

Химическая грамотность: региональный мониторинг

Ольга Борисовна Пяткова,
старший преподаватель кафедры естественно-математических дисциплин
ГБУ ДПО ЧИППКРО

Функционально грамотная личность

Человек познающий

Человек, умеющий жить среди людей

Человек самостоятельный

Функциональная грамотность

Математическая грамотность

Читательская грамотность


Естественнонаучная грамотность

Финансовая грамотность

Глобальные компетенции

Креативное мышление





**Компоненты
функциональной
грамотности**

знание сведений, правил, принципов; **усвоение** общих **понятий и умений**, составляющих познавательную основу решения стандартных задач **в различных сферах жизнедеятельности**

умение адаптироваться к изменяющемуся миру; решать конфликты, работать с информацией; вести деловую переписку; **применять правила личной безопасности в жизни**

готовность ориентироваться в ценностях и нормах современного мира;
принимать особенности жизни для **удовлетворения своих жизненных запросов**; **повышать уровень образования на основе осознанного выбора**

Естественнонаучная грамотность

Химическая грамотность – это освоенная способность использовать известные естественнонаучные законы для выполнения бытовых и социальных обязанностей

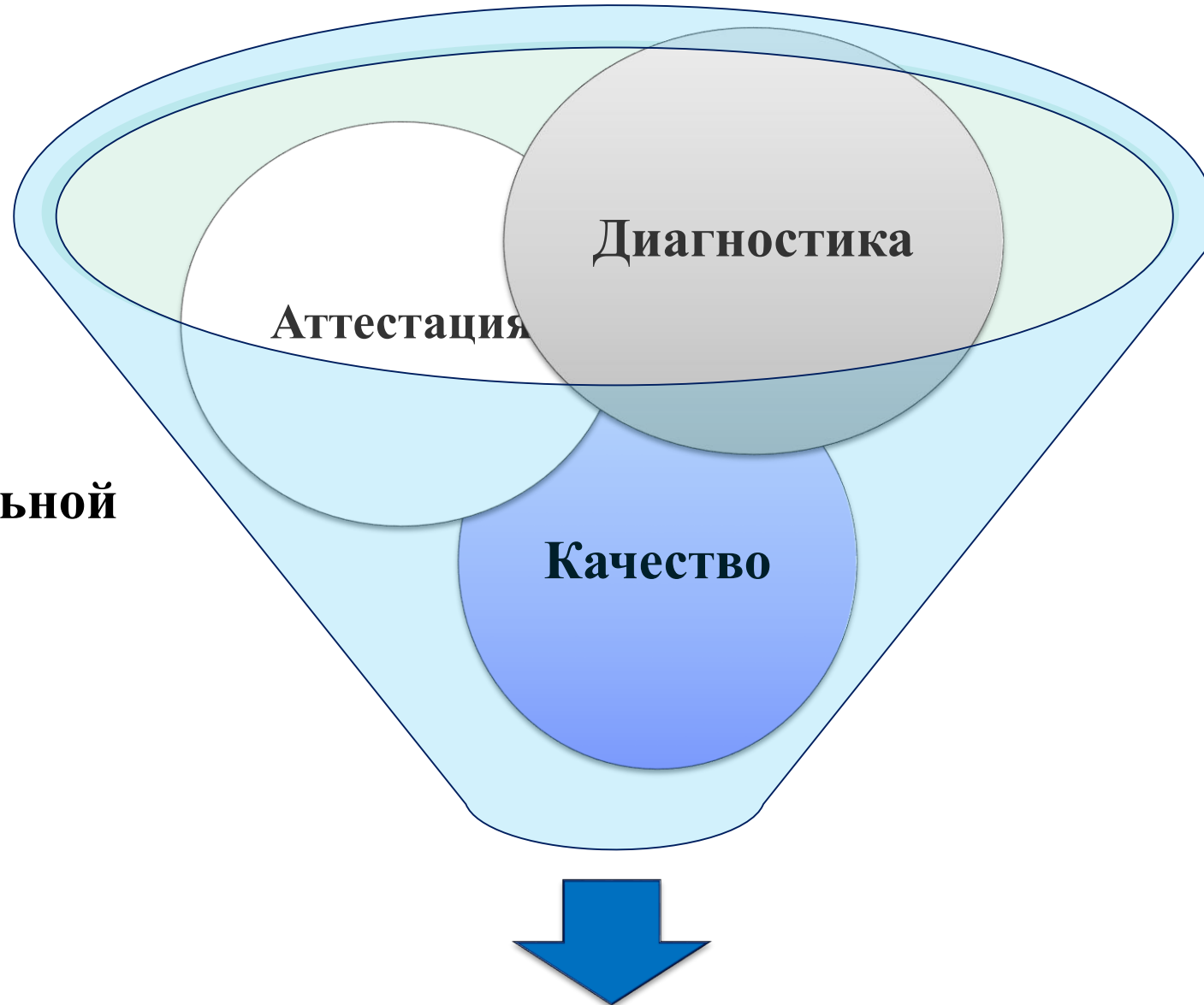


дремучие
стереотипы
«**ПЛОХОЙ
ЭКОЛОГИИ**» и
«**ОПАСНОСТИ ВСЕГО
ХИМИЧЕСКОГО**»



недобросовестная реклама,
махровые «колдуны», лжеучёные

необходимо теснее
связать
образовательные
программы и
насущные вопросы
повседневной жизни



Уровни функциональной грамотности

- ✓ недопустимый
- ✓ допустимый
- ✓ достаточный
- ✓ высокий

Мониторинг функциональной грамотности учащихся по химии

Комплексная система процедур оценки качества образования

НИКО

- Диагностика уровня достижений предметных результатов по учебному предмету

ВПР

Отслеживание успеваемости и качества знаний

ГИА

- Определение соответствия полученных знаний требованиям федерального государственного образовательного стандарта

Мониторинг функциональной грамотности

Примеры заданий на формирование химической грамотности



Азот является одним из самых распространённых элементов на Земле. Как Вы думаете, в какой из этих оболочек Земли – в атмосфере, биосфере, гидросфере, литосфере – **массовая доля азота** имеет самое большое значение. Почему?

Собирая грибы в лесу, рукой вы задели листья крапивы. Место прикосновения крапивных листьев болит и чешется. Почему болит место прикосновения листьев крапивы? Напишите **название вещества, имеющегося на кухне, которое вы можете использовать, чтобы уменьшить зуд и боль. Составьте уравнение реакции**



Для приготовления штукатурного раствора рекомендуют использовать только **свежегашеную известь**. Почему это так важно?

Примеры заданий на формирование химической грамотности

1. Выберите два высказывания, в которых говорится о барии как о химическом элементе.

1) В земной коре содержится 0,05 % бария.

2) Барий плавится при температуре 710 °С.

3) Зелёная окраска пламени — «визитная карточка» бария, даже если он присутствует в микроскопических количествах.

4) Барий используют в качестве геттера — поглотителя остатков газов в вакуумных приборах.

5) Барий самовоспламеняется от удара, легко разлагает воду.



Примеры заданий PISA на формирование химической грамотности

Вопрос 4 Используя данные таблицы о составе различных сортов соли, вычислите, во сколько раз меньше магния содержится в 50 г соли высшего сорта, чем в 50 г соли второго сорта. Ответ подтвердите расчётами.

Вопрос 5. Министерство здравоохранения РФ разработало законопроект, согласно которому вся соль мелкого помола будет обогащаться иодом. Иодированная поваренная соль – кухонная соль с добавлением строго определённого количества иодида или иодата калия. При приёме внутрь такая соль способствует профилактике развития иод-дефицитных заболеваний в географических местностях с природным дефицитом (эндемией) иода.

О химическом элементе или о простом веществе иоде идёт речь в тексте?

Вопрос 6. Зимой хлорид натрия, смешанный с другими солями, песком или глиной – так называемая техническая соль – применяется как антифриз против гололёда. До сих пор техническая соль может считаться эффективным противогололёдным средством.

- 1) Какое свойство соли обусловило такое её применение в народном хозяйстве?
- 2) Какую роль играет песок в используемой смеси?



Как определить степень зрелости яблока?

Исследование как домашний эксперимент



Факт.

*В незрелых яблоках
содержится крахмал.*

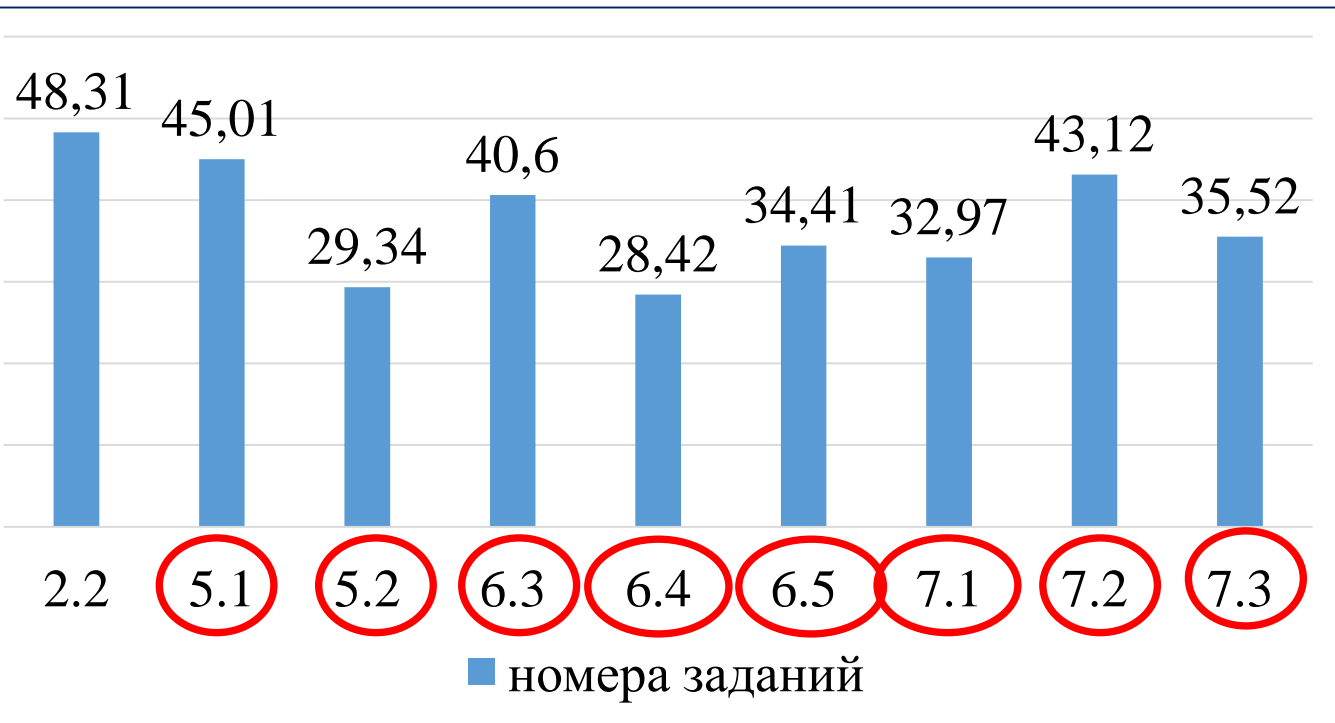
*При созревании крахмал
гидролизруется до глюкозы.*

1. Придумайте способ определить зрелость яблок.
2. Какую закономерность увидели?
3. Что влияет на достоверность полученных данных?
4. В каком случае можно делать вывод о верности гипотезы?



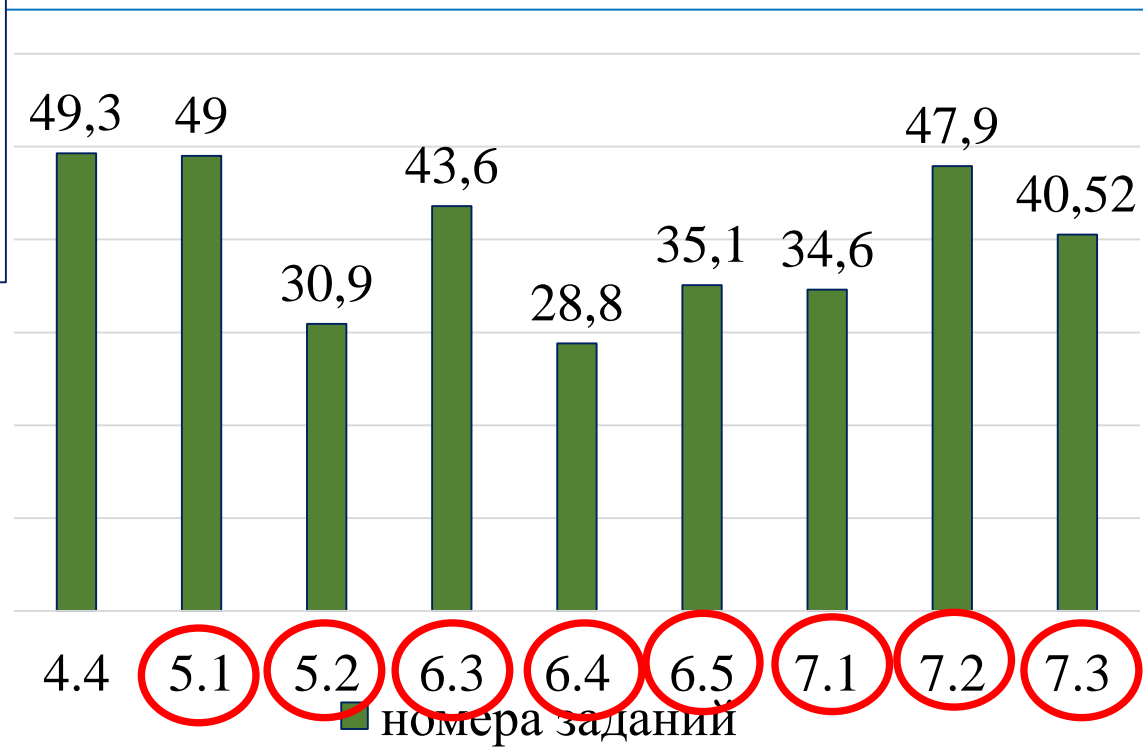
Региональный мониторинг выполнения заданий (ВПР)

Основные виды деятельности, не сформированные у обучающихся 8-9 классов на достаточном уровне



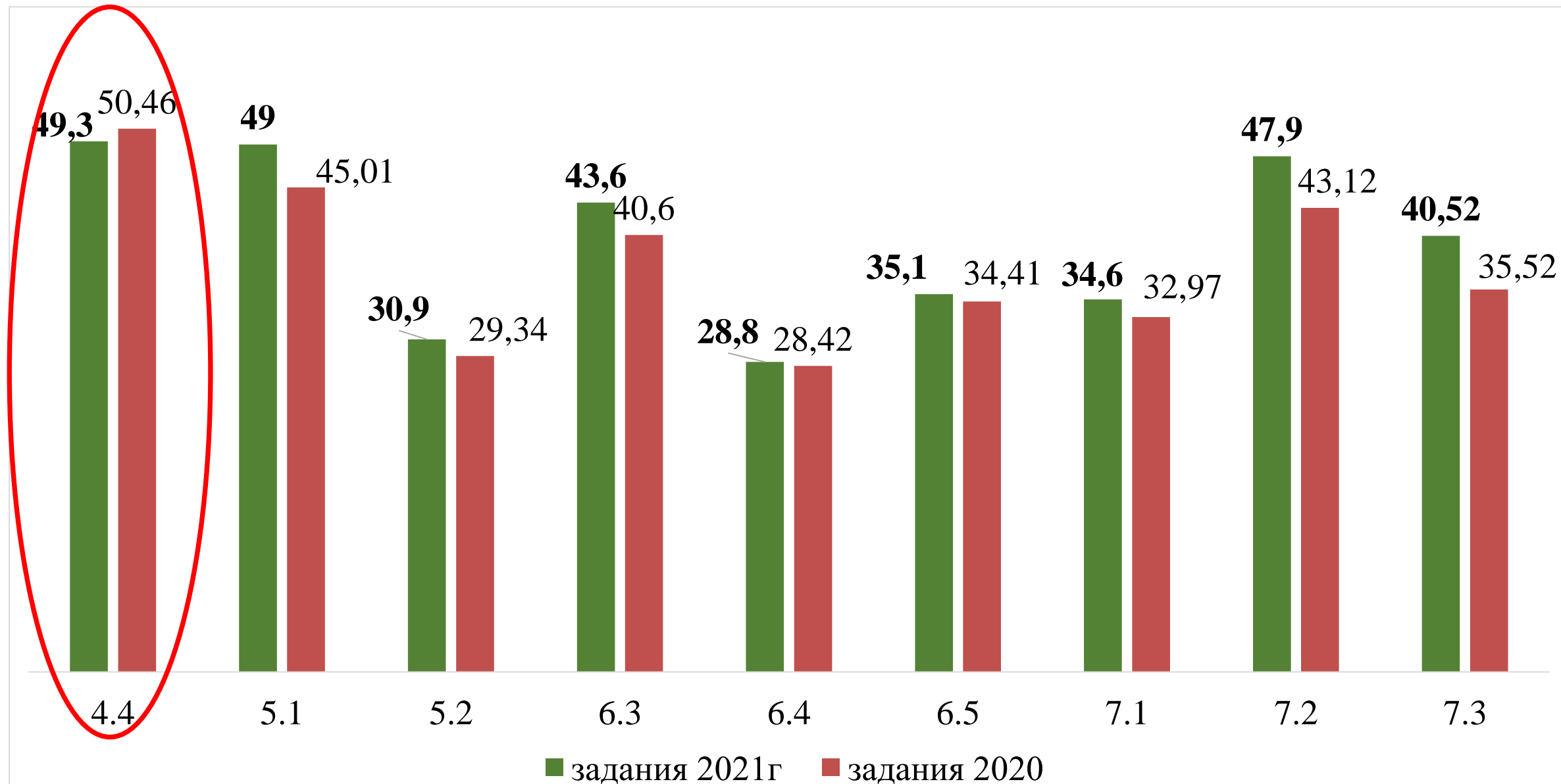
Анализ полученных результатов выполнения учащимися 9-х классов ВПР по химии в 2020г

Результаты выполнения учащимися 8-х классов ВПР по химии в 2021г



Региональный мониторинг выполнения заданий (ВПР)

Основные виды деятельности, не сформированные у обучающихся на достаточном уровне



Задание 5.2

Умения, виды деятельности (в соответствии с ФГОС)

Средний процент выполнения

9 класс,
2020г

8 класс,
2021г

- использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека
- понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др

29,34%

30,9%



Восьмиклассница Мария выпила после обеда один стакан (200 г) яблочного сока. Какую долю суточной физиологической нормы (400 г) составляет потреблённое Машей количество углеводов? Ответ подтвердите расчётом.



Восьмиклассница Ира съела за чаем два куска слоёного торта общей массой 200 г. Какую долю суточной физиологической нормы (400 г) составляет потреблённое Ирой количество углеводов? Ответ подтвердите расчётом

Задание 6.4

Умения, виды деятельности (в соответствии с ФГОС)

Средний процент выполнения

9 класс,
2020г

8 класс,
2021г

- характеризовать физические и химические свойства воды
- называть соединения изученных классов неорганических веществ
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей

28,4%

28,8%



Имеется следующий перечень химических веществ: калий, хлор, алюминий, водород, хлорид калия, серная кислота, сульфат алюминия. Из приведённого перечня веществ выберите ЛЮБОЕ соединение, состоящее из атомов ТРЁХ элементов. Вычислите массовую долю кислорода в этом соединении

Имеется следующий перечень химических веществ: кальций, кислород, вода, гидроксид лития, оксид кальция, фосфорная кислота, фосфат лития. Из приведённого перечня веществ выберите ЛЮБОЕ соединение, состоящее из атомов ТРЁХ элементов. Вычислите массовую долю кислорода в этом соединении

Задание 6.5

Умения, виды деятельности (в соответствии с ФГОС)

Средний процент выполнения

9 класс,
2020г

8 класс,
2021г

- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах

34,4%

35,1%



Вычислите массу 0,5 моль газообразного водорода

ИЛИ Вычислите, сколько молекул содержится в 0,5 моль газообразного водорода



Вычислите массу 0,25 моль фосфорной кислоты

Задание 7.1

Умения, виды деятельности (в соответствии с ФГОС)

Средний процент выполнения

9 класс,
2020г

8 класс,
2021г

• Химическая реакция. Химические уравнения. Закон сохранения массы веществ. Типы химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена). Кислород. Водород. Вода. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Правила безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием. Способы разделения смесей. Понятие о методах познания в химии

32,97%

34,6%

- раскрывать смысл понятия «химическая реакция», используя знаковую систему химии
- составлять уравнения химических реакций



Ниже даны словесные описания двух химических превращений

(1) калий + хлор → хлорид калия

(2) алюминий + серная кислота (разб.) → сульфат алюминия + водород

Составьте уравнения указанных реакций

Ниже даны описания двух химических превращений

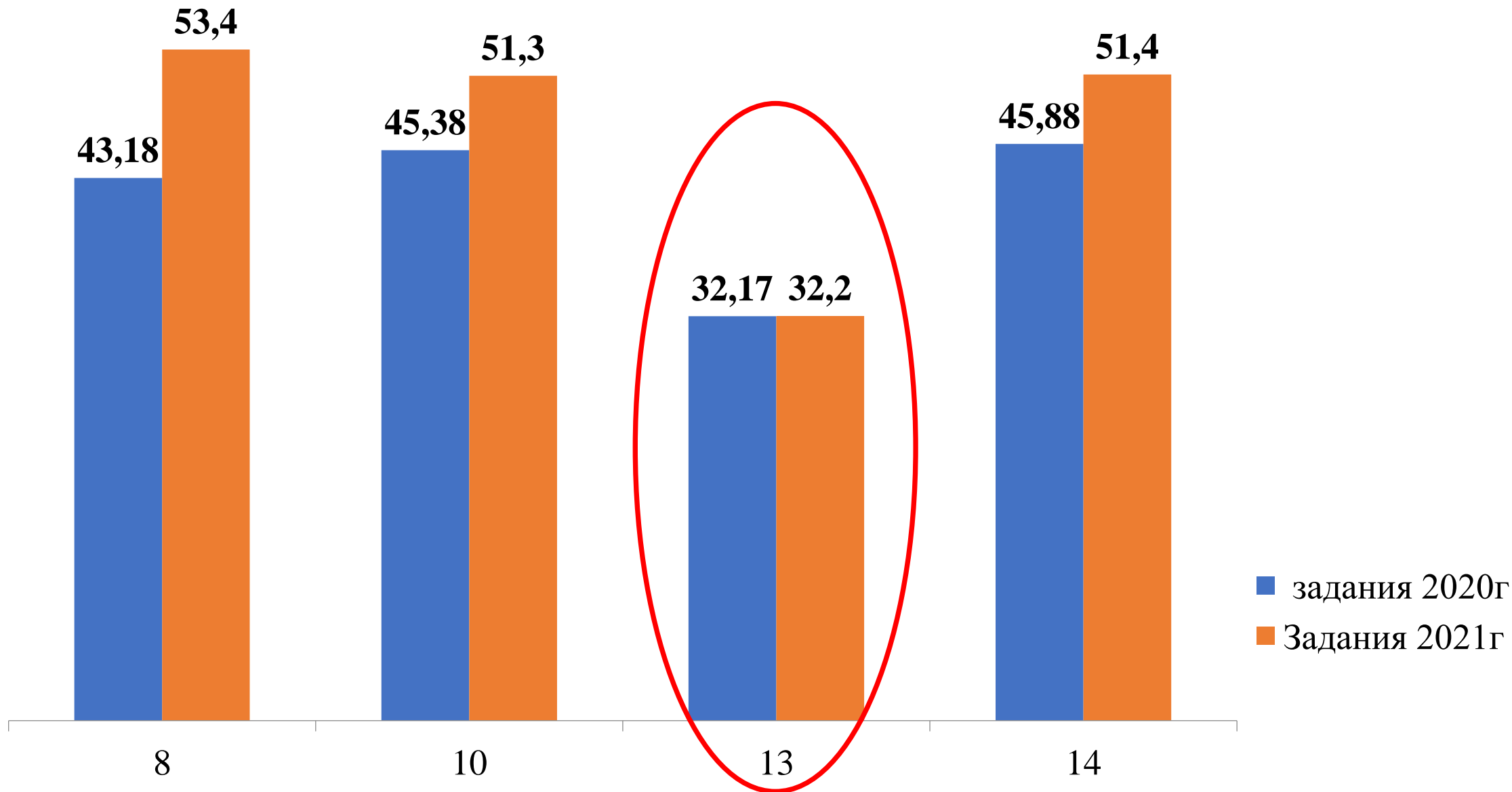
(1) кальций + кислород → оксид кальция

(2) гидроксид лития + фосфорная кислота → фосфат лития + вода

Составьте уравнения указанных реакций

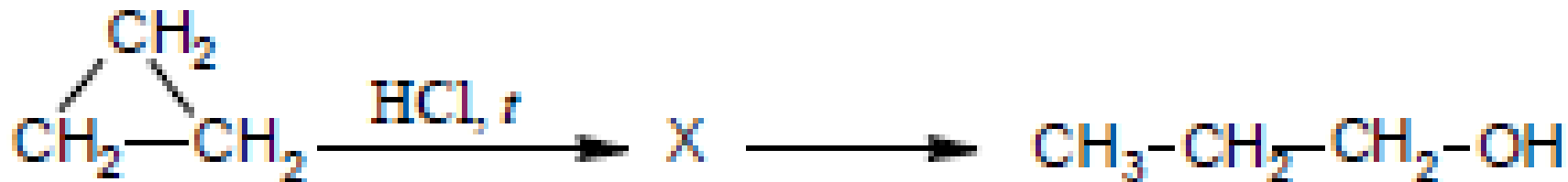
Региональный мониторинг выполнения заданий (ВПР)

Основные виды деятельности, не сформированные у обучающихся 11 классов на достаточном уровне



Задание № 13 повышенного уровня сложности. Его выполнение предусматривало усвоение элементов содержания о взаимосвязи между основными классами органических веществ

Пропанол-1 применяют в качестве растворителя для восков, чернил, природных и синтетических смол, а также для синтеза пропионовой кислоты, пестицидов, некоторых фармацевтических препаратов. Пропанол-1 можно получить в соответствии с приведённой схемой превращений:



Впишите в заданную схему превращений структурную формулу вещества X, выбрав его из предложенного выше перечня. Запишите уравнения двух реакций, с помощью которых можно осуществить эти превращения. Запишите название вещества X.

1) _____

2) _____

3) _____

анализ типичных ошибок
и затруднений

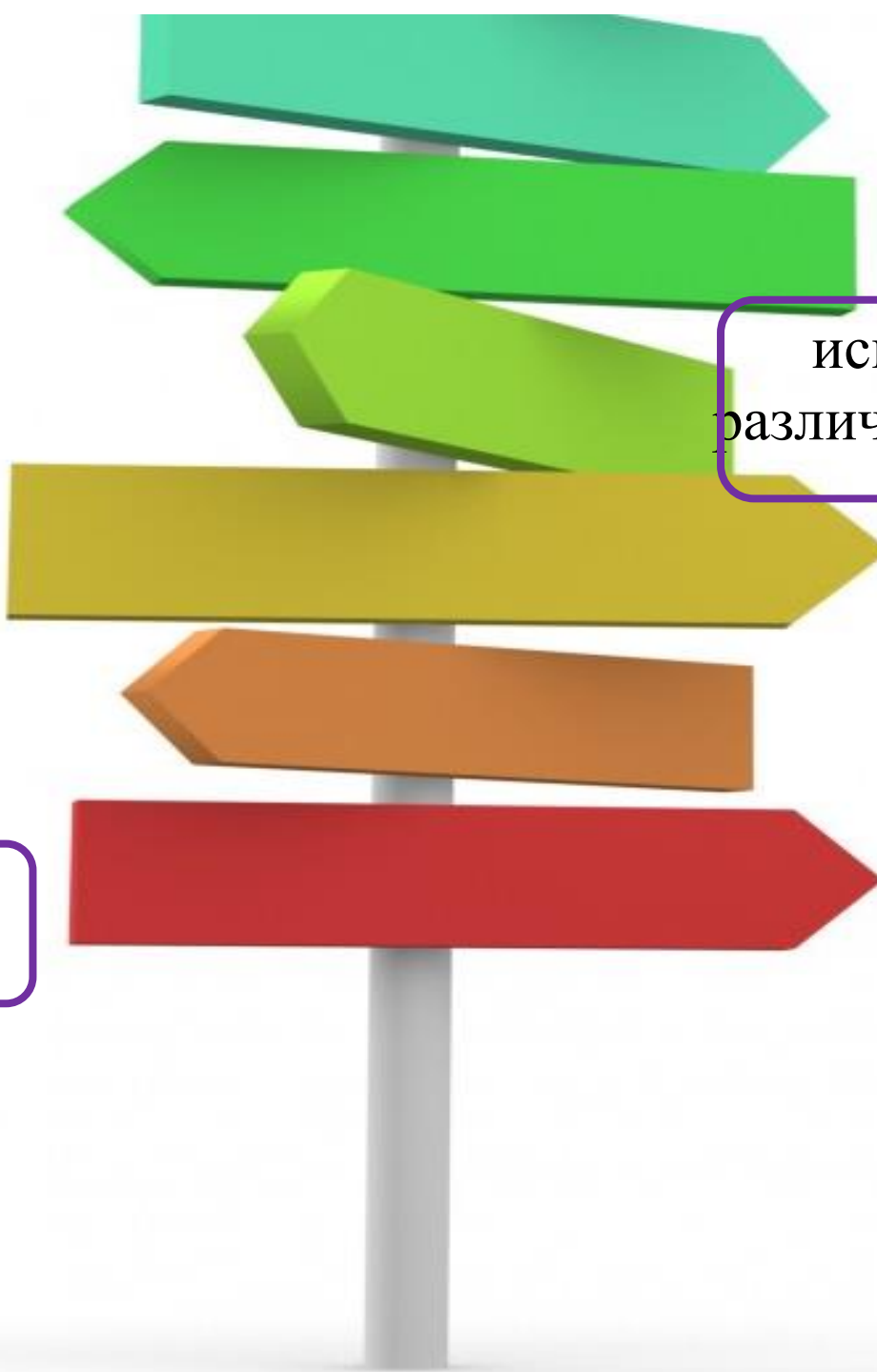
повторение и
закрепление учебного
материала

проведение
экспериментальных заданий

использование заданий
различных уровней сложности

использование учебников,
открытый банк заданий

использование материалов
МРООП ОО





**Дерево - функционально
грамотная личность**

**Яблочки –
ключевые
компетенции**

**Вода – педагогические
технологии**

Лейка – учитель

Формированию функциональной грамотности
способствует проблемное обучение

способность к
нестандартным
решениям,
гибкость ума,
мобильность



Формированию функциональной грамотности способствует образовательный комикс

- способствует запоминанию правил инструкции техники безопасности, показывая их «полезность», в том числе при формировании безопасного образа жизни
- помогает
 - ✓ выделять главное из текста
 - ✓ расставлять правильно акценты при восприятии рисованных образов
 - ✓ используется для иллюстративного и краткого объяснительного этапа урока с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся

визуальную информацию школьник запоминает лучше, нежели текстовую



Химическая грамотность: региональный мониторинг

Ольга Борисовна Пяткова,
старший преподаватель кафедры естественно-математических дисциплин
ГБУ ДПО ЧИПКРО