

РМО учителей естественнонаучного цикла и географии 29.11.2021г.

# Тема: Способы формирования естественнонаучной грамотности на учебных занятиях



## Вопросы заседания:

1. Разбор заданий по развитию естественнонаучной грамотности на уроках физики, химии, биологии и географии (Кононова Е.Н., Гарцук Л.П., Каер Н.И., Валькова Г.Н.)
2. Представление опыта работы (Лагодзинская В.Н.)
3. Анализ ВПР по предметам естественнонаучного цикла и географии

# Развитие естественнонаучной грамотности на уроках географии

## 1. Модель урока: вызов – осмысление - рефлексия



## 2. Отбор содержания изучаемого материала



## 3. Основные критерии отбора заданий для формирования ФГ:

- Наличие проблемы в описании
- Ситуационная значимость данного контекста
- Необходимость перевода условий задачи на язык предметной области
- Новизна в формулировке задачи
- Неопределённость в способах решения

## 4. Основные критерии оценки заданий для формирования ФГ

## Трагедия

20 сентября 2002 года в Кармадонском ущелье произошла трагедия. Начался сход ледника Колка, ледовый обвал накрыл всю местность слоем льда. В результате происшествия погибли и пропали без вести по меньшей мере 125 человек, в том числе почти все члены съёмочной группы фильма «Связной», включая режиссёра картины Сергея Бодрова — младшего. Подвижки Колки уже были зафиксированы ранее: за 100 лет до этой катастрофы — в 1902 году — жертвами обвала стали десятки местных жителей. Учёные полагают, что спустя некоторое время ледник сойдёт снова.

Задание. Создайте свои варианты вопросов к тексту.



1. Где находится Кармадонское ущелье?
2. Какие причины способствовали сходу ледника?
3. Возможно ли повторение трагедии?
4. Можно ли предотвратить трагедию?

# Роль педагога



## Педагог процесса



Тему рассказала!  
В журнал записала!  
Кто не понял, я не виновата!



**Сколько заданий взять на урок?**



## Педагог результата



**Какие задания подобрать на учебное занятие?**

О. А. Климанова, В. В. Климанов, Э. В. Киз

## ГЕОГРАФИЯ

Страна

### Тема 5 Европа

Европа — относительно малая часть света на материке Евразия. Она густо заселена и хорошо освоена человеком с давних времён. Большинство населения европейских стран живёт в городах. В Европе полностью располагается территория более 40 государств. Европейские страны сообща решают политические и экономические вопросы. Стремление к «единой Европе» началось во второй половине XIX в. В начале XX в. в Европе началось формирование единого экономического союза — Еврозоны. В 1992 г. в него вошёл 28 стран. Выявилась потребность в единой валюте стран Еврозоны — евро, слывшей в Еврозоны валютой. В 1999 г. в него вошёл 12 стран. В 2002 г. в него вошёл 12 стран. В 2007 г. в него вошёл 27 стран. В 2013 г. в него вошёл 28 стран. Выявилась потребность в единой валюте стран Еврозоны — евро, слывшей в Еврозоны валютой. В 1999 г. в него вошёл 12 стран. В 2002 г. в него вошёл 12 стран. В 2007 г. в него вошёл 27 стран. В 2013 г. в него вошёл 28 стран.

### § 22. Северная Европа

Где находится страна Северной Европы? → Евро относится к Северной Европе, поэтому, она находится в Северной Европе.

## 9 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЖИМА «АЛЬТИМЕТР/БАРОМЕТР»

В режиме ALTI & BARO (АЛЬТИМЕТР/БАРОМЕТР) можно просматривать текущие данные о высоте над уровнем моря или о барометрическом давлении. В этом режиме предлагается три профиля: Automatic (Автоматически), Barometer (Барометр) и Altimeter (Альтиметр). Для получения сведений о настройке профилей см. Раздел 9.2.1 Установки профилей на странице 64.

В режиме ALTI & BARO (АЛЬТИМЕТР/БАРОМЕТР) можно обращаться к различным представлениям в зависимости от того, какой именно профиль выбран.

9.1 Как работает режим «Альтиметр/барометр»  
Чтобы получать правильные показания в режиме ALTI & BARO (Альтиметр/барометр), необходимо понимать, каким образом устройство Suunto Ambit2 вычисляет высоту над уровнем моря и давление на уровне моря. Устройство Suunto Ambit2

На холмах Грузии лежит ночная мгла,  
Шумит Арагва предо мною.  
Мне грустно и легко; печаль моя светла;  
Печаль моя полна тобою,  
Тобой, одной тобой... Унынья моего  
Ничто не мучит, не тревожит,  
И сердце вновь горит и любит — оттого,  
Что не любить оно не может.

**СТО ОТКРЫТЫХ МИНЕРАЛОВ**

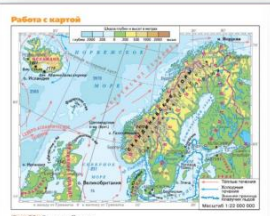
13 апреля на годичной сессии Академии наук СССР доктору геолого-минералогических наук А. Хомякову будет вручена премия АН СССР имени академика А. Ферсмана.

Александр Петрович — «чемпион мира» по числу открытых минералов — принял научную эстафету от своего учителя — лауреата Государственной премии СССР и премии имени Ферсмана профессора Е. Семенова. На счету учителя и ученика свыше ста открытий в области минералогии.

Д. МИНЕЕВ.

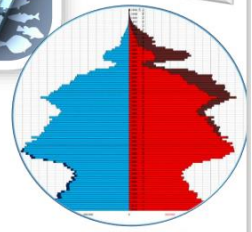
Картографическая грамотность как главная составляющая ФГ

## «Не сплошные» тексты



**Как работать с учебником**

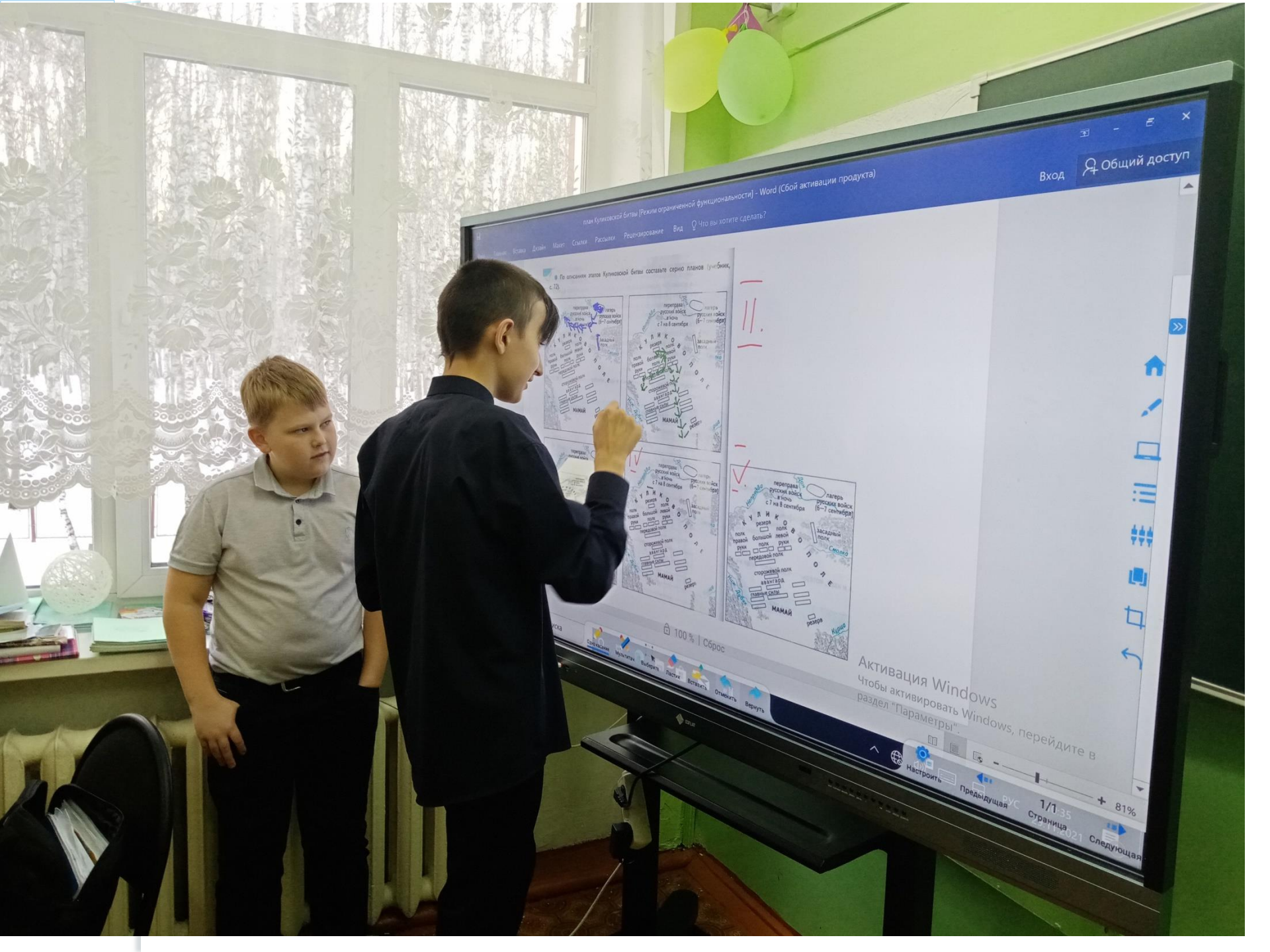
Учебник является одним из основных источников информации. Каждый учебник содержит информацию о предмете, который изучается. Каждый учебник содержит информацию о предмете, который изучается. Каждый учебник содержит информацию о предмете, который изучается.



## Оценка естественнонаучной грамотности в исследовании PISA

**Специальные задания (кейсы)** – средство оценки. Задания направлены на формирование:

- знаний учебного материала
- понимания изучаемого материала
- умений и навыков
- на развитие внимания
- на развитие мировоззрения



Вход Общий доступ

Имя Куликовской битвы [Режим ограниченной функциональности] - Word (Сбой активации продукта)

По описанию этапов Куликовской битвы составьте серию плакатов (1-4 классы).



Активация Windows  
Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры".

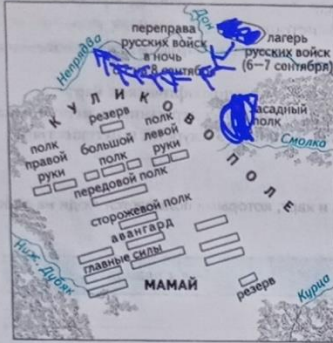
100% | Сброс

Настроить Предыдущая 1/135 Страница 321 Следующая 81%



По описаниям этапов Куликовской битвы составьте серию планов (учебник, с. 72).

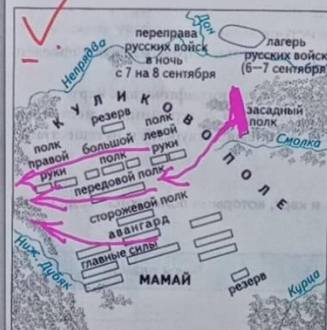
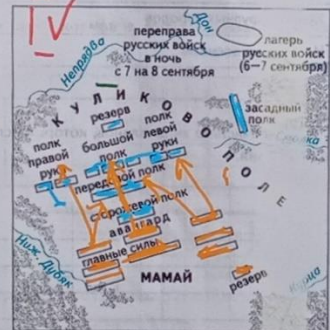
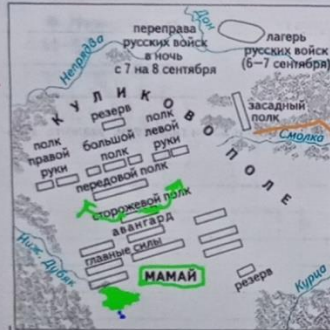
I



II



III



Активация Windows  
Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры".

## Анализ ВПР: низкие результаты в заданиях

Биология 5 классы – 134 участника (12 ОО)

2.2. Процессы жизнедеятельности растений.

Обмен веществ и превращение энергии:

почвенное питание и воздушное питание

(фотосинтез), дыхание, удаление конечных

продуктов обмена веществ. Транспорт веществ.

Движение. Рост, развитие и размножение

растений. Половое размножение растений.

Оплодотворение у цветковых растений.

Вегетативное размножение растений

Умение устанавливать причинно-следственные

связи, строить логическое рассуждение,

умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по

анalogии) и делать выводы.

# Анализ ВПР: низкие результаты в заданиях

Биология 5 классы – 134 участника  
(12 00)

7.2. Царство Растения. Царство  
Животные

Умение определять понятия, создавать  
обобщения, устанавливать аналогии,  
классифицировать, самостоятельно  
выбирать основания и критерии для  
классификации

## Анализ ВПР: низкие результаты в заданиях

Биология 6 класс – 80 человек (8 00)

3.3. Микроскопическое строение растений

Приобретение опыта использования методов биологической науки и проведения

несложных биологических экспериментов

для изучения живых организмов и человека

3.4. Микроскопическое строение растений

Приобретение опыта использования методов биологической науки и проведения

несложных биологических экспериментов

для изучения живых организмов и человека

# Анализ ВПР: низкие результаты в заданиях

Биология 6 класс – 80 человек (8 00)

5.2. Царство Растения. Органы цветкового растения.

Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации

5.3. Царство Растения. Органы цветкового растения.

Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации

# Анализ ВПР: низкие результаты в заданиях

Биология 6 класс – 80 человек (8 00)

## 8.3. Свойства живых организмов

(структурированность, целостность, обмен веществ, движение, размножение, развитие, раздражимость, приспособленность), их проявление у растений

Умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы. Приобретение опыта использования методов биологической науки и проведения несложных биологических экспериментов для изучения живых организмов и человека

# Анализ ВПР: низкие результаты в заданиях

География 6 классы – 53 участника (? ОО)

1.2. Умение определять понятия, устанавливать аналогии.  
Сформированность представлений о географии, ее роли в освоении планеты человеком.

Сформированность представлений об основных этапах географического освоения Земли, открытиях великих путешественников.

Сформированность представлений о географических объектах.  
Владение основами картографической грамотности и использования географической карты для решения разнообразных задач

2.1К2. Владение основами картографической грамотности и использования географической карты для решения разнообразных задач.

Навыки использования различных источников географической информации для решения учебных задач.

Смысловое чтение

# Анализ ВПР: низкие результаты в заданиях

География 6 классы – 53 участника (? ОО)

2.2. Владение основами картографической грамотности и использования географической карты для решения разнообразных задач.

Навыки использования различных источников географической информации для решения учебных задач.

Смысловое чтение

6.2К2. Умение применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Умение осознанно использовать речевые средства для выражения своих мыслей; владение письменной речью.

Практические умения и навыки использования количественных и качественных характеристик компонентов географической среды



# Анализ ВПР: низкие результаты в заданиях

География 6 классы – 53 участника (? ОО)

10.2К1. Первичные компетенции использования территориального подхода как основы географического мышления.

Сформированность представлений о географических объектах, процессах, явлениях, закономерностях; владение понятийным аппаратом географии.

Умение осознанно использовать речевые средства для выражения своих мыслей, формулирования и аргументации своего мнения; владение письменной речью

10.2К2. Первичные компетенции использования территориального подхода как основы географического мышления.

Сформированность представлений о географических объектах, процессах, явлениях, закономерностях; владение понятийным аппаратом географии.

Умение осознанно использовать речевые средства для выражения своих мыслей, формулирования и аргументации своего мнения; владение письменной речью

## Анализ ВПР: низкие результаты в заданиях

Физика 7 классы – 111 участников  
(12 ОО)

Нет анализа по

**Блоки ПООП обучающийся научится /  
получит возможность научиться или  
проверяемые требования (умения) в  
соответствии с ФГОС (ФК ГОС)**

## Анализ ВПР: низкие результаты в заданиях

Биология 7 классы – 54 участника (8 00)  
(менее 35%)

8. Царство Растения. Царство Бактерии.

Царство Грибы

Умения устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы

# Анализ ВПР: низкие результаты в заданиях

Физика 8 классы – 46 участников (7 00)

9. Решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества,): на основе анализа условия задачи, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты (30,43%)

10. Решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, закон сохранения энергии в тепловых процессах, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты, оценивать реальность полученного значения физической величины (6,52%)

# Анализ ВПР: низкие результаты в заданиях

## Физика 8 классы – 46 участников (7 00)

11. Анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;  
решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, закон сохранения энергии в тепловых процессах, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников):  
на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы (0,72%)

# Анализ ВПР: низкие результаты в заданиях

## Химия 8 классы – 58 участников (? ОО)

- 5.2. • 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.
- 6.4. • 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;
- 6.5. • 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

# Анализ ВПР: низкие результаты в заданиях

Химия 8 классы – 58 участников (? ОО)

7.1. 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.

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

7.3. • характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;

- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов (31,9%)

# Анализ ВПР: низкие результаты в заданиях

## География 8 классы – 18 участников (4 00)

2.1. Особенности географического положения России. Территория и акватория, морские и сухопутные границы

Умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии.

Умения устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение.

Умения: ориентироваться в источниках географической информации; определять и сравнивать качественные и количественные показатели, характеризующие географические объекты, их положение в пространстве.

Умения использовать источники географической информации для решения различных задач: выявление географических зависимостей и закономерностей; расчет количественных показателей, характеризующих географические объекты, сопоставление географической информации



# Анализ ВПР: низкие результаты в заданиях

## География 8 классы – 18 участников (4 00)

- 4.1. Природа России. Внутренние воды и водные ресурсы, особенности их размещения на территории страны. Моря России  
Умения устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы.  
Смысловое чтение.  
Первичные компетенции использования территориального подхода как основы географического мышления, владение понятийным аппаратом географии.  
Умения ориентироваться в источниках географической информации: находить и извлекать необходимую информацию; определять и сравнивать качественные и количественные показатели, характеризующие географические объекты, процессы и явления, их положение в пространстве; выявлять недостающую и/или взаимодополняющую географическую информацию, представленную в одном или нескольких источниках.  
Умения использовать источники географической информации для решения различных задач: выявление географических зависимостей и закономерностей; расчет количественных показателей, характеризующих географические объекты

# Анализ ВПР: низкие результаты в заданиях

География 8 классы – 18 участников

(4 00)

0 % ???

- 6.1. Административно-территориальное устройство России. Часовые пояса. Растительный и животный мир России. Почвы. Природные зоны. Высотная поясность  
Умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать.  
Умения устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение.  
Смысловое чтение.  
Умение применять географическое мышление в познавательной, коммуникативной и социальной практике.  
Первичные компетенции использования территориального подхода как основы географического мышления, владение понятийным аппаратом географии.

# Анализ ВПР: низкие результаты в заданиях

## География 8 классы – 18 участников (4 00)

- 8.2. Природа России

Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих мыслей; владение письменной речью.

Умение применять географическое мышление в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

Первичные компетенции использования территориального подхода как основы географического мышления, владение понятийным аппаратом географии.

Умения: различать географические процессы и явления, определяющие особенности компонентов природы отдельных территорий; оценивать характер и особенности взаимодействия деятельности человека и компонентов природы в разных географических условиях; приводить примеры взаимодействия природы и общества в пределах отдельных территорий; давать характеристику компонентов природы своего региона

# Анализ ВПР: низкие результаты в заданиях

## География 8 классы – 18 участников (4 00)

- 8.3. Природа России

Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих мыслей; владение письменной речью.

Умение применять географическое мышление в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

Первичные компетенции использования территориального подхода как основы географического мышления, владение понятийным аппаратом географии.

Умения: различать географические процессы и явления, определяющие особенности компонентов природы отдельных территорий; оценивать характер и особенности взаимодействия деятельности человека и компонентов природы в разных географических условиях; приводить примеры взаимодействия природы и общества в пределах отдельных территорий; давать характеристику компонентов природы своего региона

# Анализ ВПР: низкие результаты в заданиях

Физика 11 классы – 14 участников (4 ОО)

- 4. Уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел.
- 10. Уметь отличать гипотезы от научных теорий, делать выводы на основе экспериментальных данных.
- 12. Уметь проводить опыты по исследованию изученных явлений и процессов.

# Анализ ВПР: низкие результаты в заданиях

Химия 11 классы – 14 участников (5 ОО)

- 13. Уметь объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов; сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения).
- 14. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для экологически грамотного поведения в окружающей среде

# Анализ ВПР: низкие результаты в заданиях

Биология 11 классы – 10 участников (4 ОО)

- 11.2. Знать и понимать строение биологических объектов: клетки, генов и хромосом, вида и экосистем (структура)
- 12.1. Знать и понимать строение биологических объектов: клетки, генов и хромосом, вида и экосистем (структура). Уметь объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы.

# Анализ ВПР: низкие результаты в заданиях

Биология 11 классы – 10 участников (4 ОО)

- 12.2. Знать и понимать строение биологических объектов: клетки, генов и хромосом, вида и экосистем (структура).  
Уметь объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы (0 %)



# Анализ ВПР: низкие результаты в заданиях

География 11 классы – 9 участников (4 ОО)

- 17К1. Уметь использовать знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа и оценки разных территорий с точки зрения взаимосвязи природных, социально-экономических, техногенных объектов и процессов
- 17К2. Уметь использовать знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа и оценки разных территорий с точки зрения взаимосвязи природных, социально-экономических, техногенных объектов и процессов

## Решения:

1. К следующему РМО для работы круглого стола всем педагогам подготовить электронный вариант фрагмента урока по своему предмету с демонстрацией развития функциональной грамотности через решение практико-ориентированных задач.
2. Включение в образовательный процесс практико-ориентированных заданий, ситуационных задач и исследований с использованием методов и приёмов для формирования естественнонаучной грамотности.
3. Использование на каждом учебном занятии заданий из вариантов ВПР, открытого банка заданий сайта ФИПИ, PISA.
4. Проработать задания ВПР, имеющие низкие результаты.
5. Провести в декабре 2021 года консультационное занятие с педагогами по подготовке к ВПР (on-line, электронная платформа для видеоконференций Zoom). По географии 15 декабря 2021 года в 15.00 часов. По физике, химии и биологии (по отдельному плану).



# Спасибо за внимание!

Контактные данные для связи: [valkovagn@mail.ru](mailto:valkovagn@mail.ru)  
[WhatsApp 89832986275](#),  
группа РМО предметов ЕНЦ и географии