГИРРО. 2020. № 1 (44). С. 56-57.
9. Федеральная рабочая программа начального общего образования предмета «Окружающий мир» / ФГБНУ «Институт стратегии развития образования». М. 2002. 54 с.

### Design of formation tasks science literacy of junior schoolchildren on the subject content of the course «The World around us»

**Svetlana V. Kosikova**

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Theory and Technology of Education and Education of Junior Schoolchildren  
Perm State Humanitarian and Pedagogical University  
Perm, Russia

[kosikova\\_sv@pspu.ru](mailto:kosikova_sv@pspu.ru)

 0000-0003-1443-6764

Received 14.08.2023

Accepted 03.09.2023

Published 30.10.2023

 10.25726/u6785-3167-1230-u

### Abstract

The article was prepared as part of the state task for scientific research commissioned by the Ministry of Education of the Russian Federation "Conditions for the development of functional literacy among students in the framework of the implementation of educational programs of primary general education" (number KPZU-2021-003). The article presents a codifier containing a list of formed skills that are part of natural science literacy, and presents standard tasks for the subject content of the course "The world around us". On the one hand, the codifier as a tool that sets the list of skills included in the natural science literacy, allows the primary school teacher to build the process of forming this educational result in the lessons of the surrounding world, on the other hand, using the codifier, the teacher is able to develop a set of tasks (including tasks of all levels of formation) for the formation of natural science literacy to any subject content studied in the course of "The surrounding world". The text of the article provides examples of tasks developed based on this codifier. During

this period, the developed tasks are being tested in educational practice. As a result of the work done, it was concluded that the natural science literacy of a junior schoolboy is considered as a component of functional literacy. The skills characterizing natural science literacy presented in the PISA materials partially correlate with the planned subject results of the educational subject "The World around us". The program content of textbooks on the surrounding world for fourth graders allows you to form most of the skills that are part of natural science literacy. The natural science literacy codifier allows the teacher to develop a set of tasks for the formation of literacy of a younger student in a designated area.

### **Keywords**

natural science literacy, codifier, skills, the world around us, educational task, subject content.

### **References**

1. Bushkova L. S. Formirovanie estestvennonauchnoy gramotnosti mladshih shkol'nikov na urokah okruzhajushhego mira // *Образование в Кировской области*. 2022. № 4 (64). S. 79-83.
2. Vnedrenie funktsional'noy gramotnosti: regional'nyj opyt: sbornik nauchnyh trudov / pod red. G. S. Kovalevoj. M: FGBNU «Institut strategii razvitiya obrazovaniya RAO», 2022. 319 s.
3. Vysockaja E. V., Janishevskaja M. A. Ocenka estestvennonauchnoy gramotnosti mladshih podrostkov // *Fizika v shkole*. 2020. № S2. S. 119-123.
4. Gurbanov Sh. Estestvennonauchnaja gramotnost' kak sostavljajushhaja funktsional'noj gramotnosti // *Student goda 2023. Sbornik statej Mezhdunarodnogo uchebno-issledovatel'skogo konkursa. Petrozavodsk*. 2023. S. 418-422.
5. Mordvinceva A.M., Berseneva I.A. Estestvennonauchnaja gramotnost' kak vid funktsional'noj gramotnosti // *Nauchnyj aspekt*, 2022. T. 5. № 5. S. 646-649.
6. Pleshakov A. A. *Okruzhajushhij mir. Uchebnik. 4 klass. V 2 ch.* / M.: Prosveshhenie, 2021. 320 s.
7. Slovar' terminov EGJe. URL: <http://www.ege46.ru/dlya-vypusnikov-oge/slovar-terminov-gia-9.html>.
8. Sorokina L. V., Kanatkina M. L. Metodika razvitiya predmetnyh komponentov estestvennonauchnoy gramotnosti // *Vestnik TOGIRRO*. 2020. № 1 (44). S. 56-57.
9. Federal'naja rabochaja programma nachal'nogo obshhego obrazovaniya predmeta «Okruzhajushhij mir» / FGBNU «Institut strategii razvitiya obrazovaniya». M. 2002. 54 s.