



Естественно-научная грамотность

Современный учитель готов к развитию функциональной грамотности в учебной деятельности, если он:

- ❑ владеет основными понятиями, связанными с функциональной грамотностью
- ❑ владеет практиками формирования и оценки функциональной грамотности (различает процессы формирования и оценки функциональной грамотности)
- ❑ понимает роль учебных задач как средства формирования функциональной грамотности
- ❑ умеет отбирать / разрабатывать учебные задания для формирования и оценки естественнонаучной грамотности, как части функциональной грамотности
- ❑ владеет практиками развивающего обучения (работа в группах, проектная и исследовательская деятельность и др.)
- ❑ владеет технологией формирующего оценивания с учетом критериально-уровневого подхода
- ❑ умеет работать в команде учителей, организуя межпредметное взаимодействие



КПК «Формирование и оценка функциональной грамотности»

- **Знать понятия:** «функциональная грамотность» и «академическая грамотность», отличия этих видов грамотности
- **Знать компоненты** функциональной грамотности и уровни их сформированности
- **Знать структуру заданий, направленных на формирование и оценку функциональной грамотности**
- **Знать особенности оценивания** заданий на формирование функциональной грамотности



КПК «Формирование и оценка функциональной грамотности»



- Практические занятия позволят педагогам разобраться в вопросах формирования функциональной грамотности, оценки ее результатов, а также научиться разрабатывать уроки с включением в него заданий, направленных на развитие функциональной грамотности обучающихся



Специфика предметного содержания

Обзор практик разработки и включения в рабочие программы, календарно-тематическое планирование, программы элективных курсов прикладных модулей (тем), по формированию функциональной грамотности, учебных занятий с применением цифровых лабораторий



ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ЛАБОРАТОРИЙ НА УРОКАХ ХИМИИ И БИОЛОГИИ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



Открытый банк заданий для оценки ЕНГ

□ Открытый банк заданий для оценки ЕНГ 7-9 классов, сформированный ФИПИ в рамках Федерального проекта «Развитие банка оценочных средств для проведения всероссийских проверочных работ и формирование банка заданий для оценки естественнонаучной грамотности» является основой для перестройки учебной деятельности, разработки частных методик формирования естественнонаучной грамотности в рамках изучения курсов биологии, физики и химии; позволяет акцентировать внимание учителей на необходимости интеграции предметов естественнонаучного цикла и **предлагает инструмент для диагностики динамики достижения естественнонаучной грамотности в процессе обучения**

ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ

- Возможность использования банка заданий для формирования и оценки естественно-научной грамотности в рамках учебных предметов при различных учебных программах и учебниках и внеурочной деятельности
- научно объяснять явления
- понимать особенности естественно-научного исследования
- научно интерпретировать данные и использовать доказательства для получения выводов

направлены на проверку

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

□ основываются на реальных жизненных ситуациях

объединяются в тематические блоки

- **составляют измерительный инструментарий исследования PISA.**
- **Блок заданий включает в себя описание реальной ситуации, представленное, как правило, в проблемном ключе, и ряд вопросов-заданий, относящихся к этой ситуации.**

Функциональная грамотность – способность использовать знания, умения, способы в действии при решении широкого круга задач обнаруживает себя за пределами учебных ситуаций, в задачах, не похожих на те, где эти знания, умения, способы приобретались.

- **нетипичные задания, в которых предлагается рассмотреть некоторые проблемы из реальной жизни**
- **применение знаний в незнакомой ситуации, поиска решений**
- **способность принимать новые решения или способы действий, проявлять творческую активность**

Формирование и оценка естественно-научной грамотности

□ Каждый учитель должен проанализировать систему заданий, которые он планирует использовать в учебном процессе.

□ Важно задать себе вопросы:

Какие задания способствуют формированию функциональной грамотности?

Сколько таких заданий в учебниках и задачниках, по которым я работаю?

Достаточно ли их количества для формирования прочного уровня функциональной грамотности?

Задания по оцениванию и формированию естественнонаучной грамотности

- Использование в работе сборников, содержащих обучающие и тренировочные задания, охватывающие все содержательные и компетентностные аспекты оценки функциональной грамотности, развёрнутые описания особенностей оценки заданий,.
- Использование заданий, построенных на основе реальных жизненных ситуаций

Использование заданий по оцениванию и формированию естественнонаучной грамотности

- Проведение диагностических работ для оценки уровня сформированности естественнонаучной грамотности как составляющей функциональной грамотности, используя электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности на портале Российская электронная школа (<https://fg.reshe.edu.ru/functionalliteracy>)

Формирование и оценка функциональной грамотности

На уроках работать информацией, представленной в разной форме (рисунок, текст, таблица, график)

- работать с реальными данными, величинами, единицами измерений
- поощрять проявление у учащихся самостоятельности, использования учебного и жизненного опыта
- разрабатывать, отбирать задачи и задания по функциональной грамотности

Современный учитель

□ использование заданий на формирование и оценивание функциональной грамотности в образовательной деятельности способствует реализации главного смысла компетентностного подхода: научить учиться и применять приобретенные знания и умения в ситуациях, не похожих на школьные, где эти знания и умения приобретались и оценивались

	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.

	Оцениваемые компетенции, умения	Характеристика учебного задания, направленного на формирование/оценку умения
1	Компетенция: научное объяснение явлений	
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.

□ ПРИМЕР ЗАДАНИЯ

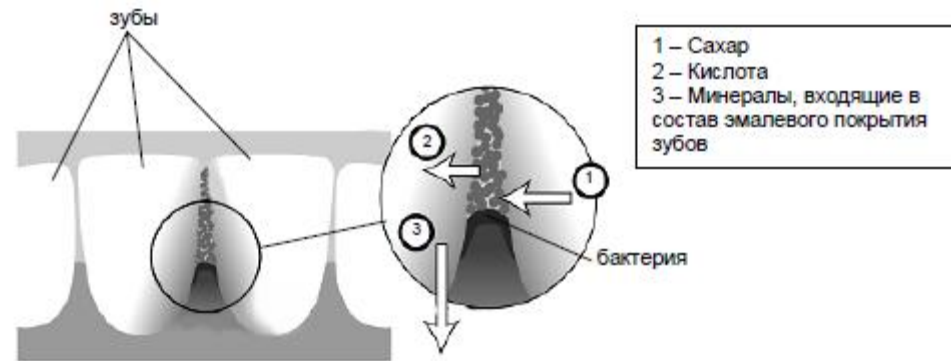
КАРИЕС ЗУБОВ

Бактерии, живущие у нас во рту, являются причиной кариеса зубов. Кариес стал проблемой с начала 18 века, когда сахар стал доступным благодаря увеличению его производства из сахарного тростника. В настоящее время мы многое знаем о кариесе. Например:

- Бактерии, которые являются причиной кариеса, питаются сахаром.**
- Сахар превращается в кислоту.**
- Кислота повреждает поверхность зубов.**
- Чистка зубов помогает предотвратить кариес.**

□ ПРИМЕР ЗАДАНИЯ

КАРИЕС ЗУБОВ



□ ПРИМЕР ЗАДАНИЯ

Вопрос 1

КАРИЕС ЗУБОВ

Какова роль бактерий при кариесе зубов?

1. Бактерии вырабатывают эмаль.
2. Бактерии вырабатывают сахар.
3. Бактерии вырабатывают минералы.
4. Бактерии вырабатывают кислоту.

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

Ответ принимается полностью – 1 балл.

Г. Бактерии вырабатывают кислоту.

Ответ не принимается – 0 баллов

Другие ответы/Ответ отсутствует.

Тип вопроса: с выбором ответа

Компетенция: использование научных доказательств

Содержание: естественнонаучные объяснения (знание о науке)

Область применения: здоровье

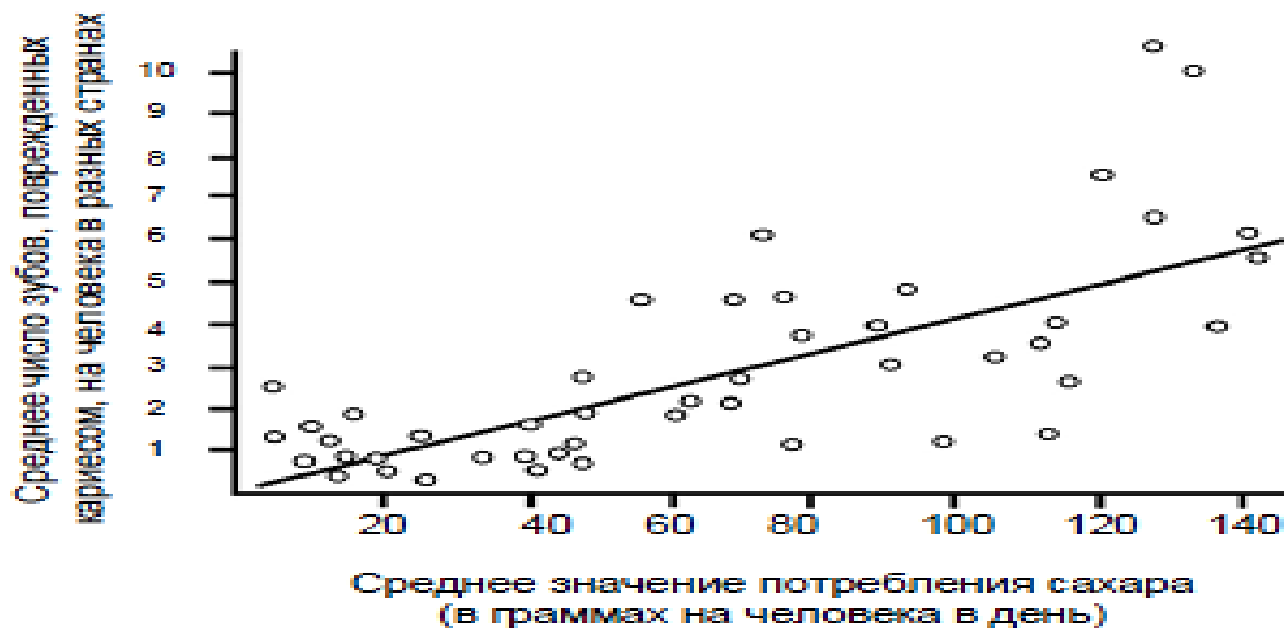
Контекст: личностный

□ ПРИМЕР ЗАДАНИЯ

КАРИЕС ЗУБОВ

Вопрос 2

На графике показано потребление сахара и число случаев кариеса в разных странах.



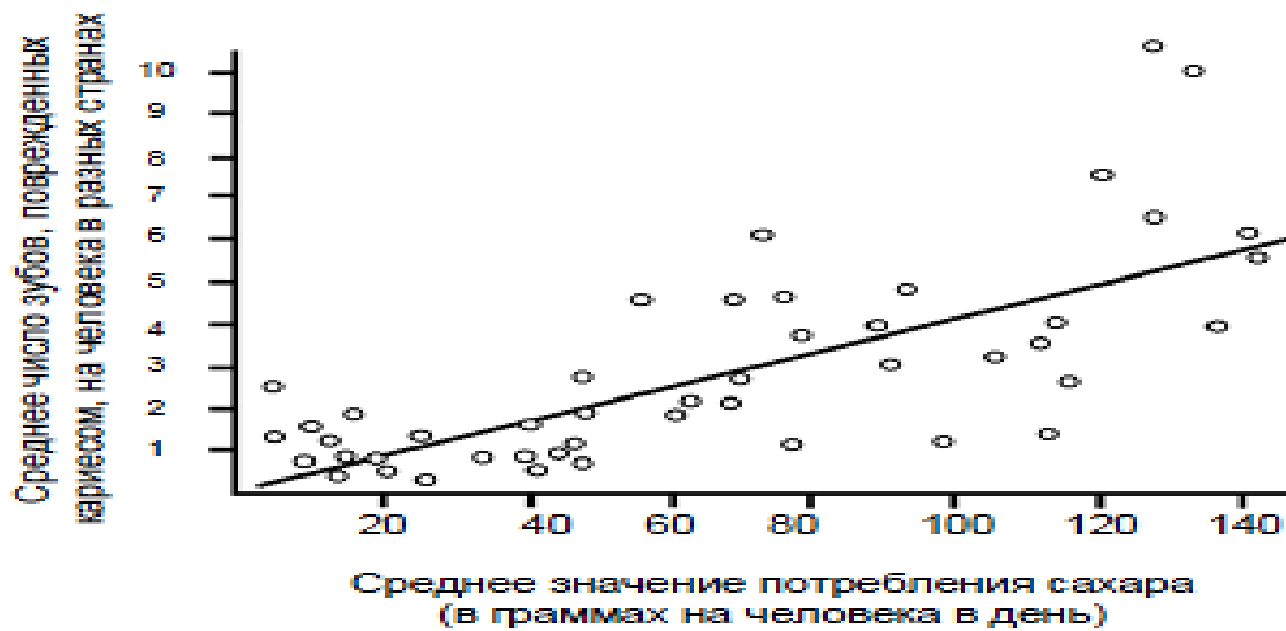
- Каждая страна на графике представлена точкой.
- Какое из следующих высказываний подтверждается *данными, приведенными на графике?*
 1. В некоторых странах люди чистят зубы чаще, чем в других странах.
 2. Чем больше люди едят сахара, тем более вероятно, что у них будет кариес.
 3. В последние годы во многих странах увеличилась частота заболеваний кариесом.
 4. В последние годы во многих странах потребление сахара увеличилось.

□ ПРИМЕР ЗАДАНИЯ

КАРИЕС ЗУБОВ

Вопрос 2

На графике показано потребление сахара и число случаев кариеса в разных странах.



Компетенция: понимание особенностей естественнонаучного исследования

	Оцениваемые компетенции, умения	Характеристика учебного задания, направленного на формирование/оценку умения
2		
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.

Кодификатор для разработки и оценки выполнения заданий по ЕНГ

	Оцениваемые компетенции, умения	Характеристика учебного задания, направленного на формирование/оценку умения
2	Компетенция: интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов	
2.3	Выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать способы их проверки	<p>Предлагается не просто сформулировать гипотезы, объясняющие описанное явление, но и обязательно предложить возможные способы их проверки.</p> <p>Набор гипотез может предлагаться в самом задании, тогда учащийся должен предложить только способы проверки.</p>
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 надёжность результата (контрольная группа, контрольный образец, большая статистика и др.) или: предлагается выбрать более надёжную стратегию исследования вопроса.

Кодификатор для разработки и оценки выполнения заданий по ЕНГ

	Оцениваемые компетенции, умения	Характеристика учебного задания, направленного на формирование/оценку умения
3	Компетенция: интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов	
3.1	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.
3.2	Оценивать с 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.

Тематические области
к которой относится описанная
в вопросе (задании) проблемная ситуация

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

➤ 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 объяснения 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.



Открытый банк заданий для оценки ЕНГ



□ Открытый банк заданий для оценки ЕНГ 7-9 классов, сформированный ФИПИ в рамках Федерального проекта «Развитие банка оценочных средств для проведения всероссийских проверочных работ и формирование банка заданий для оценки естественнонаучной грамотности» является основой для перестройки учебной деятельности, разработки частных методик формирования естественнонаучной грамотности в рамках изучения курсов биологии, физики и химии; позволяет акцентировать внимание учителей на необходимости интеграции предметов естественнонаучного цикла и **предлагает инструмент для диагностики динамики достижения естественнонаучной грамотности в процессе обучения**

Метапредметные и предметные результаты освоения ООП

8 класс

Уровень оценки (рефлексии) в рамках предметного содержания

- оценивает форму и содержание текста в рамках предметного содержания
- интерпретирует и оценивает математические данные в контексте лично значимой ситуации
- интерпретирует и оценивает личные, местные, национальные, глобальные естественнонаучные проблемы в различном контексте в рамках предметного содержания

Уровень оценки (рефлексии) в рамках метапредметного содержания

- оценивает форму и содержание текста в рамках метапредметного содержания
- интерпретирует и оценивает математические результаты в контексте национальной или глобальной ситуации
- интерпретирует и оценивает, делает выводы и строит прогнозы о личных, местных, национальных, глобальных естественнонаучных проблемах в различном контексте в рамках метапредметного содержания