**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство общего и профессионального**

**образования Ростовской области**

**г. Ростов-на-Дону**

**‌‌‌ МАОУ "Школа № 104"**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  Руководитель МО учителей естественно-научного цикла  В.К. Дмитриева  Протокол №1 от «24» 08 2023г | СОГЛАСОВАНО  Методист  \_\_Е.А.\_Ершова\_\_\_  Протокол №1 от «25» 08 2023 г. | УТВЕРЖДЕНО  Директор школы  \_О.А.\_Рублева \_\_\_\_\_  Приказ№ 260 от «28» 08 2023 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

внеурочной деятельности

**«Естественно-научная грамотность»**

для учащихся

для 9В класса

**г. Ростов-на-Дону, 2023 г.**

Рабочая программа по естественнонаучной грамотности на уровне основного общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, а также на основе характеристики планируемых результатов духовно - нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, представленной в Примерной программе воспитания (одобрено решением ФУМО от 02 06 2020 г ).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному курсу «Естественнонаучная грамотность» для 9 класса МОАУ «СОШ № 104» г. Ростова-на-Дону составлена на основе учебного плана МОАУ «СОШ № 104». Программа соответствует требованиям к структуре про­грамм, заявленным в ФГОС. Согласно федеральному базисному учебному плану на изучение учебного курса «Естественнонаучная грамотность» в 9 классах отводится 1 час в неделю, 34 часа в год.

Основной **целью** программы является развитие естественнонаучной грамотности обучающихся 9 классов как индикатора качества и эффективности образования, равенства доступа к образованию. Программа нацелена на развитие: способности человека осваивать и использовать естественнонаучные знания для распознания и постановки вопросов, для освоения новых знаний, для объяснения естественнонаучных явлений и формулирования основанных на научных доказательствах выводов в связи с естественнонаучной проблематикой; понимать основные особенности естествознания как формы человеческого познания; демонстрировать осведомленность в том, что естественные науки и технология оказывают влияние на материальную, интеллектуальную и культурную сферы общества; проявлять активную гражданскую позицию при рассмотрении проблем, связанных с естествознанием (естественнонаучная грамотность).

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Характер заданий для оценивания ЕНГ российских учащихся в рамках национального мониторинга основывается на материалах международного исследования PISA. Эти материалы включают в себя собственно концепцию ЕНГ, модель заданий по ее оцениванию и образцы таких заданий. Согласно определению, используемому в PISA, естественнонаучная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями.

Естественнонаучно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

* научно объяснять явления;
* понимать основные особенности естественнонаучного исследования;
* интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Из приведенного выше определения вытекают требования к заданиям по оцениванию ЕНГ. Они должны быть направлены на проверку перечисленных выше компетентностей и при этом основываться на реальных жизненных ситуациях. Именно такие задания, объединенные в тематические блоки, составляют измерительный инструментарий PISA. Типичный блок заданий включает в себя описание реальной ситуации, представленное, как правило, в проблемном ключе, и ряд вопросов-заданий, связанных с этой ситуацией. При этом каждое из заданий классифицируется по следующим параметрам:

* компетентность, на оценивание которой направлено задание;
* тип естественнонаучного знания, затрагиваемый в задании;
* контекст;
* познавательный уровень (или степень трудности) задания.

Ниже смысл каждого из этих параметров раскрывается подробнее.

**Компетенции и умения**

Каждая из трех основных компетенций, составляющих ЕНГ, включает в себя набор конкретных умений, на проверку которых может быть непосредственно направлено задание. В таблице 1 приводятся эти умения, раскрывающие содержание каждой из основных компетенций, и краткая характеристика учебного задания, с помощью которого можно формировать или оценивать соответствующее умение.

Таблица 1. Умения, раскрывающие содержание ЕНГ, и характеристика заданий по формированию/оценке этих умений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Оцениваемые компетенции, умения | Характеристика учебного задания, направленного на формирование/оценку умения |
| 1 | Компетенция: научное объяснение явлений | |
| 1.1 | Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явления | Предлагается описание достаточно стандартной ситуации, для объяснения которой можно напрямую использовать программный материал. |
| 1.2 | Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления | Предлагается описание нестандартной ситуации, для которой ученик не имеет готового объяснения. Для получения  объяснения она должна быть преобразована (в явном виде или мысленно) или в типовую известную модель или в модель, в которой  ясно прослеживаются нужные взаимосвязи. Возможна обратная задача: по представленной модели узнать и описать явление. |
| 1.3 | Делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления | Предлагается на основе понимания механизма (или причин) явления или процесса обосновать дальнейшее развитие событий. |
| 1.4 | Объяснять принцип действия технического устройства или технологии | Предлагается объяснить, на каких научных знаниях основана работа описанного технического устройства или технологии. |
| 2 | **Компетенция: понимание особенностей естественнонаучного исследования** | |
| 2.1 | Распознавать и формулировать цель данного исследования | По краткому описанию хода исследования или действий исследователей предлагается четко сформулировать его цель. |
| 2.2 | Предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса | По описанию проблемы предлагается кратко сформулировать или оценить идею  исследования, направленного на ее решение,  и/или описать основные этапы такого исследования. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2.3 | Выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать способы их проверки | Предлагается не просто сформулировать гипотезы, объясняющие описанное явление, но и обязательно предложить возможные способы их проверки.  Набор гипотез может предлагаться в самом задании, тогда учащийся должен предложить только способы проверки. |
| 2.4 | Описывать и оценивать способы, которые используют учёные, чтобы обеспечить надёжность  данных и достоверность объяснений | Предлагается охарактеризовать назначение того или иного элемента исследования, повышающего надежность результата (контрольная группа, контрольный образец, большая статистика и др.). Или: предлагается выбрать более надежную стратегию  исследования вопроса. |
| 3 | **Компетенция: интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов** | |
| 3.1 | Анализировать, интерпретировать данные и  делать соответствующие выводы | Предлагается формулировать выводы на основе интерпретации данных,  представленных в различных формах: графики, таблицы, диаграммы, фотографии,  географические карты, словесный текст. Данные могут быть представлены и в сочетании форм. |
| 3.2 | Преобразовывать одну форму представления данных в другую | Предлагается преобразовать одну форму  представления научной информации в другую, например: словесную в схематический рисунок, табличную форму в график или  диаграмму и т.д. |
| 3.3 | Распознавать допущения,  доказательства и рассуждения в научных текстах | Предлагается выявлять и формулировать  допущения, на которых строится то или иное научное рассуждение, а также характеризовать сами типы научного текста: доказательство, рассуждение, допущение. |
| 3.4 | Оценивать c научной точки зрения аргументы и  доказательства из различных источников | Предлагается оценить с научной точки зрения корректность и убедительность утверждений, содержащихся в различных источниках, например, научно-популярных текстах, сообщениях СМИ, высказываниях людей. |

Данную таблицу можно рассматривать в качестве кодификатора, который используется для разработки и оценки выполнения заданий по ЕНГ.

Типы научного знания

Каждая из компетентностей, оцениваемых в задании, может демонстрироваться на материале научного знания следующих типов:

* **Содержательное знание**, знание научного содержания, относящегося к следующим областям: «Физические системы», «Живые системы» и «Науки о Земле и Вселенной».
* **Процедурное знание**, знание разнообразных методов, используемых для получения научного знания, а также знание стандартных исследовательских процедур.

Содержательные области можно формально соотнести с предметными знаниями. Так, «Физические системы» – это преимущественно материал физики и химии, «Живые системы» – биология, «Науки о Земле и Вселенной» – география, геология, астрономия. Однако с точки зрения содержания задания по ЕНГ, используемые в PISA, часто имеют межпредметный характер.

Что касается *процедурного знания*, то оно в равной мере относится ко всем естественнонаучным предметам, что, в первую очередь, и позволяет объединять их в одну группу и говорить именно о *естественнонаучной*, а не о какой-то узко предметной, грамотности. В нашей практике комплекс знаний, умений, компетентностей, относящихся к типу процедурного знания, принято объединять под рубрикой «Методы научного познания».

Контексты

Контекстом можно назвать тематическую область, к которой относится описанная в задании проблемная ситуация. Например, в PISA эти ситуации группируются по следующим контекстам:

* + здоровье;
  + природные ресурсы;
  + окружающая среда;
  + опасности и риски;
  + связь науки и технологий.

При этом каждая из ситуаций может рассматриваться на одном из трех уровней: *личностном* (связанном с самим учащимся, его семьей, друзьями), *местном/национальном* (связанном с проблемами данной местности или страны) и *глобальном* (когда рассматриваются явления, происходящие в различных уголках мира). Посмотрим, например, как выглядит на разных уровнях ситуация, относящаяся к контексту «связь науки и технологий» и содержательному типу знания «Физические системы». На личностном уровне она может быть связана с работой бытовых электрических приборов. На местном/национальном уровне – с работой ветряного электрогенератора, используемого для обеспечения энергией небольшого поселения. На глобальном уровне – с использованием в целом возобновляемых и не возобновляемых источников энергии.

Контекст – очень важное условие того, чтобы данное учебное задание можно было считать заданием на естественнонаучную грамотность. Ведь ЕНГ (как и другие виды функциональной грамотности) как раз и предполагает способность применить знания в реальной ситуации, а не в рафинированных абстрактных условиях. На последнее рассчитаны задания (задачи) другого типа.

Именно наличие контекста, в который помещена проблемная ситуация, дает ответ на вопрос, *зачем* может понадобиться то или иное естественнонаучное знание. Задания (задачи) вне контекста оставляют этот вопрос открытым, что делает для многих учеников бессмысленным приложение усилий к таким задачам.

Познавательные уровни

Для заданий по ЕНГ в PISA определяются уровни познавательных действий, которые должен выполнить ученик для выполнения данного задания. Трудность любого задания – это сочетание его собственной интеллектуальной сложности (т.е. сложности требуемых мыслительных процедур) и объема знаний и умений, необходимых для его выполнения. Выделяются следующие познавательные уровни:

* Низкий

Выполнять одношаговую процедуру, например, 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 объяснение явлений, выбирать соответствующие процедуры, предполагающие два шага или более, интерпретировать 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.

Определение познавательного уровня, или степени трудности, задания в соответствии с этими критериями – порой само по себе нелегкая задача. Чаще всего мы оцениваем эту трудность интуитивно, «на глазок», или она определяется эмпирически, в зависимости от того, какой процент ребят на той или иной выборке выполняет данное задание.

**Естественнонаучная грамотность и ФГОС основного общего образования**

Понятие ЕНГ, как и задача формирования этого вида функциональной грамотности, абсолютно согласуются с требованиями к образовательным результатам, определенным в ФГОС ООО. Чтобы убедиться в этом, достаточно сравнить набор основных компетенций, определяющих ЕНГ, с требованиями ФГОС ООО к ряду метапредметных и предметных образовательных результатов.

Таблица 2. Компетенции ЕНГ и требования ФГОС ООО к образовательным результатам

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Компетенции ЕНГ** | **Требования ФГОС ООО к образовательным результатам** |
| 1 | Научное объяснение явлений, включая: применение естественнонаучных знаний для объяснения явлений;  использование и создание объяснительных моделей; и др. | Создание, применение и преобразование знаков и символов, моделей и схем для решения учебных и познавательных задач *(метапредметный результат*  *образования).* |
| 2 | Понимание основных особенностей естественнонаучного исследования, включая:  распознавание и формулирование цели данного исследования;  выдвижение объяснительных гипотез и предложение способов их проверки; предложение или оценка способов научного исследования данного вопроса. | Овладение научным подходом к решению различных задач; овладение умениями формулировать гипотезы *(общие предметные результаты для предметной области*  *«Естественнонаучные предметы»).*  Приобретение опыта применения научных методов познания *(предметный результат изучения физики)*.  Приобретение опыта использования различных методов изучения веществ *(предметный результат изучения химии).*  Приобретение опыта использования методов биологической  науки *(предметный результат изучения биологии).* |
| 3 | Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов, включая:  анализ, интерпретацию данных и получение соответствующих выводов; преобразование одной формы  представления данных в другую; и др. | Определение понятий, создание обобщений, установление аналогий, классификация, установление причинно-следственных связей, построение логических рассуждений, умозаключений (индуктивных,  дедуктивных и по аналогии) и получение выводов *(метапредметный результат образования).*  Оценка результатов экспериментов, представление научно обоснованных аргументов своих действий *(общие предметные результаты для предметной области*  *«Естественнонаучные предметы»).* |

Сравнение показывает, что компетентности, составляющие ЕНГ, и требования стандарта вполне согласуются друг с другом, однако в ФГОС для определения соответствующих умений часто используются другие слова, но главное, эти умения «рассеяны» по группам метапредметных и предметных результатов, не образуя в стандарте единого блока, показывающего общие цели и планируемые результаты изучения всех естественнонаучных предметов. Это и в целом отражает современную ситуацию в российском школьном естественнонаучном образовании, характеризуемом разрозненностью учебных предметов и непониманием общих задач. В этом, по-видимому, состоит одна из причин отсутствия прогресса российских учащихся в PISA по направлению «естественнонаучная грамотность».

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Программа обеспечивает достижение выпускниками основной школы личностных, метапредметных и предметных результатов.

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностными результатами изучения являются:

* сознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.
* постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение.
* осознавать потребность и готовность к самообразованию в рамках самостоятельной деятельности вне школы.
* оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.
* формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды – гаранта жизни и благополучия людей на Земле.
* повышение мотивации к научно-исследовательской деятельности; развитие организаторских, лидерских и коммуникативных способностей детей через участие в совместных мероприятиях научного профиля.
* осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе;
* духовно-нравственного воспитание**:** ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора, осознание важности моральноэтических принципов в своей деятельности; готовность оценивать собственное поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков; свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Основными метапредметными результатами, формируемыми при изучении курса, являются:

Регулятивные УУД:

* самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта.
* выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.
* составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).
* работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

**Познавательные УУД:**

* анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.
* выявлять причины и следствия простых явлений.
* осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций. строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
* создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
* уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.
* осваивать основные методики учебно-исследовательской деятельности; осваивать основы смыслового чтения и работа с текстом.

**Коммуникативные УУД:**

* активное использование речевых средств в соответствии с целями коммуникации;
* умение организовывать учебное сотрудничество со сверстниками и педагогами;
* готовность и способность учитывать мнения других в процессе групповой работы;
* способность осуществлять взаимный контроль результатов совместной учебной деятельности; находить общее решение;
* самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

Содержание курса

1**.Введение в ЕНГ**

2**. Наука и технологии**

Ситуации: Выполнение заданий «Сесть на астероид».«Солнечные панели». Углеродные нанотрубки – материалы будущего. Ветроэнергетика. Зачем нужны адсорбенты? Горные породы в строительстве.

3. **Вещества, которые нас окружают**

Ситуация «Лекарства или яды». Ситуация «Чай или кофе?». Как сделать воду пригодной для питья? Ситуация «ГМО: выгоды и угрозы». Ядохимикаты. Неметаллы: Ситуация «Озон: друг или враг?». Ситуация «Применение хлора под Ипром. 1915 год. Военное преступление или успех химика?» Кремний. Оксиды кремния. Кремниеваа кислота: Ситуация «Мурчисонский метеорит. Ситуация «Колючие волоски листьев крапивы» Силикатный клей (жидкое стекло)

**4. Наше здоровье**

Ситуация «О чем расскажет анализ крови».Ситуация «Грипп и антибиотики». «Вакцины».

Хлорирование воды. Антиоксиданты. Зубная паста. Когда вода «жёсткая». Вода в жизни человека. Домашняя аптечка. Физкультура или спорт?. Как правильно питаться? Природные индикаторы

**5. Заботимся о Земле**

Выполнение заданий «Глобальное потепление».«Красный прилив». «Родники вы мои, родники». Что делать с автомобильными шинами?. Кислотные дожди. Парниковый эффект..Озоновые дыры

**Тематическое планирование**

**Класс 9В**

**Учитель Дмитриева В.К.**

**Модуль: Естественнонаучная грамотность: «Знания в действии»**

| **№ п/п** | **Тема занятия** | **Форма проведения занятия** | **Количество часов, отводимых на освоение темы** | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |
| 1 | Введение в ЕНГ | Беседа, работа в группах, планирование работы Разбор тренировочных заданий | 1 | Портал Российской электронной школы (https://fg.resh.edu. ru/) |
| 2 | Наука и технологии | Разбор ситуации, отработка умений | 6 | Портал РЭШ (https:// fg.resh.edu.ru) |
| 3 | Вещества, которые нас окружают | Беседа. Разбор ситуации, отработка умений | 19 | Портал РЭШ (https:// fg.resh.edu.ru)  Сетевой комплекс информационного взаимодействия субъектов Росси ской Федерации в проекте «Мониторинг формирования функциональной грамотности уча- щихся» [(h](http://skiv/)t[tp://skiv.](http://skiv/) instrao.ru) |
| 4 | Наше здоровье | Познавательная беседа. Разбор ситуации, Творческое задание. | 11 | Образовательный ресурс издательства «Просвещение» (https:// media.prosv.ru/func/)  Естественно-научная грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 2: учеб. пособие для общеобразовательных организаций / под ред. Г. С. Ковалевой, А. Ю. Пентина. — М. ; СПб. : Просвещение, 2021 |
| 5 | Заботимся о Земле | Познавательная беседа. Разбор ситуации, Творческое задание. . Мозговой штурм. Презентация результатов выполнения зада | 7 | Естественно-научная грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 2: учеб. пособие для об- щеобразовательных организаций / под ред. Г. С. Ковалевой, А. Ю. Пентина. —  М. ; СПб. : Просвещение, 2021.  Портал РЭШ (https://fg.resh.edu. ru) |

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

курса «Введение в естественнонаучную грамотность»

(34 часа, 1 час в неделю)

Класс 9В

Учитель Дмитриева В.К.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п темы, раздела** | Раздел, тема | **Количество часов** | **Дата** |
|
| 1 | Введение | 1 | 05.09 |
| **Раздел 1. «Наука и технологии» (6 час)** | | | |  | | | |  | **Раздел 1. «Наука и технологии»** |
| 2 | Выполнение заданий «Сесть на астероид» | 1 | 12.09 |
| 3 | Выполнение заданий «Солнечные панели» | 1 | 19.09 |
| 4 | Углеродные нанотрубки – материалы будущего | 1 | 26.09 |
| **Раздел 2. «Мир живого»** | | | |
| 5 | Ветроэнергетика | 1 | 03.10 |
| 6 | Зачем нужны адсорбенты? | 1 | 10.10 |
| 7 | Горные породы в строительстве | 1 | 17.10 |
| **Раздел 2 «Вещества, которые нас окружают» (9 час.)** | | | |  |  | 17.10 |
| 8 | Ситуация «Лекарства или яды» | 1 | 24.10 |
| 9 | Ситуация «Чай или кофе?» | 1 | 07.11 |
| 10 | Как сделать воду пригодной для питья? | 1 | 14.11 |
| 11 | Ситуация «ГМО: выгоды и угрозы» | 1 | 21.11 |
| 12 | Ядохимикаты | 1 | 28.11 |
| 13 | Неметаллы.Ситуация «Озон: друг или враг?» | 1 | 05.12 |
| 14 | Ситуация «Применение хлора под Ипром. 1915 год. Военное преступление или успех химика?» | 1 | 12.12 |
| 15 | Кремний. Оксиды кремния. Кремниеваа кислота. Ситуация «Мурчисонский метеорит» | 1 | 19.12 |
| 16 | Ситуация «Колючие волоски листьев крапивы».  Силикатный клей (жидкое стекло) | 1 | 26.12 |
| **Раздел 3. «Наше здоровье» (11 час.)** | | | |  | | | |  | **Раздел 3.Вещества, которые нас окружают** |
| 17 | «О чем расскажет анализ крови» | 1 | 09.01 |
| 18 | Ситуация «Грипп и антибиотики» «Вакцины» | 1 | 16.01 |
| 19 | Хлорирование воды | 1 | 23.01 |
| 20 | Антиоксиданты | 1 | 30.01 |
| 21 | Зубная паста | 1 | 06.02 |
| 22 | Когда вода «жёсткая» | 1 | 13.02 |
| 23 | Вода в жизни человека | 1 | 20.02 |
| 24 | Домашняя аптечка | 1 | 27.02 |
| 25 | Физкультура или спорт? | 1 | 05.03 |
| 26 | Как правильно питаться? | 1 | 12.03 |
| 27 | Природные индикаторы | 1 | 19.03 |
| **Раздел4. «Заботимся о Земле» (7 час)** | | |  |  | 19.03 |
| 28 | Выполнение заданий  «Глобальное потепление» | 1 | 02.04 |
| 29 | Выполнение заданий «Красный прилив» | 1 | 09.04 |
| 30 | «Родники вы мои, родники» | 1 | 16.04 |
| 31 | Что делать с автомобильными шинами? | 1 | 23.04 |
| 32 | Кислотные дожди | 1 | 07.05 |
| 33 | Парниковый эффект | 1 | 14.05 |
| 34 | Озоновые дыры | 1 | 21.05 |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Естественно-научная грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 1: учеб.пособие для общеобразоват.организаций / Г.С. Ковалёва, А.Ю. Пентин, Е.А. Никишова, Г.Г. Никифоров; под ред. Г.С. Ковалёвой, А.Ю. Пентина. – М. ; СПб. : Просвещение, 2020.

2. Естественно-научная грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 2: учеб.пособие для общеобразоват.организаций / Г.С. Ковалёва, А.Ю. Пентин, Е.А. Никишова, Г.Г. Никифоров; под ред. Г.С. Ковалёвой, А.Ю. Пентина. – М. ; СПб. : Просвещение, 2021.

3. Естественно-научная грамотность. Физические системы. Тренажёр. 7-9 классы: учеб.пособие для общеобразоват.организаций / О.А. Абдулаева, А.В. Ляпцев; под ред. И.Ю. Алексашиной. – М. : Просвещение, 2020.

4. Естественно-научная грамотность. Живые системы. Тренажёр. 7-9 классы: учеб.пособие для общеобразоват.организаций / О.А. Абдулаева, А.В. Ляпцев; под ред. И.Ю. Алексашиной. – М. : Просвещение, 2020.

5. Естественно-научная грамотность. Земля и космические системы. Тренажёр. 7-9 классы: учеб.пособие для общеобразоват.организаций / О.А. Абдулаева, А.В. Ляпцев, Д.С. Ямщикова; под ред. И.Ю. Алексашиной. – М. : Просвещение, 2020.

6.Сборник практико-ориентированных заданий. Химия 7-11, Е.А. Сеген,- Минск, Аверсэв, 2022. С.67, 84-86

7. Естественно-научная грамотность: пособие по развитию функциональной грамотности старшеклассников / [Л. И. Асанова, И. Е. Барсуков, Л. Г. Кудрова и др.]. – Москва : Академия Минпросвещения России, 2021.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1.Медиабанк по функциональной грамотности ГК «Просвещение» https://media.prosv.ru/fg/

2. Сетевой комплекс информационного взаимодействия субъектов Российской Федерации в проекте «Мониторинг формирования функциональной грамотности учащихся» http://skiv.instrao.ru/

3. Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (VIIIX классы) https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenkiyestestvennonauchnoy-gramotnosti

4. Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности <https://fg.resh.edu.ru/>

5. ЕНГ.\_Задания для формирвоания естественно-научной грамотности. Асанова Л.И. [cro.chel-edu.ru](https://clck.yandex.ru/redir/nWO_r1F33ck?data=&b64e=2&sign=5417a83b246593ca309e5e6427af8818&keyno=17)