



ТОИПКРО

Томский областной
ИНСТИТУТ повышения
и переподготовки квалификации
работников **образования**



Кучина

Тамара Николаевна,

координатор учебно-предметных
направлений «Физика» и
«Астрономия», кафедры РПМ
ТОИПКРО

**Формирование естественно-научной
грамотности школьников.**

ТОИПКРО 2022 год

***ИЗМЕНЕНИЕ ЗАПРОСА
НА КАЧЕСТВО ОБЩЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ***

Приоритетной целью становится формирование функциональной грамотности в системе общего образования (PISA: математическая, естественнонаучная, читательская и др.)

Создание поддерживающей позитивной образовательной среды за счет изменения содержания образовательных программ для более полного учета интересов учащихся и требований XXI века

**Направления
совершенствования
общего образования
в России**

1. Усиление внимания к формированию функциональной грамотности
2. Повышение уровня познавательной самостоятельности учащихся
3. Формирование метапредметных результатов
4. Повышение интереса учащихся к изучению математики и естественнонаучных предметов
5. Повышение эффективности работы с одаренными и успешными учащимися
6. Повышение эффективности инвестиций в образование
7. Улучшение образовательной среды в школе

Модернизация общего образования, в первую очередь направлена на обновление естественнонаучного образования (далее ЕНО) в соответствии с современным уровнем развития общества и требованиями к современному образованному человеку.

«Технологический барьер» - неспособность отечественных инженеров осваивать и применять технологии стран-лидеров.

«Научный барьер» - потеря передовых позиций в науке.

Важнейшие государственные приоритеты:

«качественное образование - современная наука - высокие технологии»

Естественнонаучная грамотность

- это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями.

УМЕНИЕ объяснять

подразумевает способность распознавать, предлагать и анализировать научные объяснения целого ряда природных и технологических явлений

УМЕНИЕ оценивать и применять

подразумевает умение описывать, планировать и оценивать научные исследования и предлагать пути решения задач с научной точки зрения

УМЕНИЕ интерпретировать с научной точки зрения

подразумевает умение анализировать и оценивать данные, утверждения и аргументы, представленные в различных формах, и делать соответствующие научные выводы

Тип научного знания

Содержательное знание

знание научного содержания, относящегося к следующим областям:

- «Физические системы» (физика, химия)
- «Живые системы» (биология)
- «Науки о Земле и Вселенной» (астрономия, география)

Важно!

С точки зрения содержания задания по ЕНГ, используемые в PISA, часто имеют межпредметный характер.

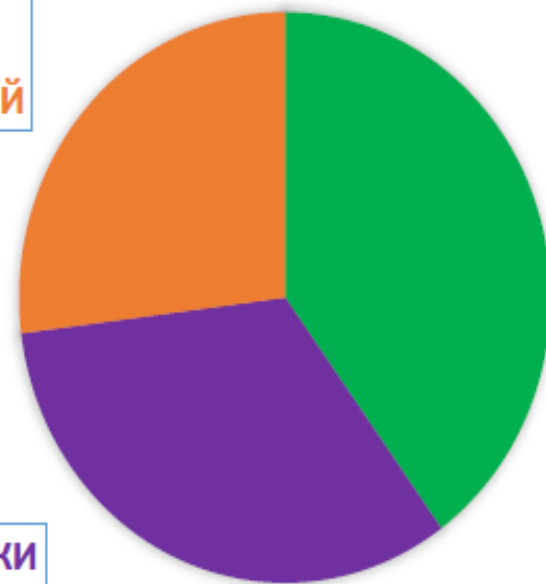
Процедурное знание

комплекс знаний, умений, компетентностей, относящихся к типу процедурного знания, принято объединять под рубрикой «Методы научного познания».

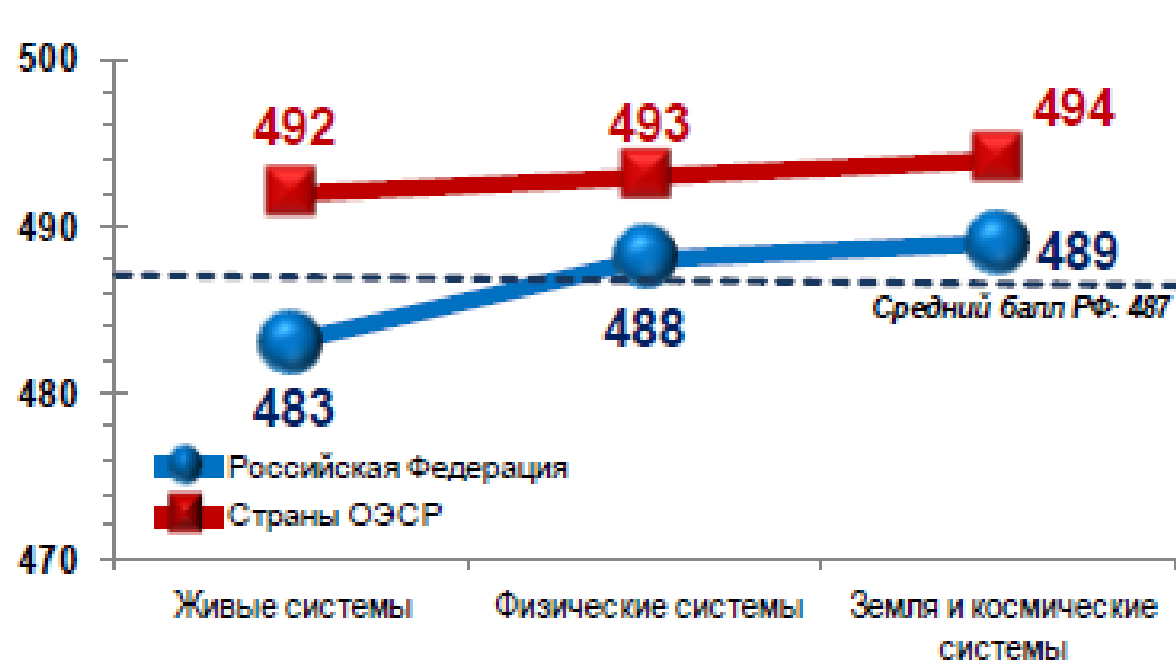
НАУКИ О
ЗЕМЛЕ И
ВСЕЛЕННОЙ

ФИЗИЧЕСКИ
Е СИСТЕМЫ

ЖИВЫЕ
СИСТЕМЫ

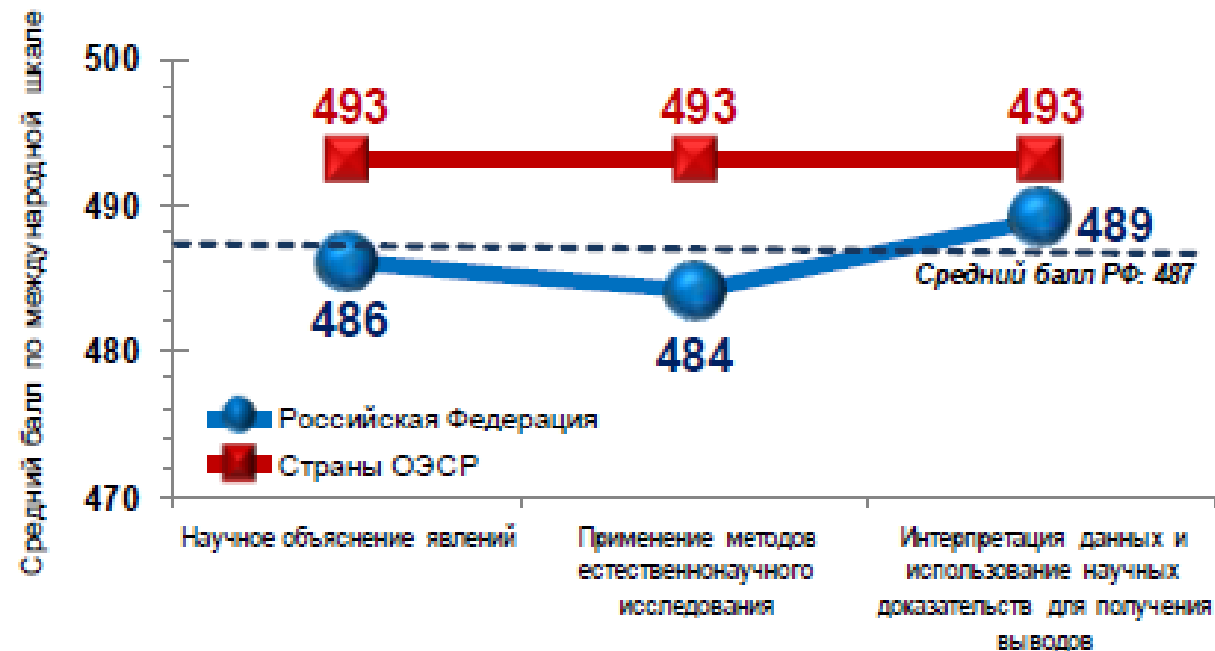


ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ



Результаты по ЕНГ

ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ



ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- ориентация в деятельности на первоначальные представления о научной картине мира.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- проводить наблюдения, несложные опыты; проявлять интерес к экспериментам, проводимым под руководством учителя;
- проводить по предложенному плану опыт, несложное исследование по установлению особенностей объекта изучения и связей между объектами;
- формулировать выводы и подкреплять их доказательствами на основе результатов проведённого наблюдения (опыта, измерения, исследования).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- создавать по заданному плану собственные развёрнутые высказывания о природе и обществе.

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
НАЧАЛЬНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ОКРУЖАЮЩИЙ МИР

(для 1–4 классов образовательных организаций)

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой; установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования; владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- оценивать чужие и собственные речевые высказывания разной функциональной направленности с точки зрения соответствия их коммуникативным требованиям и языковой правильности

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РУССКИЙ ЯЗЫК

(для 5–9 классов образовательных организаций)

Естественнонаучная грамотность

Примерные рабочие программы начального общего образования	Примерные рабочие программы основного общего образования
<p>Родной язык Иностранный язык</p> <p>- первоначальные представления о научной картине мира</p> <p>Физическая культура</p> <p>измерять показатели длины и массы тела, частоту пульса и определять физическую нагрузку</p> <p>Математика</p> <p>определять с помощью цифровых и аналоговых приборов: массу предмета (электронные и гиревые весы), температуру (градусник), скорость движения транспортного средства (макет спидометра), вместимость (с помощью измерительных сосудов)</p> <p>Изобразительное искусство</p> <p>- использовать наблюдения для получения информации об особенностях объектов и состояния природы, предметного мира человека</p> <p>- сравнивать, сопоставлять природные явления — узоры (капли, снежинки, паутинки, роса на листьях, серёжки во время цветения деревьев и др.)</p> <p>Технология</p> <p>- понимать необходимость поиска новых технологий на основе изучения объектов и законов природы, доступного исторического и современного опыта технологической деятельности</p>	<p>Русский язык</p> <p>- ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой</p> <p>Математика</p> <p>- применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения</p> <p>Технология</p> <p>- проявление интереса к истории и современному состоянию российской науки и технологии развитие интереса к исследовательской деятельности, реализации на практике достижений науки.</p>

Модель естественнонаучной грамотности

От учащихся требуется продемонстрировать компетенции в определенном контексте

Контексты

Личные, местные/национальные и глобальные проблемы, как современные, так и исторические, которые требуют понимания вопросов науки и технологии.

Компетенции

Способность научно объяснять явления, применять методы естественнонаучного исследования, интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Знания и отношение определяют результаты учащихся

Отношение

Отношение к науке, которое характеризуется интересом к науке и технологиям, пониманием ценности научного изучения вопросов, там, где это необходимо, и осведомленностью о проблемах окружающей среды, а также осознанием важности их решения.

Знания

Понимание основных фактов, идеи и теории, образующих фундамент научного знания. Такое знание включает в себя знание о природе и технологиях (знание содержания), знание о методах получения научных знаний (знание процедур), понимание обоснованности этих процедур и их использования (методологическое знание).

Отношение – необходимый «ингредиент» компетентности

- Предметное
- Метапредметное, в т.ч. «знание о знании»
- Процедурное

- Метапредметные
- Социальные и эмоциональные
- Физические и практические

- Способность
- актуализировать, мобилизовать знания, умения, отношения и ценности,
 - проявлять рефлексивный подход к процессу обучения
 - обеспечивать возможность взаимодействовать и действовать

- ОПЫТ
- принятия решений
 - разрешения проблем
 - позитивного поведения
 - успешной продуктивной деятельности





Главная проблема: как формировать отношение?

Тема для дискуссии :

«Строительство огромных телескопов на Земле и размещение космических телескопов, таких как телескоп «Хаббл», на околоземной орбите стоит сотен миллионов долларов.

Приведите аргументы за и против огромных финансовых затрат на астрономические исследования. Считаете ли вы, что это направление научных исследований должно поддерживаться правительством?»

Что формируют и чего требуют подобные дискуссии?

Формируют:

- критическое мышление;
- ответственную гражданскую позицию;
- умение обосновывать свою позицию;
- способность выслушивать и учитывать другое мнение

Требуют:

- подготовки;
- ЗНАНИЙ!



Юрий Мильнер

российский миллиардер

предприниматель,
менеджер, владелец
DST Global, со-владелец
председатель совета
директоров **Mail.ru Group**.

Один из самых влиятельных
мировых инвесторов в технологическом секторе.

Через семейство фондов **DST Global**, инвестировал в крупнейшие
мировые интернет-компании (**Facebook**, Zynga, Twitter, Flipkart,
Spotify, Groupon, JD.com, OlaCabs, AirBnB, WhatsApp, Wish и многие
другие).

Инвестор в таких компаниях как 23andMe, PlanetLabs, Xiaomi и так
далее.

Сооснователь **Mail.ru Group** и основатель **DST Global**



Проект Поиск внеземных цивилизаций

стоимостью \$100 млн.

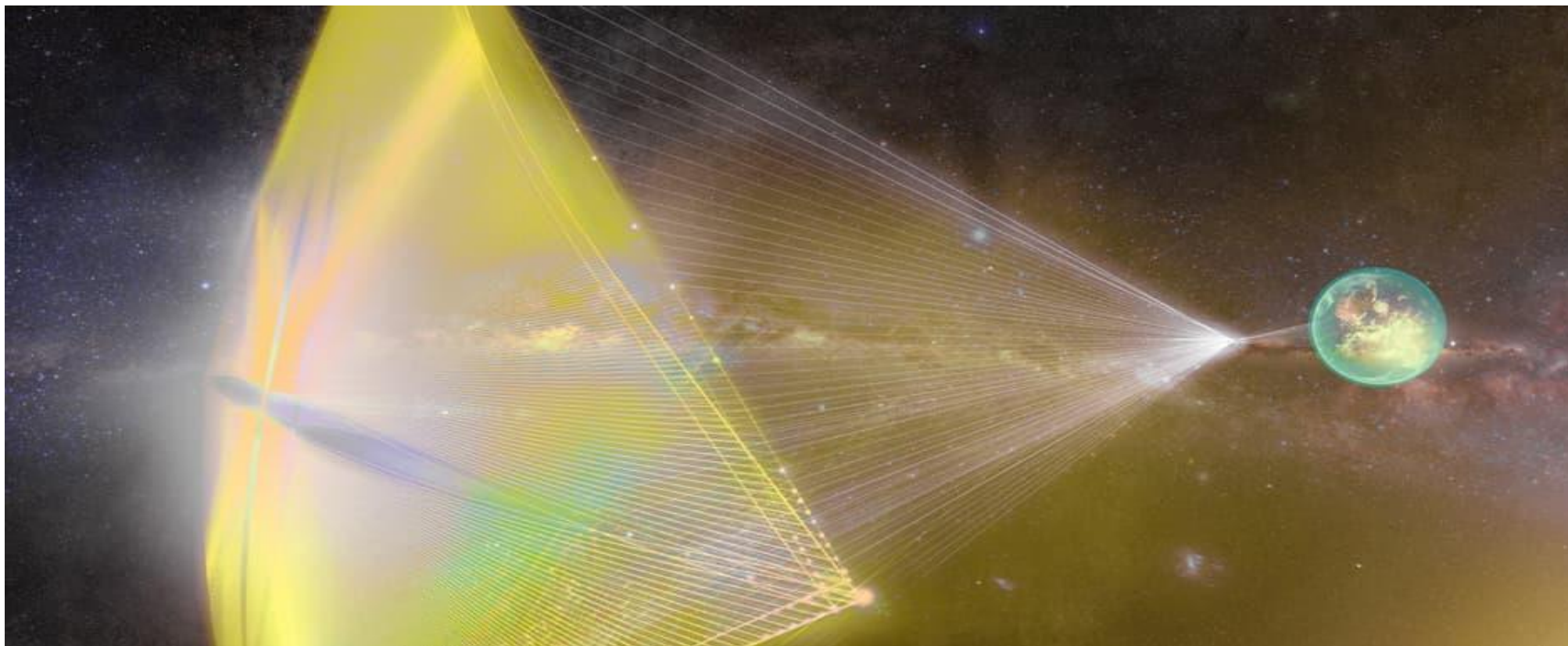
Организовать сбор, обработку и свободный доступ к информации о возможных сигналах, поступающих на Землю из космоса.



Ученые нашли повторный всплеск загадочного "радиосигнала инопланетян"



Проект SETI стоимостью \$100 млн. (The Search for Extraterrestrial Intelligence)



Данные средства помогут спасти от закрытия некоторые из обсерваторий:

- гигантский радиотелескоп «Грин Банк» (Западная Вирджиния, США),
- радиотелескоп «Паркс» (Австралия) ,
- оптический телескоп Ликской обсерватории,
- гигантский радиотелескоп «Лавелл» в обсерватории «Джодрелл Бэнк» (Великобритания).



Проект Breakthrough Starshot

СТОИМОСТЬЮ \$100 млн.

Установить способность
граммового **наноспутника**
с парусом, **толкаемым**
лазерным лучом,
лететь в **тысячу раз**
быстрее.

(Звездная система Альфа
Центавра расположена в
25 триллионах миль (41 триллионах
километров)(4,37 световых года) от Земли. Полет к
этой системе на самом скоростном из существующих
сегодня космических кораблей занял бы около **30 000**
лет).



Почему естественнонаучная грамотность – это гражданская характеристика?

В качестве примера, вот какие вопросы предлагается исследовать школьникам в ряде заданий PISA:





Основные проблемы в подготовке ШКОЛЬНИКОВ

Дефицит не просто знаний, а знаний типа “know how” – «знаю как»:

- формулировать вопросы;
- обосновывать, доказывать;
- использовать простейшие приемы исследования;
- строить развернутые высказывания;
- устанавливать надежность информации;
- сотрудничать.

Всему этому можно и нужно учить!

Однажды в студёную зимнюю пору я из дому вышел. Был сильный мороз. Эх, хороший был поэт Пушкин! Какие стихи написал, – пробормотал Сеня, распахнул дверь подъезда и вышел на улицу. Он буквально ослеп, взглянув на свежепобелённую стену соседнего дома, зеркально отражающую яркий солнечный свет.

День был действительно солнечный и морозный. Пробегая мимо, Сеня посмотрел на большой ртутный термометр, висевший на стене, который показывал – 29 градусов.

- Нет, пожалуй, больше, – не согласился Сеня с термометром, – Ртуть, конечно замёрзла. Он добежал до остановки, заскочил в подошедший автобус и плюхнулся на сиденье. Ехать нужно было, примерно, полчаса до конечной остановки, где располагался научно-исследовательский институт, в котором он уже четыре месяца работал лаборантом, не пройдя по конкурсу в институт. - Мысли его скользили, как обычно, перескакивая с одного на другое, иногда он впадал в дремоту, даже иногда видел мимолётные сны.

- А хорошо бы сейчас оказаться на космической станции. Тишина..., покой...

- И тут он действительно оказался на космической станции в абсолютной тишине в окружении многочисленных приборов.

- Как здорово! – едва успел подумать Сеня и тут обнаружил, что дышать очень тяжело, он, буквально, задыхался. Но это всё внезапно исчезло, и он снова ехал в автобусе. За окном он увидел резвящихся собак и подумал: - А если в жаркий солнечный день чёрная собака бежит за белым зайцем, кто больше вспотеет? Пожалуй, чёрная собака, а впрочем... – и мысли его перескочили на что-то другое.

Автобус притормозил, и Сеня увидел, как на встречной полосе буксует большой грузовик. Шины его колёс были заметно спущены.

- Накачал бы, дурак, колёса, – подумал он про шофёра, - тогда бы не буксовал.

- Автобус подошёл к конечной остановке, резко затормозив. От этого тормоза противно заскрипели. - Смазывать надо, – раздражённо подумал Сеня, нехотя вышел из автобуса и побежал к своему НИИ, ёжась от холода.

- Хорошо бы сейчас развести костёр и погреться. На эту мысль его навела куча срезанных с деревьев веток. Он пошевелил пальцами в карманах и не обнаружил спичек.

- А как ещё можно добыть огонь? А вот сейчас и добудем с помощью куска льда. Нужно только отполировать две параллельные поверхности.

- Он поискал глазами лёд, но тут вспомнил, что должен идти на работу.

- Ласточка в небе парила... – услышал он голос Наташи Королёвой, подходя к своему НИИ.



Однажды в студёную зимнюю пору **я из дому вышел**. Был сильный мороз. Эх, хороший был поэт **Пушкин!** Какие стихи написал, – пробормотал Сеня, распахнул дверь подъезда и вышел на улицу. Он буквально ослеп, взглянув на **свежепобелённую** стену соседнего дома, **зеркально отражающую яркий солнечный свет**.

День был действительно солнечный и морозный. Пробегая мимо, Сеня посмотрел на **большой ртутный термометр, висевший на стене**, который показывал – 29 градусов.

- Нет, пожалуй, больше, – не согласился Сеня с термометром, – **Ртуть, конечно замёрзла**. Он добежал до остановки, заскочил в подошедший автобус и плюхнулся на сиденье. Ехать нужно было, примерно, полчаса до конечной остановки, где располагался научно-исследовательский институт, в котором он уже четыре месяца работал лаборантом, не пройдя по конкурсу в институт.

- Мысли его скользили, как обычно, перескакивая с одного на другое, иногда он впадал в дремоту, даже иногда видел мимолётные сны.
- А хорошо бы сейчас оказаться на космической станции. Тишина..., покой...
- И тут он действительно оказался **на космической станции в абсолютной тишине в окружении многочисленных приборов.**
- Как здорово! – едва успел подумать Сеня и тут обнаружил, что **дышать очень тяжело**, он, буквально, задыхался. Но это всё внезапно исчезло, и он снова ехал в автобусе. За окном он увидел резвящихся собак и подумал:

- А если в жаркий солнечный день чёрная собака бежит за белым зайцем, **кто больше вспотеет?** Пожалуй, чёрная собака, а впрочем... – и мысли его перескочили на что-то другое. Автобус притормозил, и Сеня увидел, как на встречной полосе буксует большой грузовик. Шины его колёс были заметно спущены.
- **Накачал бы, дурак, колёса,** – подумал он про шофёра, – тогда бы не буксовал.
- Автобус подошёл к конечной остановке, резко затормозив. От этого тормоза противно заскрипели.

- **Смазывать надо**, – раздражённо подумал Сеня, нехотя вышел из автобуса и побежал к своему НИИ, ёжась от холода.
- Хорошо бы сейчас развести костёр и погреться. На эту мысль его навела куча срезанных с деревьев веток. Он пошевелил пальцами в карманах и не обнаружил спичек.
- А как ещё можно добыть огонь? А вот сейчас и добудем с помощью куска льда. Нужно только **отполировать две параллельные поверхности**.
- Он поискал глазами лёд, но тут вспомнил, что должен идти на работу.
- **Ласточка в небе парила...** – услышал он голос Наташи Королёвой, подходя к своему НИИ.



ЧТО НУЖНО ИСПРАВИТЬ

- 1 Стихи не А.С.Пушкина, а Н.А.Некрасова.
- 2 Правильно ...я из лесу вышел...
- 3 В такой мороз стены не белят.
- 4 Стена не может зеркально отражать свет.
- 5 Ртутные термометры не используют на улицах.
- 6 Ртуть кристаллизуется при температуре – 39 градусов.
- 7 Что значит меньше.
- 8 Абсолютной тишины в кабине станции не может быть.

ЧТО НУЖНО ИСПРАВИТЬ

9 Почему задыхался. Не работали вентиляторы, осуществляющие принудительную конвекцию.

10 Зайцы и собаки не потеют.

11 Шины спущены правильно.

12 Если тормоза смазать, то не остановишься.

13 Плоскопараллельная пластинка не фокусирует лучи.

14 Парить – неподвижно висеть в восходящих потоках воздуха. Ласточка на это не способна.



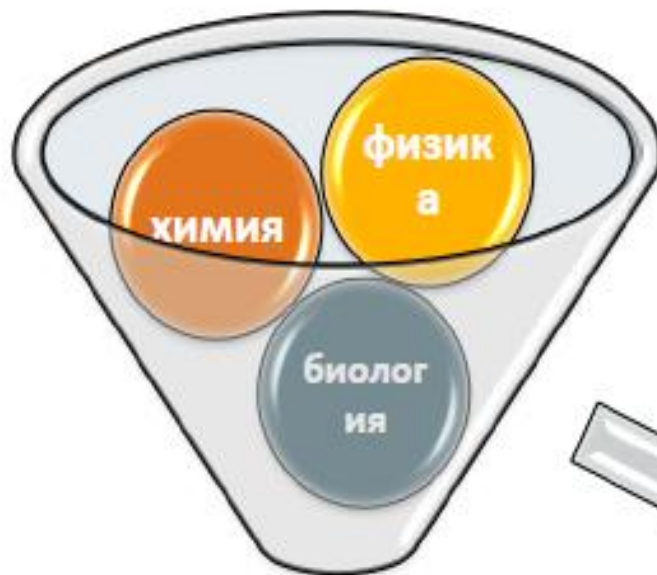
Комплекс мер на формирование ЕНГ

- Усиление естественнонаучной составляющей в курсе «Окружающий мир» начальной школы.
- Возвращение полноценного естественнонаучного образования в 5-6 классы.
- Согласование общих задач естественнонаучного образования в преподавании отдельных естественнонаучных предметов:
 - ❖ *изменения в учебно-методических комплексах естественнонаучных предметов и методах их преподавания;*
 - ❖ *естественные науки должны преподаваться не как огромный набор сведений, предназначенный для запоминания, а как действенный инструмент познания мира;*
 - ❖ *научные знания, методы исследования и заинтересованная позиция учащегося имеют равное значение.*

Развитие содержания образования в естественнонаучной области



**Древний мир:
натуральная
философия
(наука о природе)**



**Средние века – наше время:
развитие отдельных предметных
областей**



- Естествознание в 5-6 классах?
- Межпредметные связи?



**Следующий шаг: конвергенция
предметных областей в единую область
естествознания**

Навыки XXI века (ОЭСР)

Базовые навыки

Навыки чтения и письма

Математическая
грамотность

Естественнонаучная
грамотность

ИКТ-грамотность

Финансовая грамотность

Культурная и гражданская
грамотность

Компетенции (4К)

Критическое
мышление/решение задач

Креативность

Умение общаться
(коммуникация)

Умение работать в команде
(сотрудничество)

Личностные качества

Любознательность

Инициативность

Настойчивость

Способность
адаптироваться

Лидерские качества

Социальная и культурная
грамотность

Читательская
грамотность

Математическая
грамотность



Естественнонаучная
грамотность

- Освоение текстов научного содержания и понимание роли науки и техники в развитии общества
- Применение базовых естественнонаучных знаний в ситуациях жизненного характера, для объяснения природных явлений, принципа работы технических устройств
- Владение методами научного познания

Что добавляется?

ПРИМЕР:

Сила тяжести (или вес) на Марсе. Легенда. Одна из проблем для первых колонистов Марса – сила тяжести на этой планете отличается от земной.

Традиционный подход «от способа – к задаче»

Во сколько раз сила тяжести на поверхности Марса отличается от земной?

Даны: масса и радиус каждой из планет.

Естественно-научная грамотность

Сила тяжести на Марсе – 38% от силы тяжести на Земле.

Предполагается, что колонистам придется носить жилеты-утяжелители, карманы которого могут быть заполнены свинцовыми пластинами.

Какое негативное влияние на организм человека на Марсе помогут предотвратить жилеты-утяжелители?

Креативное мышление Решение проблем

Сила тяжести на Марсе – 38% от силы тяжести на Земле. Из-за того, что колонисты будут постоянно испытывать меньшую нагрузку, чем на Земле, их мышцы будут деградировать.

Что бы вы предложили, для того чтобы избежать этой опасности?

Как вписывается креативное мышление в задания ЕНГ?

Самостоятельное устранение ртутной угрозы

Многие считают, что можно самостоятельно собрать ртуть и устранить опасность отравления. Однако на практике таких результатов достигают немногие. Ртуть очень мобильна и легко распадается на частички, которые трудно обнаружить «на глаз».

В связи с этим для устранения ртутной угрозы необходимо воспользоваться помощью профессионалов, которые установят экологическое состояние квартиры. Экологическая служба должна провести мероприятия по очистке помещения, предоставить экспертную информацию по профилактике отравления.

Если вы все-таки пытаетесь справиться с ртутной угрозой своими силами, то необходимо хорошо проветрить помещение. Например, если не проветривать комнату площадью 16 кв. м с потолком высотой 3 м, в которой находится 4 грамма ртути (объем, содержащийся в медицинском градуснике), то концентрация паров ртути на данной площади превысит норму в 27 667 раз.

Самостоятельное устранение ртутной угрозы

Многие считают, что можно самостоятельно собрать ртуть и устранить опасность отравления. Однако на практике таких результатов достигают немногие. Ртуть очень мобильна и легко распадается на частички, которые трудно обнаружить «на глаз».

В связи с этим для устранения ртутной угрозы необходимо воспользоваться помощью профессионалов, которые установят экологическое состояние квартиры. Экологическая служба должна провести мероприятия по очистке помещения, предоставить экспертную информацию по профилактике отравления.

Если вы все-таки пытаетесь справиться с ртутной угрозой своими силами, то необходимо хорошо проветрить помещение. Например, если не проветривать комнату площадью 16 кв. м. с потолком высотой 3 м, в которой находится 4 грамма ртути (объем, содержащийся в медицинском градуснике), то концентрации паров ртути на данной площади превысит норму в 27 667 раз.

1. Как вы думаете, что надо предпринять, если у вас дома разобьётся ртутный градусник? Приведите не менее двух действий, которые надо совершить до приезда специальных служб.
2. Нарисуйте листовку, в которой рассказывается о том, что нужно делать в случае поломки ртутного градусника.
3. Придумайте четверостишие, описывающее опасность паров ртути.

Компетенции в ЕНГ

КАКИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПРОВЕРЯЮТСЯ?

научное объяснение явлений

Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явления

Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления

Делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления

Объяснять принцип действия технического устройства или технологии

понимание особенностей естественнонаучного исследования

Распознавать и формулировать цель данного исследования

Предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса

Выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать способы их проверки

Описывать и оценивать способы, которые используют учёные, чтобы обеспечить надёжность данных и достоверность объяснений

интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов

Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы

Преобразовывать одну форму представления данных в другую

Распознавать допущения, доказательства и рассуждения в научных текстах

Оценивать с научной точки зрения аргументы и доказательства из различных источников



Кодификатор, который используется для разработки и оценки выполнения заданий по ЕНГ (из материалов ВСЕРОССИЙСКОГО ФОРУМА ЭКСПЕРТОВ ПО ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ, 17-18 декабря 2019)

Оцениваемые компетенции, умения	Характеристика учебного задания, направленного на формирование/оценку умения
1. Компетенция: научное объяснение явлений	
Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явления	Предлагается описание достаточно стандартной ситуации, для объяснения которой можно напрямую использовать программный материал.
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.
Делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления	Предлагается на основе понимания механизма (или причин) явления или процесса обосновать дальнейшее развитие событий.
Объяснять принцип действия технического устройства или технологии	Предлагается объяснить, на каких научных знаниях основана работа описанного технического устройства или технологии.



Кодификатор, который используется для разработки и оценки выполнения заданий по ЕНГ (из материалов ВСЕРОССИЙСКОГО ФОРУМА ЭКСПЕРТОВ ПО ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ, 17-18 декабря 2019)

Оцениваемые компетенции, умения	Характеристика учебного задания, направленного на формирование/оценку умения
2. Компетенция: понимание особенностей естественнонаучного исследования	
Распознавать и формулировать цель данного исследования	По краткому описанию хода исследования или действий исследователей предлагается четко сформулировать его цель.
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.
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.
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.



Кодификатор, который используется для разработки и оценки выполнения заданий по ЕНГ (из материалов ВСЕРОССИЙСКОГО ФОРУМА ЭКСПЕРТОВ ПО ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ, 17-18 декабря 2019)

Оцениваемые компетенции, умения

Характеристика учебного задания, направленного на формирование/оценку умения

3. Компетенция: интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов

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.

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.

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.

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

Разработки
ИСРО РАО



Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
**ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ**
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Сетевой комплекс информационного взаимодействия

Главная О проекте Демонстрационные материалы Банк заданий Конференция, семинары, форумы

Читательская грамотность

Математическая грамотность

Естественнонаучная грамотность

Глобальные компетенции

Финансовая грамотность

Креативное мышление

Читательская грамотность

5 класс

- [список заданий](#) [Скачать](#)
- [задания](#) [Скачать](#)
- [характеристики заданий и к](#)
- [методические комментарии](#)

6 класс

- [список заданий](#) [Скачать](#)

Главная О проекте Демонстрационные материалы

Демонстрационные материалы

Читательская грамотность

Математическая грамотность

Естественнонаучная грамотность

Финансовая грамотность

Глобальные компетенции

Креативное мышление

Для обсуждения предст.



Главная О проекте Демонстрационные материалы Банк заданий

Читательская грамотность

Математическая грамотность

Естественнонаучная грамотность

Глобальные компетенции

Финансовая грамотность

Креативное мышление

Банк заданий

Банк заданий для формирования читательской, математической грамотности, е

В материалах по каждому направлению представлены задания, характеристики заданий

Банк открытых заданий состоит из заданий, разработанных в 2018/2019 учебном году в рамках диагностических работ в 2019/2020 учебном году

Надеемся, что подготовленные материалы помогут учителям в формировании грамотности учащихся.

[К заданиям](#) [Скачать](#)

[система оценивания](#) [Скачать](#)

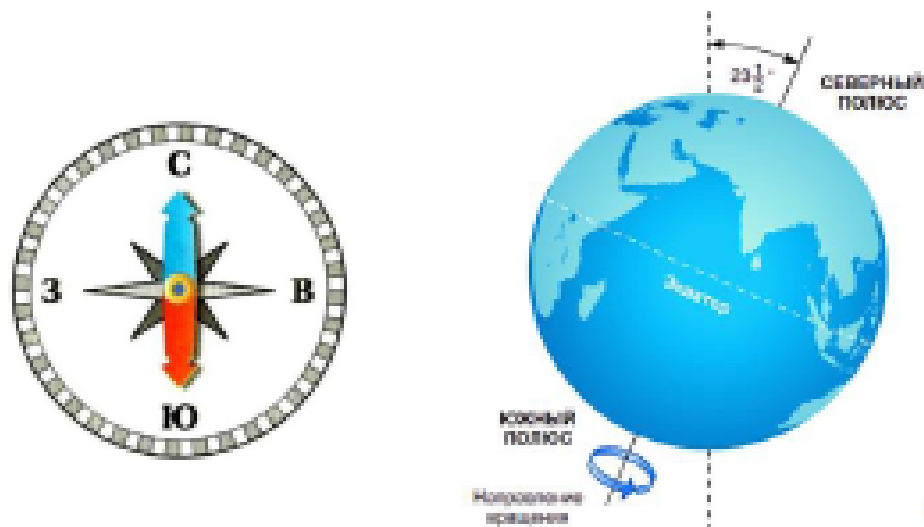
[К заданиям](#) [Скачать](#)

[skiv.instrao.ru/razrabotki-chitatelskaya-gramotnost](#)

Магниты

❖ Учитель сказал на уроке, что наша планета Земля – это огромный магнит. Поэтому мы и можем пользоваться компасом, стрелка которого – это тоже магнит.

Саша нашёл дома обычный ручной компас (а не из мобильного телефона) и увидел, что один конец его стрелки – синий, а другой – красный. Причем синий конец показывает на север Земного шара, а красный – на юг.



Саша помнил, что у всех магнитов есть два магнитных полюса: северный и южный. И обычно северный полюс (его обозначают буквой N) красят синим цветом, а южный полюс (буква S) – красным цветом. Значит, и у стрелки компаса синий конец – это северный магнитный полюс, а красный конец – южный магнитный полюс. Ещё Саша знал, что если приблизить два магнита друг к другу разными магнитными полюсами, то они будут притягиваться, а если одинаковыми полюсами, то они будут отталкиваться друг от друга.



Задание 1.

Какой магнитный полюс Земли расположен на севере Земли?

Выберите правильный ответ.

1. Северный
2. Южный

Объясните свой выбор.

❖ Узнав, что Саша заинтересовался магнитами, Марина задала ему такую задачу. Она положила перед ним два совершенно одинаковых на вид брусочка и сказала: «Один брусочек сделан из обычного железа, а другой – это магнит. Как ты сможешь различить, где магнит, а где обычное железо, если у тебя есть свой магнит с обозначенными магнитными полюсами?»



Задание 2.

Объясните, что должен сделать Саша, чтобы определить, где брусок из обычного железа, а где магнит.

❖ Саше удалось посмотреть, как работают магнитные краны. Он видел, как такой кран захватывает металлический лом и переносит его в нужное место для дальнейшей переработки. Магниты в магнитных кранах такие сильные, что они могут поднять сразу несколько тонн груза.



Однако Саша обнаружил, что магнит крана притягивает не все металлические предметы. Некоторые из них, даже очень маленькие, так и остаются лежать в куче лома, сколько бы к ним ни опускался магнит.

Задание 3.

Почему магнитный кран притягивает не все металлические предметы из кучи лома?

Выберите один ответ.

- А. Предметы из дерева или пластика не притягиваются магнитом.
- Б. Железо притягивается магнитом, а большинство других металлов – нет.
- В. Некоторые металлические предметы отталкиваются магнитом.
- Г. Очень тяжёлые металлические предметы не притягиваются магнитом.

❖ Саше удалось достать набор магнитов, сделанных из какого-то нового материала. На рисунке ниже эти магниты более светлые. Он захотел сравнить, из какого материала получается более сильный магнит, из нового или из того, из которого сделаны его обычные магниты. Они – чёрного цвета.

Задание 4.

Какую пару магнитных брусков ему надо выбрать для сравнения, чтобы исследовать, из какого материала получаются более сильные магниты?

Выберите один ответ.

А.



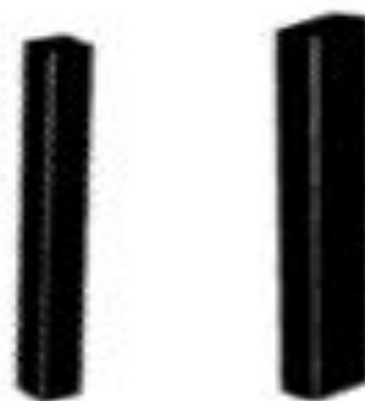
Б.



В.



Г.



Термос

Когда Алёша зимой идёт на лыжные тренировки, то берёт с собой термос с горячим чаем, а когда летом ходит играть в футбол, то наливает в тот же термос холодный морс. На рисунке 1 показано устройство термоса.

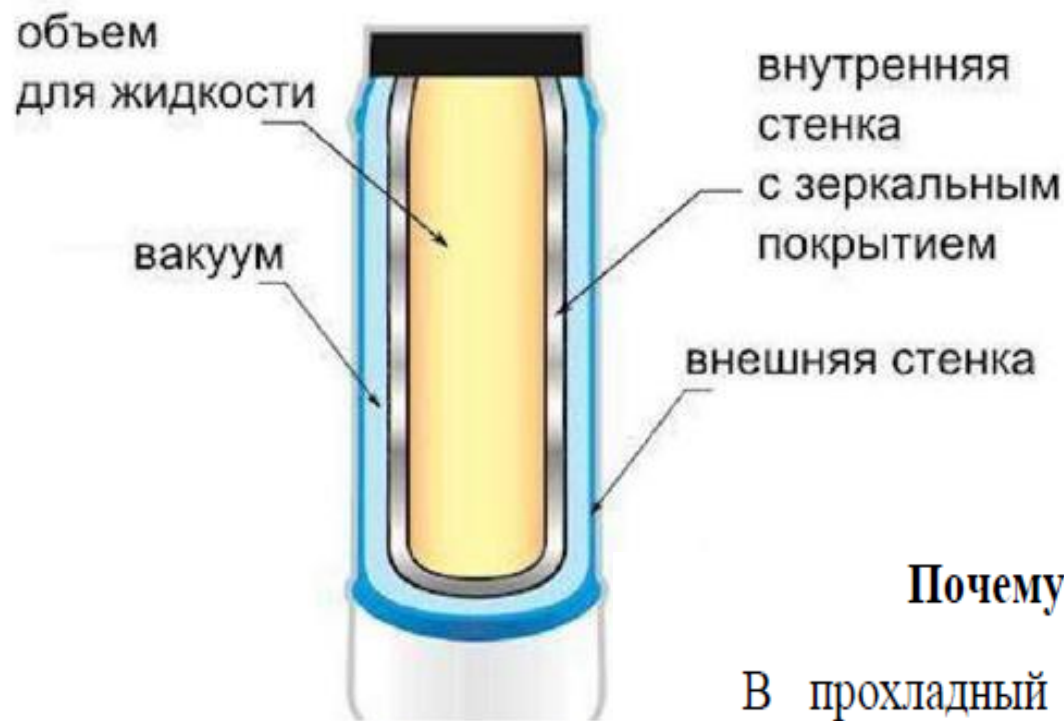


Рисунок 1

Почему металл кажется холоднее, чем дерево?

В прохладный день Оля гуляла с папой. После того как она прикоснулась к железным прутьям ограды, а через некоторое время потрогала ствол дерева, она спросила папу: «Интересно, почему металл всегда кажется холоднее, чем дерево, ведь вокруг них воздух с одной и той же температурой?» Вместо того чтобы сразу ответить на этот вопрос, папа сказал: «Я думаю, ты сама поймёшь, если мы вместе выполним несколько заданий».

Лыжи

❖ Денис и Андрей увлекаются беговыми лыжами, но Андрей обычно опережает Дениса на дистанции. Денис объясняет это тем, что он крупнее и тяжелее Андрея, и поэтому лыжи под ним скользят по лыжне хуже, чем лыжи под Андреем.



Рисунок 1

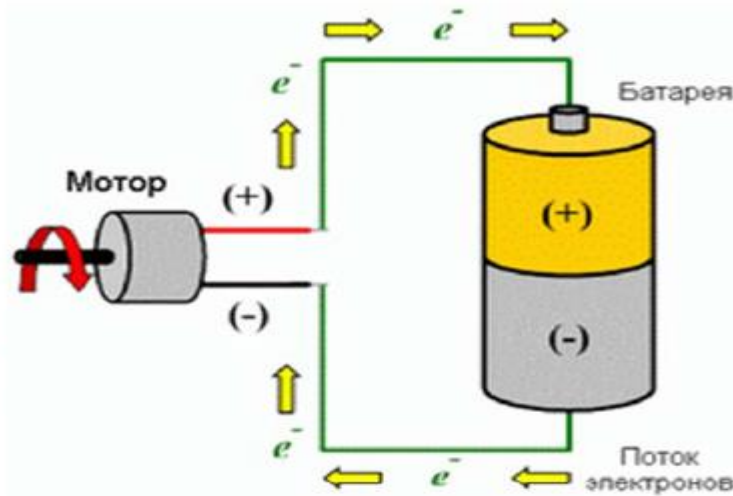
В метро

❖ На уроке физики ученики изучали механическое движение. Возвращаясь домой на метро, два друга, Сережа и Артем, стали внимательно наблюдать за пассажирами на эскалаторе, движением поручня и лестницы. Ребята не раз пользовались метро, и были убеждены, что поручень и лестница движутся с одинаковой скоростью, но тут заметили, что при спуске эскалатора поручень движется чуть быстрее лестницы.



Батарейки

Марк собрал электрическую цепь, чтобы проверить, как работает электромоторчик, который он хотел поставить в радиоуправляемый автомобиль. Электрический ток в цепи создаёт батарейка. Ток возникает благодаря тому, что от отрицательного (-) полюса батарейки к положительному (+) полюсу по металлическому проводу перемещаются частицы с отрицательным электрическим зарядом (электроны).



Солнечные панели

Введение

Солнечные батареи, или солнечные панели, сегодня всё больше используются в мире для получения электроэнергии. Их часто можно увидеть на крышах домов, особенно в странах с большим количеством солнечных дней в году. А некоторые крупные корпорации не только используют солнечные батареи для своих нужд, но даже продают избытки электроэнергии, полученные таким способом.

1. Кто-то из вас, возможно, уже обсуждал с родителями, стоит ли поставить на крыше вашего дома или дачи солнечные панели для получения электроэнергии.



Почему летом тепло, а зимой холодно?

➤ Катя спросила Дениса: «А ты знаешь, почему летом у нас тепло, а зимой холодно?» Денис очень удивился этому вопросу и ответил: «Просто зимой Земля находится дальше от Солнца, чем летом. Поэтому зимой на неё поступает меньше тепла от Солнца». В ответ на это Катя напомнила об одном факте, который опровергает объяснение Дениса.

Используя это оборудование, ребята провели два опыта:

В **Опыте 1** они расположили включённую лампу и коробочку так, как показано на рисунке 4. А в **Опыте 2** так, как показано на рисунке 5.

Перед началом каждого опыта они измеряли температуру воздуха внутри коробочки в нормальных условиях, при выключенной лампе (то есть определяли начальную температуру). А после того, как 20 минут светили на коробочку лампой, температуру внутри коробочки измеряли снова.

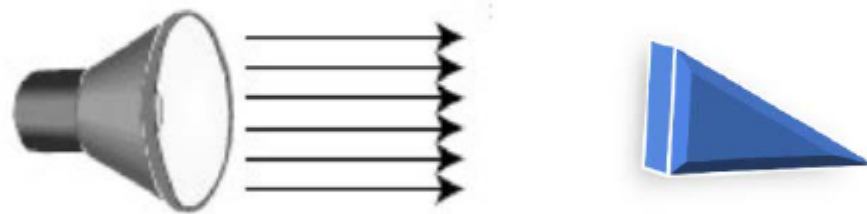
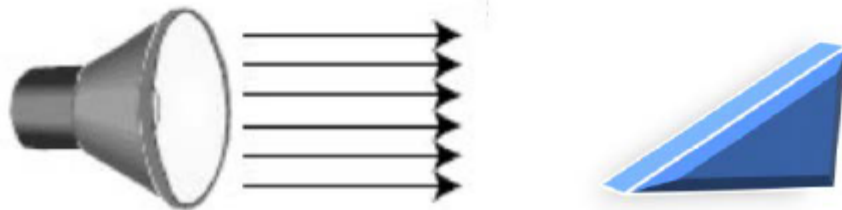


Рисунок 4. Опыт 1



Самокат

◀ У Серёжи и Лизы одинаковые самокаты. Они захотели узнать, кто дальше проедет на своём самокате до полной остановки, после того как они стартуют с места, оттолкнувшись ногой только один раз. Для своего соревнования они выбрали ровную асфальтовую дорожку без всякого уклона.



-
1. Какие причины приводят в конце концов к остановке самоката?

Какие шины лучше?

Многие водители уделяют большое внимание выбору шин для своих автомобилей. При этом их интересует, насколько эффективное торможение обеспечивают шины разных марок и размеров, а также насколько быстро происходит износ шин.

Основными параметрами шины являются её диаметр и ширина.



Представьте, что три одинаковых автомобиля едут по одному и тому же дорожному покрытию с одинаковой скоростью. На автомобилях стоят колеса с шинами, сделанными из одной и той же резины, но имеющими разные размеры: на первом автомобиле – шины 1, на втором – шины 2, на третьем – шины 3 (см. рисунок).



Хищные птицы

➤ Хищные птицы питаются мелкими птицами и птицами средних размеров, грызунами, зайцами, рыбами, лягушками, змеями, копытными животными и даже хищными, например, лисицами, рысями и другими.

Чёрный коршун



Сокол-сапсан



Обыкновенная пустельга



Скопа



Ястреб-тетеревятник



Орел-беркут



На фотографиях показаны некоторые хищные птицы. Если спросить, видели ли вы когда-нибудь хищных птиц в природе, то многие из вас ответят, что «нет». Хищных птиц в природе действительно мало по сравнению с другими птицами. На Земном шаре насчитывается 9 000 различных видов птиц, из них к хищным птицам принадлежит приблизительно 270 видов, а в России всего 55 видов.

Задание 9.

Почему хищных птиц в природе гораздо меньше по сравнению с другими птицами?

Выберите один ответ.

- А. У хищных птиц меньше продолжительность жизни, чем у других птиц.
- Б. Хищные птицы крупнее и им нужно больше пищи, чтобы прокормиться.
- В. На хищных птиц человек больше охотится, чем на других птиц.
- Г. Хищные птицы живут в более суровых природных условиях, чем другие птицы.

➤ Для поимки своей добычи хищным птицам приходится изрядно потрудиться. Однажды было подсчитано, что примерно из 3 тысяч атак, предпринятых разными хищными птицами, закончились удачно только 200 атак. Пернатые хищники поймали добычу (мелких птиц) и смогли подкрепиться. Некоторые хищные птицы могут вообще не есть в течение пяти недель из-за отсутствия пищи.

Задание 10.

Чем могут отличаться от других те животные, которых удаётся поймать хищным птицам?

Запишите свой ответ в рамке.

➤ Было время, когда хищных птиц массово уничтожали. Но теперь они защищены законом. В законе говорится, что хищные птицы приносят огромную пользу не только для человека (сельское и лесное хозяйство), но и в природе.

О необходимости сохранения сокола-сапсана стали задумываться ещё во второй половине прошлого столетия, когда их численность резко снизилась.

Разведением этого вида птиц занялись питомники и зоопарки. Однако это оказалось непростым делом. Из отложенных яиц не всегда могли вылупиться птенцы, так как ещё в яйцах некоторые зародыши погибали. Часть вылупившихся из яиц птенцов были слабыми и больными, и не все из них выживали. Некоторые результаты разведения сокола-сапсана из питомников показаны на диаграмме.

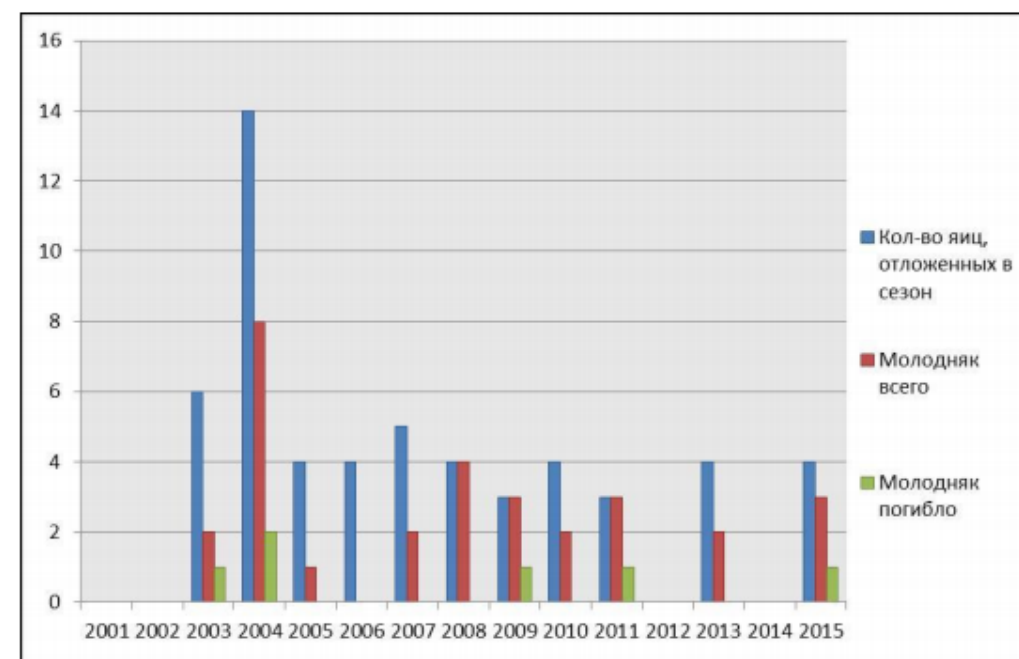


Рис. 1. Данные по разведению сапсана в питомнике «Алтай Фалькон» с 2003 по 2015 год.

Задание 11.

Какие выводы можно сделать на основании этой диаграммы?

Отметьте три верных вывода из списка.

- А. В сезоне 2004 г. было меньше всего яиц, из которых не вылупились птенцы.
- Б. В сезоне 2004 г. было больше всего выжившего молодняка.
- В. За этот период был сезон, когда птенцы вообще не появились.
- Г. Не было ни одного сезона, когда бы ни погибла часть молодняка.
- Д. Не было ни одного сезона, когда бы из всех отложенных яиц вылупились птенцы.
- Е. В большинстве сезонов количество отложенных яиц было примерно одинаковым.

➤ Изучением птиц занимается наука «орнитология». А одним из главных методов исследования является кольцевание птиц. Птицу отлавливают и надевают ей на лапку кольцо с указанием даты и места, где ее окольцевали. Потом птицу отпускают. На фотографии показано кольцевание птенцов соколов-сапсанов, обнаруженных на 30-м этаже Главного корпуса Московского государственного университета.



Задание 12.

Что можно узнать о жизни птиц с помощью кольцевания?

Запишите свой ответ в рамке.

Чай

Любимый всеми напиток получают из чайного растения. Его молодые листочки идут на изготовление чая. Чай содержит более 300 веществ.

Таблица 1.

Группы веществ	Вещество	Свойства и функции веществ
Растворимые в горячей воде	Дубильные вещества – танины	Придают вяжущий характерный вкус напитку. Наиболее ценные вещества чая. Имеют антибактериальные свойства. Укрепляют кровеносные сосуды, улучшают усвоение витаминов.
	Алкалоиды	Главным является кофеин, который в малых дозах оказывает на нервную систему стимулирующее и тонизирующее действие, а в больших – приводит к нервному истощению, повышению кровяного давления, нарушению сердечного ритма.
	Витамины, аминокислоты, пигменты и др.	Придают чаю аромат, цвет, имеют много других полезных свойств.
Нерастворимые в воде	Ферменты	Являются катализаторами химических процессов в чайных листьях. Активны при $t \leq 50^{\circ}\text{C}$, а при более высокой температуре теряют активность.
	Углеводы	Крахмал и целлюлоза – строительный материал клеток чайного растения.

Открытие вирусов

Вирусы существуют на Земле примерно 3 миллиарда лет. Они являются самой многочисленной биологической формой и присутствуют в каждой экосистеме. Между тем, по историческим меркам, люди узнали о существовании вирусов совсем недавно.

В конце 19 века молодой российский ученый Дмитрий Иосифович Ивановский изучал так называемую мозаичную болезнь растений табака. Он растирал в фарфоровой ступке листья, поражённые болезнью, и пропускал образовавшийся сок через бактериальный фильтр. В фильтре имелись мельчайшие поры, через которые не проходили бактерии. Полученный фильтрат наносили на листья здоровых растений табака.

Через некоторое время на этих листьях появлялись обесцвеченные участки (см. рисунок). Листья исследовались под световым микроскопом, бактерий там не было, но мозаичная болезнь поражала растения.

В результате Д. И. Ивановский предположил, что возбудителями болезни являются неизвестные до сих пор частицы, которые он назвал небактериальными патогенами или «фильтрующимися» бактериями. Впоследствии эти частицы были названы вирусами, и Д. И. Ивановский стал их первооткрывателем.

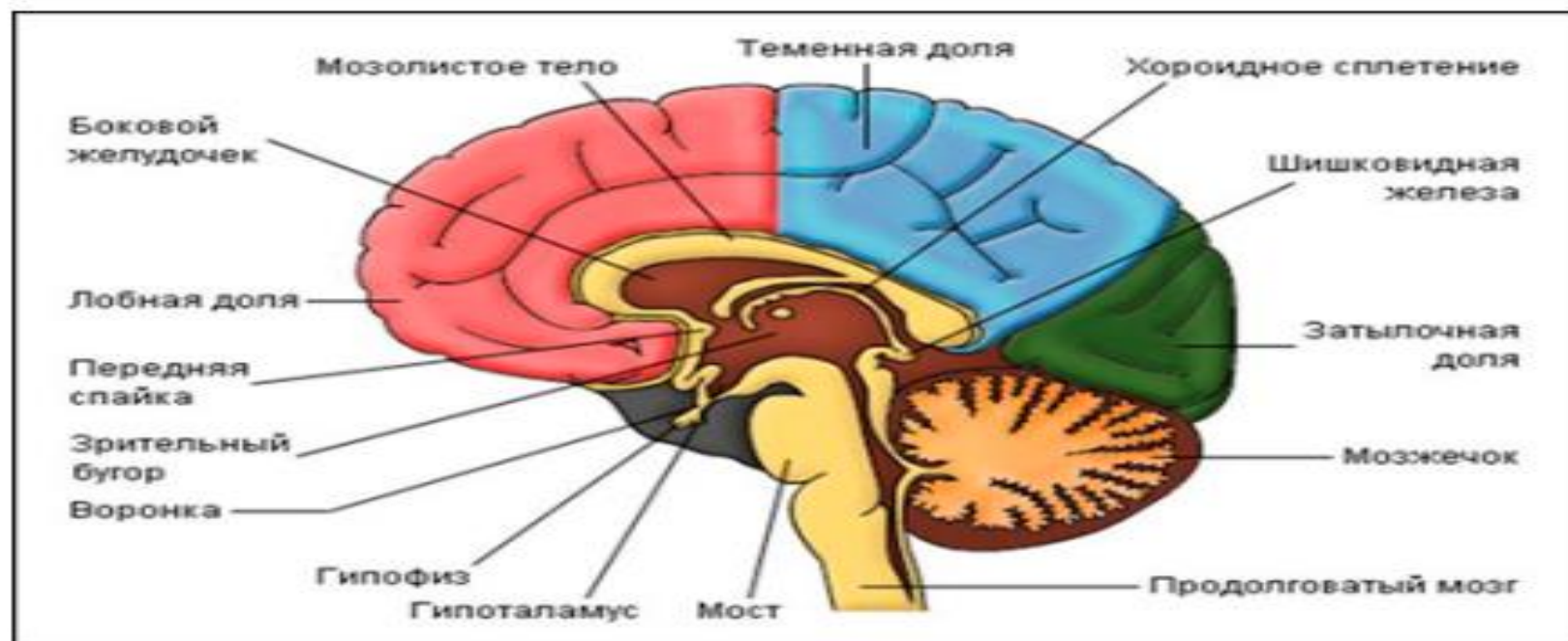


Растение с поражёнными листьями

1. Какие методы исследования дали возможность Д. И. Ивановскому сделать предположения о существовании вирусов?

Как функционирует мозг

Саша увидел рекламу тренингов, на которых обещают «активировать мозг на все 100 %». Саше эта идея показалась привлекательной, но для начала он решил разобраться, как работает мозг в обычном режиме, без тренингов.



Строение головного мозга

Как функционирует мозг: обеспечение жизнедеятельности

Мозг – это не только то, что мы осознаем и как мы думаем. Многие жизненно важные вещи, которые делает мозг, мы не замечаем, они происходят без нашего сознательного контроля. Например, продолговатый мозг – древнейший из отделов. Он соединяет спинной мозг со всеми другими отделами головного мозга. Его повреждение всегда очень опасно для жизни, так как именно этот отдел отвечает за многие врождённые рефлексы, которые необходимы для обеспечения жизненно важных функций организма.

Почему реки текут?



Летом Серёжа успел побывать на трёх реках. Он заметил, что все эти реки имели разную скорость течения. Например, одна из рек была горная, и у неё было самое быстрое течение, а другая река неторопливо текла по равнине. «А почему вообще у всех рек есть течение, то есть вся вода в ней движется в каком-то одном направлении?» – задумался Серёжа.

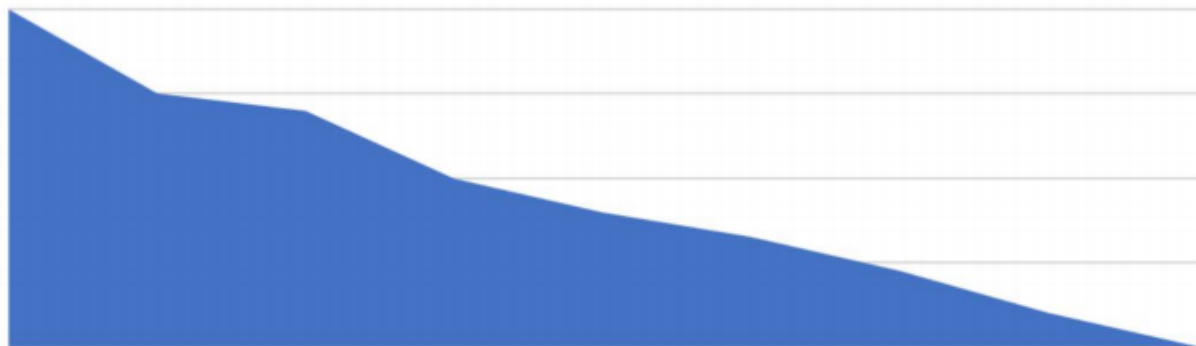
1. Какова основная причина того, что река течёт?

Выберите один ответ.

- A) Притяжение Земли
- B) Притяжение Луны
- C) Разница между температурами воздуха в верховьях и низовьях реки
- D) Разница атмосферных давлений в верховьях и низовьях реки

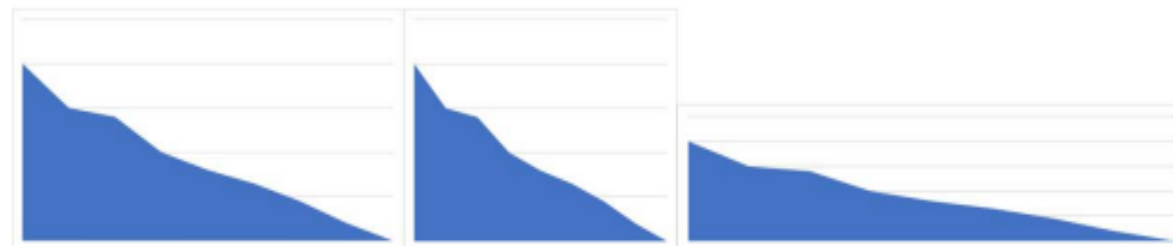


Серёжу заинтересовало, от чего зависит скорость течения реки. Он прочитал, что каждую реку можно описывать с помощью графика, который называется **профилем реки** (см. рисунок).



По горизонтальной оси такого графика откладывается длина реки, а по вертикальной оси – высота местности, по которой течёт река.

2. Ниже в одном и том же масштабе показаны профили трёх рек, на которых побывал Серёжа.



Река А

Река В

Река С

Впишите в окошки ниже обозначения профилей эти трёх рек в порядке возрастания средней скорости течения реки.



Самое медленное течение

Самое быстрое течение



Серёжа решил провести следующий эксперимент. На выбранном участке реки он сначала опустил на поверхность воды щепку в самом глубоком месте и стал с секундомером следить за её движением относительно берега. Потом он проделал то же самое на мелководье.

3. Что хотел узнать Серёжа из этого опыта?

Запишите свой ответ.



Русло реки может где-то сужаться, а где-то расширяться. Например, русло может сузиться там, где река течёт между скалистыми берегами. Обычно при сужении русла у реки ускоряется течение.

4. Почему при сужении русла у реки обычно ускоряется течение?

Запишите своё объяснение.

Выпечка хлеба



С древности для приготовления теста для хлеба хлебопёк смешивает муку, воду, соль и дрожжи. После этого тесто длительно месит и помещают на несколько часов в тёплое место, чтобы начался процесс брожения. Ферменты, вырабатываемые дрожжами, являются катализаторами реакций брожения (наибольшая скорость реакции

достигается при 35 °С, а при 40 °С реакция прекращается, так как дрожжевые грибки гибнут). На разрезе качественного хлеба, приготовленного из кислого теста, видно множество мелких отверстий. Это результат химических реакций, протекающих с выделением углекислого газа, воды (пара) и других газообразных продуктов. В реакциях участвуют молекулы крахмала и белков, которые разлагаются на более мелкие молекулы при температурах 70-80 °С. В процессах созревания и выпечки теста образуются глюкоза, спирт, кислоты, газы и другие органические и неорганические вещества, создающие структуру и особый вкус, аромат хлеба.



1. При выпечке хлеба происходят различные физические и химические процессы. Отнесите перечисленные ниже процессы к той или иной группе в таблице:

<i>Физические процессы:</i>	<i>Химические процессы:</i>

Впишите номера процессов в соответствующие столбцы таблицы.

- 1) Прогревание теста.
- 2) Крахмал при выпечке переходит в растворимую форму и разлагается на более мелкие молекулы.
- 3) Осуществляется влагообмен между тестом – хлебом и паровоздушной средой пекарной камеры.
- 4) Белки теряют воду, при этом разрушаются их пространственные структуры.
- 5) Происходит теплообмен в тесте – хлебе.
- 6) Крахмал поглощает воду при замесе теста, набухает.

2. В процессе брожения при 25-35 °С тесто «подходит» – поднимается, увеличиваясь в объёме в 2-3 раза. Почему тесто поднимается?

*Отметьте **один** верный вариант ответа.*

А) Потому что в нём образуются более мелкие молекулы из белков и углеводов.	<input type="checkbox"/>
В) Потому что размножаются дрожжевые грибки.	<input type="checkbox"/>
С) Потому что в тесте образуется углекислый газ.	<input type="checkbox"/>
Д) Потому что при брожении вода превращается в пар.	<input type="checkbox"/>

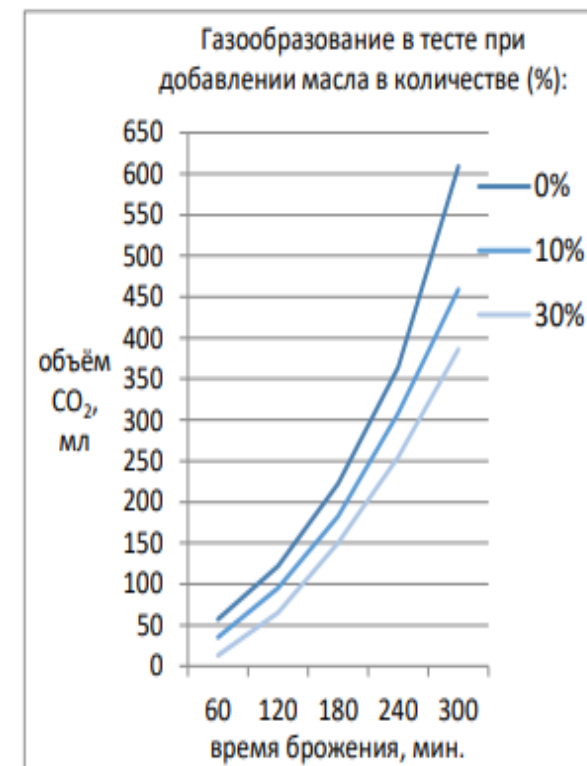
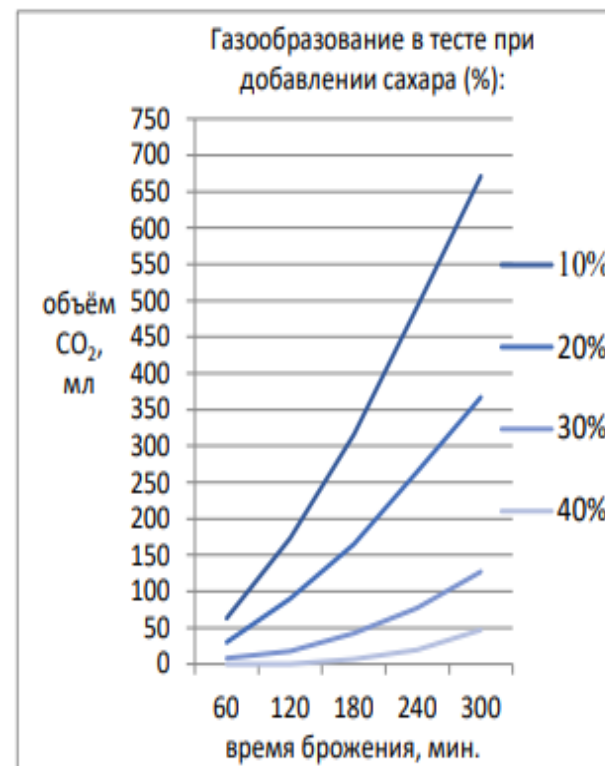
3. Когда «подошедшее» тесто ставят в печь, его объём продолжает значительно увеличиваться во время выпечки. Почему это происходит?

Запишите свой ответ.

В сдобные хлебобулочные изделия добавляют сахар и жиры (например, сливочное масло). Эти добавки улучшают вкус и делают сдобу мягкой. Но в то же время избыток сахара и масла не дают тесту хорошо подниматься, так как замедляется выделение углекислого газа. Сдобные булочки, в которых много сахара и масла, будут «тяжёлыми», а не пышными.

На графиках ниже показано, как влияет количество сахара и масла на процесс брожения теста. Тесто для эксперимента было приготовлено из 100 г муки. Массу сахара и масла измеряли в процентах от веса муки.

На графиках ниже показано, как влияет количество сахара и масла на процесс брожения теста. Тесто для эксперимента было приготовлено из 100 г муки. Массу сахара и масла измеряли в процентах от веса муки.



4. Определите, сколько сахара и масла (в граммах) можно, по вашему мнению, добавить в тесто, приготовленное из 100 г муки, для получения пышной и вкусной сдобы. Обоснуйте свой выбор.

Запишите свой ответ (в граммах) и его обоснование.

Рыхление – это процесс образования газов в тесте, которые образуются в химических реакциях или под действием дрожжей, или при добавлении специальных химических веществ – разрыхлителей. Самый распространённый из них – «порошок Либиха» (смесь пищевой соды и лимонной кислоты). В домашних условиях хозяйки часто используют пищевую соду, которую «гасят» лимонным соком.



5. Предложите гипотезу о роли кислоты в случаях использования химических разрыхлителей теста.

Как можно при помощи простого эксперимента проверить эту гипотезу? Кратко опишите ход эксперимента и вероятный результат этого эксперимента.

Сформулируйте гипотезу и опишите ход проверочного эксперимента.

Гипотеза:

Ход эксперимента и возможный результат:



Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений»

ФИПИ

Открытые
банки
оценочных
средств ФИПИ


Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (VII-IX классы)


В рамках проекта разработана типология моделей заданий для определения уровня естественнонаучной грамотности у обучающихся 7 – 9 классов и, на ее основе, разработаны задания, которые способствуют формированию естественнонаучной грамотности обучающихся в учебном процессе.

Банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности обучающихся 7 – 9 классов включает 700 разработанных заданий, в том числе:

- 200 заданий для обучающихся 7 классов;
- 200 заданий для обучающихся 8 классов;
- 300 заданий для обучающихся 9 классов.

Варианты проверочных работ:

 7 класс 1 вариант (pdf)

 7 класс 2 вариант (pdf)

 8 класс 1 вариант (pdf)

 8 класс 2 вариант (pdf)

 9 класс 1 вариант (pdf)

 9 класс 2 вариант (pdf)

Промерзание грунта¹

Температура верхних слоёв грунта зависит в основном от внешних факторов – солнечного освещения и температуры воздуха. Летом и днём грунт до определённых глубин прогревается, а зимой и ночью охлаждается вслед за изменением температуры воздуха и с некоторым запаздыванием, нарастающим с глубиной. Влияние суточных колебаний температуры воздуха заканчивается на глубинах от единиц до нескольких десятков сантиметров. Сезонные колебания захватывают более глубокие пласты грунта – до десятков метров.

На некоторой глубине – от десятков до сотен метров – температура грунта держится постоянной, равной среднегодовой температуре воздуха у поверхности Земли. В этом легко убедиться, спустившись в достаточно глубокую пещеру.

На рисунке 1 приведён график изменения температуры грунта с глубиной для четырёх дней разных месяцев года, построенный по результатам измерений в одной и той же местности.

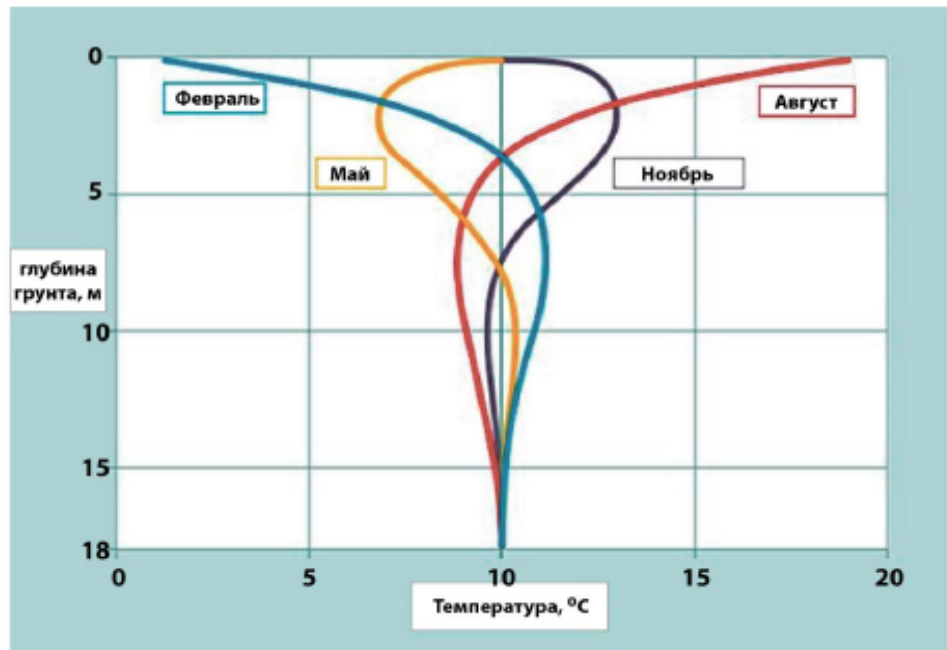


Рисунок 1

Зимой грунт в нашей стране промерзает. Глубина промерзания грунта может в зависимости от региона РФ и локальных условий меняться в широких пределах. Наблюдениями за глубиной промерзания грунтов установлено, что влажные глины и суглинки промерзают заметно меньше, чем супеси, мелкие

и пылеватые пески, а крупные пески и крупнообломочные грунты промерзают ещё больше, чем супеси и пылеватые пески.

На рисунке 2 приведена карта, на которой показаны изолинии промерзания суглинистых грунтов в нашей стране. Глубина промерзания указана в сантиметрах.

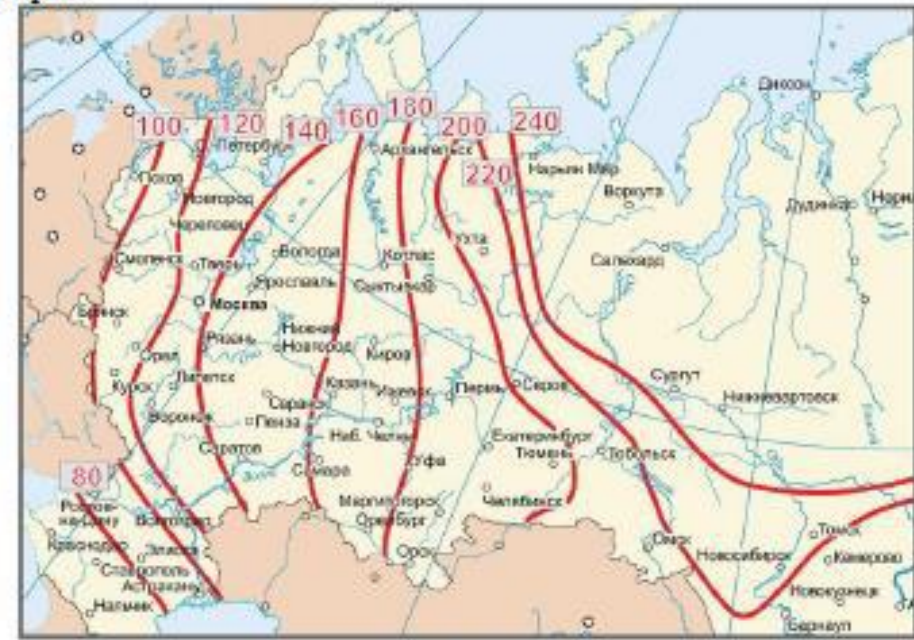


Рисунок 2

Примеры вопросов к тексту:

1. За счет какого вида теплопередачи прогреваются верхние слои грунта?
2. Почему на некоторой глубине температура грунта не изменяется в течение года?
3. Как меняется температура грунта с глубиной в мае месяце в местности, для которой построен график?
4. Как меняется в течение года температура на глубине 5 м в местности, для которой построен график?
5. Что такое глубина промерзания грунта?
6. В каких случаях необходимо учитывать глубину промерзания грунта?

¹ По материалам сайта <<https://www.nkj.ru/archive/articles/23110/>>.

Выберите все верные утверждения, которые соответствуют графику на рисунке 1.

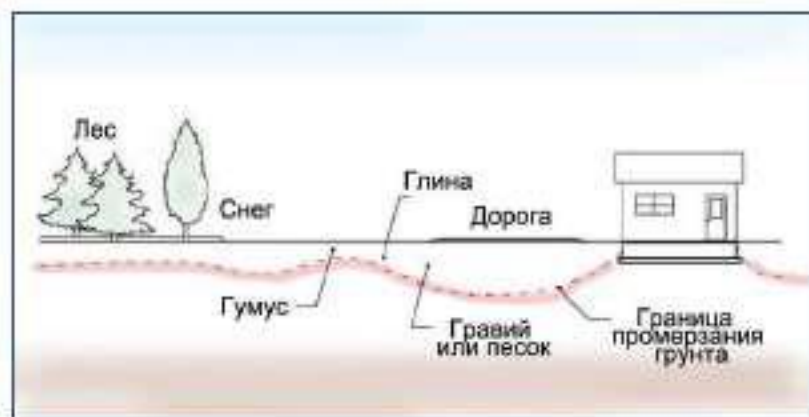
- 1) В феврале температура грунта на глубине 7 м выше, чем на глубине 2 м.
- 2) В течение года температура на глубине 10 м колеблется от -5°C до 5°C .
- 3) Самая низкая температура грунта на глубине 4 м достигается в феврале.
- 4) На глубине 5 м температура грунта летом ниже, чем зимой.
- 5) Среднегодовая температура в местности, для которой проводилось исследование зависимости температуры грунта от глубины, составляет примерно 10°C .

Ответ: 145

Личинки майского жука 3–4 года живут и зимуют в земле, на период зимних холодов зарываясь на глубину, и поднимаясь выше с наступлением весны. На какую примерно глубину зарываются личинки майского жука в Вологодской области? Будут ли различаться условия зимовки личинок майского жука в Вологодской области



На рисунке изображена глубина промерзания грунта в некоторой местности. раснодарском крае?



Объясните, почему различается глубина промерзания в лесу, под дорогой и под фундаментом дома.

Индивидуальные домашние задания после изучения темы (учащимся могут предлагаться разные информационные материалы).
Заданием является формулировка вопросов.

Например: сформулировать 10 вопросов к тексту, которые должны начинаться со слов:

«Как называется...?»

«Как изменяется...?»

«Что...?»

«Где ...?»

«Почему...?»

«Что будет, если ...?»

«Где применяется...?»

Тормозной путь автомобиля

Представьте, насколько меньше было бы аварий, если бы автомобили могли останавливаться мгновенно. К сожалению, элементарные законы физики говорят, что это невозможно.



Тормозной путь у разных машин отличается. Здесь в расчёт идет скорость передвижения, вес транспортного средства и его габариты, состояние резины, погодные условия и много других показателей. Кроме того, важна и скорость реакции водителя, т.е. в остановочный путь входит и путь реакции, который проходит автомобиль за время между появлением опасности и нажатием водителем на педаль тормоза.



Для тормозного пути характерна сильная зависимость от скорости автомобиля. В таблице приведены данные исследования зависимости тормозного пути некоторого автомобиля от скорости его движения перед началом торможения. Абсолютная погрешность измерения скорости составляет ± 1 км/ч, а погрешность измерения тормозного пути составляет $\pm 0,5$ м.

Скорость автомобиля, км/ч	32	48	64	80	96	112
Тормозной путь, м	6	14	24	38	56	75

Но эти данные характерны для движения по сухому асфальту. При движении по заснеженной дороге или в гололёд тормозной путь значительно увеличивается.

Решение исследовательских задач

Выберите все верные утверждения о характере торможения автомобиля.

- 1) Для одного и того же автомобиля тормозной путь увеличивается с увеличением скорости движения и не зависит от погодных условий.
- 2) Исследование зависимости тормозного пути от скорости движения должно было проводиться для одного и того же автомобиля и при движении по одной и той же дороге.
- 3) Чем легче автомобиль, тем больше его остановочный путь.
- 4) Если водитель отвлекается от дороги, то увеличивается путь реакции, являющийся составной частью общего остановочного пути.
- 5) Путь реакции всегда постоянен, а тормозной путь прямо пропорционален скорости движения автомобиля перед началом торможения.

Для объяснения зависимости тормозного пути от скорости автомобиля предложена следующая модель.

При торможении кинетическая энергия автомобиля полностью идёт на работу силы трения скольжения: $\frac{mv^2}{2} = \mu mg S_{\text{торм}}$. Следовательно, тормозной путь пропорционален квадрату скорости автомобиля: $S_{\text{торм}} \propto v^2$.

Соответствует ли эта теоретическая модель результатам исследования зависимости тормозного пути автомобиля от скорости его движения перед началом торможения? Ответ поясните.

Торможение на заснеженной дороге

На одном из порталов для автолюбителей приводится рисунок, демонстрирующий, что коэффициент трения шин о поверхность дороги зависит от погоды. Тормозной путь автомобиля намного увеличивается, если торможение автомобиля происходит на скользкой дороге.



Интерпретация результатов исследования

Коэффициент трения шин при движении по сухому асфальту равен примерно 0,8. Каков коэффициент трения при движении по грязной заснеженной дороге? Ответ поясните.

Оценка способа проведения исследования

Какие условия должны были соблюдаться при проведении исследования, результаты которого представлены на рисунке?

Реакция водителя

Когда речь идёт об экстренном торможении, самую главную роль играет реакция водителя: успеет ли он вовремя заметить опасную ситуацию и нажать на педаль тормоза. Обычно на это уходят доли секунды, но на большой скорости они имеют значение. В таблице приведены результаты исследования, которое показало, сколько проезжает автомобиль за промежуток времени между сигналом об опасности и нажатием водителем на педаль тормоза.

Скорость автомобиля, км/ч	32	48	64	80	96	112
Путь до начала торможения, м	6	9	12	15	18	21

Интерпретация результатов двух исследований

Оцените промежуток времени между сигналом об опасности и нажатием водителем на педаль тормоза, который получен в данном исследовании. Свой ответ подтвердите расчётами.

Выводы по предложенным результатам

Выберите все верные утверждения о данном исследовании.

- 1) Исследование проводилось для одного и того же водителя в одной машине и при других равных условиях кроме скорости движения автомобиля.
- 2) Для того чтобы оценить время реакции водителя, необходимо полученный путь до начала торможения разделить на скорость движения автомобиля.
- 3) Промежуток времени между сигналом об опасности и нажатием водителем на педаль тормоза уменьшается с увеличением скорости автомобиля.
- 4) При увеличении скорости движения автомобиля вдвое путь до начала торможения увеличивается в 2 раза.
- 5) Если использовать в исследовании другой автомобиль, то путь до начала торможения увеличится.

Прогноз на основании имеющихся данных

Согласно правилам дорожного движения самое серьезное наказание влечёт вождение автомобиля в состоянии алкогольного или наркотического опьянения. Каким образом может повлиять такое состояние водителя на тормозной путь автомобиля? Свой ответ поясните.



Мониторинг
формирования
функциональной
грамотности

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Частота пульса при физической нагрузке

Специалисты в области спортивной медицины рекомендуют следить за пульсом при физических нагрузках и ориентироваться на существующие нормы. Если пульс при тренировке превышает норму, нагрузка считается чрезмерной, если не дотягивает до нормы, то недостаточной.

Частота пульса измеряется в количестве ударов в минуту.

Бабушка попросила Ваню помочь ей рассчитать её персональную норму пульса при ходьбе. Ваня выяснил, что значение нормы зависит от возраста человека, поэтому используется *формула максимального пульса*: 220 минус количество полных лет.



1. Запишите формулу максимального пульса, используя следующие обозначения:

M – максимальный пульс;

N – количество полных лет.

Ответ: $M =$ _____

2. При ходьбе норма пульса составляет от 50% до 60% от максимального пульса конкретного человека.

Запишите значения нормы пульса, которые Ваня должен сообщить бабушке, если недавно ей исполнилось 60 лет.

Ответ: норма пульса при ходьбе для Ваниной бабушки составляет от _____ до _____ ударов в минуту.

Калорийность питания

Для роста и развития организма подростка большое значение имеет энергетическая ценность продуктов питания – калорийность.

Распределение калорийности пищи в течение суток



В среднем норма для этого возраста составляет от 2500 до 2800 калорий в день в зависимости от активности: чем подросток активнее, тем больше требуется калорий.

Витя ведёт активный образ жизни, занимается футболом и плаванием, его суточная норма питания составляет около 2800 килокалорий.

Маша не посещает спортивные секции, увлекается вышиванием и бисероплетением, её суточная норма – около 2500 килокалорий.

1. Во сколько раз больше калорий за сутки требуется Вите, чем Маше?

Ответ: _____

2. Для роста и развития организма подростка большое значение имеет энергетическая ценность продуктов питания – калорийность.

Ниже приведена таблица калорийности некоторых продуктов, употребляемых Витей.

Продукт	Ккал. в 100 г продукта	Продукт	Ккал. в 100 г продукта
Апельсиновый сок	36	Зефир	295
Куриное яйцо	153	Хлеб пшеничный из муки I сорта	246
Каша овсяная	93	Ржаной хлеб	210
Кофе с молоком	56	Яблоки	48
Сахар	380	Сыр российский	370

На полдник Витя съел яблоко (200 г) и бутерброд с российским сыром (кусочек белого хлеба 20 г и сыра 30 г). Сколько килокалорий получил Витя в полдник?

Ответ: _____

Решение: _____

Как измерить ширину реки

Саша готовится к туристическому походу, в котором придётся преодолевать водные преграды. Чтобы организовать навесную переправу, надо знать ширину реки. Как измерить ширину реки в походных условиях?

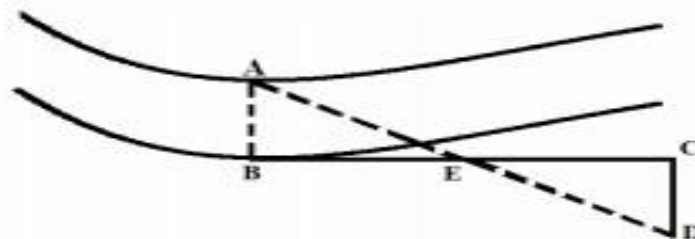


В Интернете Саша нашёл несколько способов, как можно измерить ширину реки. Вот один из них:

«Ширину небольшой реки можно измерять при помощи метода шагов. Оборудование: колышек, рулетка или мерная лента.

Алгоритм действий:

1. Встаньте у реки, лицом к противоположному берегу, это точка B .
2. Заметьте на противоположном берегу какой-либо ориентир, например, дерево, это точка A .
3. Повернитесь направо на 90° и отсчитайте 50 шагов.
4. Установите второй ориентир, например, палку, это точка E .
5. В том же направлении пройдите ещё 50 шагов, это точка C (отметьте её колышком).
6. Снова развернитесь направо, как можно точнее сохраняя угол в 90° . Начинайте движение, держа в поле зрения оба ориентира – A и E .
7. Когда ориентиры окажутся на одной с вами линии, остановитесь, это точка D .

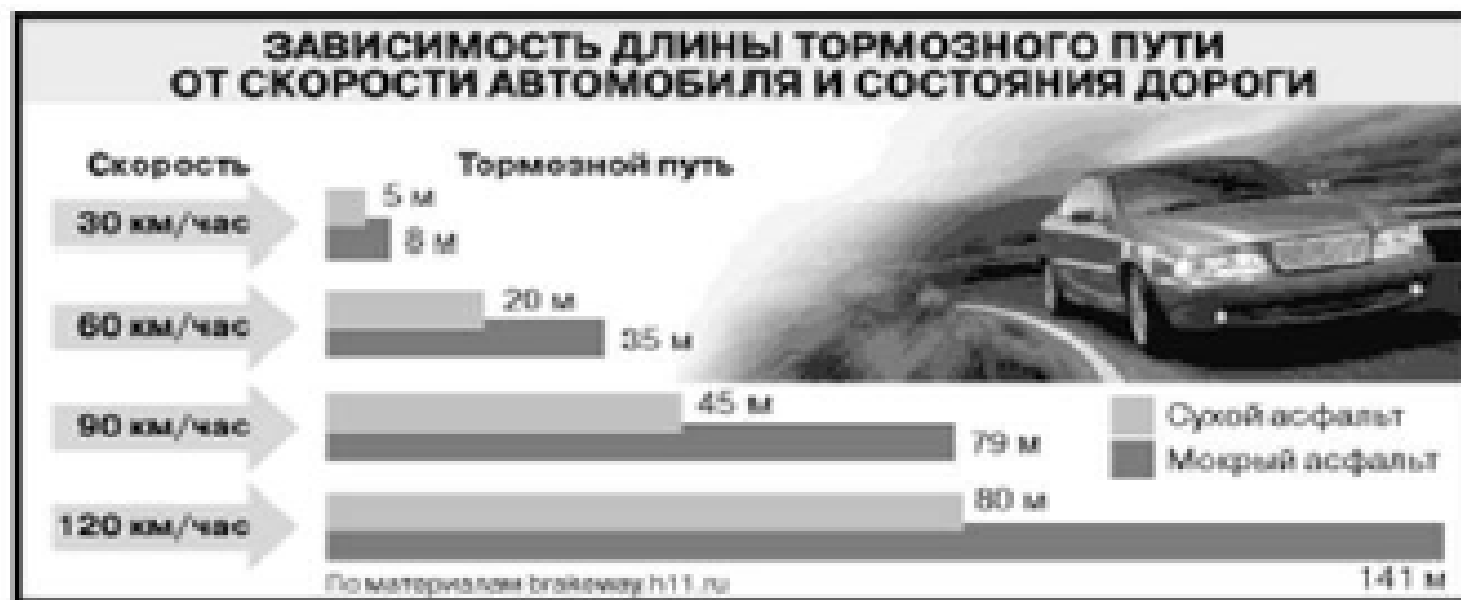


Расстояние от точки C до точки D и будет шириной реки. Его можно измерить, например, рулеткой».

Задание 1. «Тормозной путь». Тормозным путём называется расстояние, которое прошло транспортное средство от момента нажатия на педаль тормоза до полной остановки. При движении автомобиля его тормозной путь зависит от его скорости, а также от состояния дорожного полотна, которое зависит от погодных условий.



Вопрос 1/2. Сотрудник дорожно-патрульной службы проводит занятие с водителями, нарушившими на дороге скоростной режим. Он просит их, используя данные представленные на диаграмме, выбрать в таблице верные утверждения.



Какие утверждения являются верными? Поставьте V.

Утверждение	Верно
1) Чем хуже состояние дороги, тем короче тормозной путь	
2) Чем больше начальная скорость, тем длиннее тормозной путь на сухом асфальте	
3) Длина тормозного пути на мокром асфальте более чем в 1,5 раза больше длины тормозного пути на сухом асфальте	

Вопрос 2/2. На занятиях с будущими водителями изучается, от каких параметров зависит тормозной путь автомобиля.

Для расчёта ориентировочной длины тормозного пути легкового автомобиля на практике используют формулу:

$$S = \frac{v^2}{254 \cdot k}, \text{ где}$$

S – тормозной путь (в метрах),

v – скорость автомобиля в момент начала торможения (в км/ч),

k – коэффициент сцепления шин с дорогой.

Эта формула удобна тем, что скорость в ней подставляется в км/ч, а длина выражается в метрах.

Значения k – коэффициента сцепления шин с дорогой приведены в таблице:

<i>Особенности движения автомобиля</i>	<i>Значение k</i>
по сухому асфальту	0,7
по мокрой дороге	0,4
по укатанному снегу	0,2
по обледенелой дороге	0,1

Автомобиль, двигавшийся по мокрой дороге со скоростью 60 км/ч, начал торможение.

Вычислите его тормозной путь, результат округлите до целого.

Ответ: _____

Шкалы температур

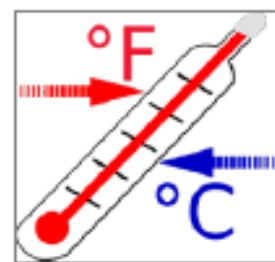
В России для измерения температуры воздуха и тела человека используется шкала Цельсия, а в США – шкала Фаренгейта.

Для пересчёта температурных значений пользуются формулами, представленными в таблице:

<i>Формула</i>	<i>Перевод значения температуры</i>
$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) : 1,8$	из шкалы Фаренгейта в шкалу Цельсия
$^{\circ}\text{F} = 1,8 \times ^{\circ}\text{C} + 32$	из шкалы Цельсия в шкалу Фаренгейта

-
1. Турист из США планирует через два дня прилететь в Санкт-Петербург и просит сотрудника российской турфирмы сообщить ему температуру в городе в день его прилёта.

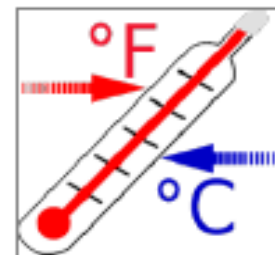
Используя приведённые формулы, определите, какую температуру по шкале Фаренгейта надо сообщить туристу из США, если по прогнозу погоды в городе ожидается 10°C .



Ответ: _____ $^{\circ}\text{F}$

2. Учащийся из России изучает английский язык в одной из частных школ Нью-Йорка, проживая в американской семье. В один из учебных дней он почувствовал себя плохо. Врач осмотрел его и сообщил, что он не может пойти в школу, так как температура его тела составляет 100°F .

Чтобы понять, почему учащемуся следует остаться дома, определите температуру его тела в градусах Цельсия и оцените её в соответствии с информацией в таблице ниже.



<i>Температура тела, $^{\circ}\text{C}$</i>	<i>Оценка температуры</i>
От 35 до 36,4	пониженная
От 36,5 до 37	нормальная
От 37,1 до 39	повышенная
Выше 39	высокая

Запишите температуру в градусах Цельсия и оценку температуры.

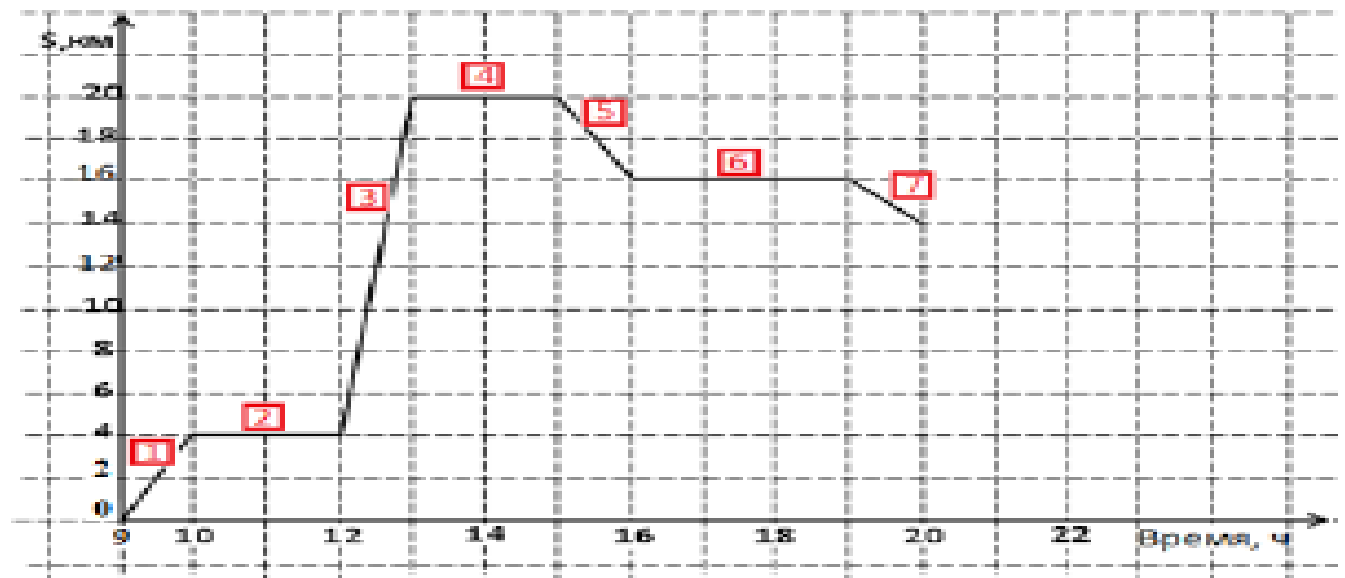
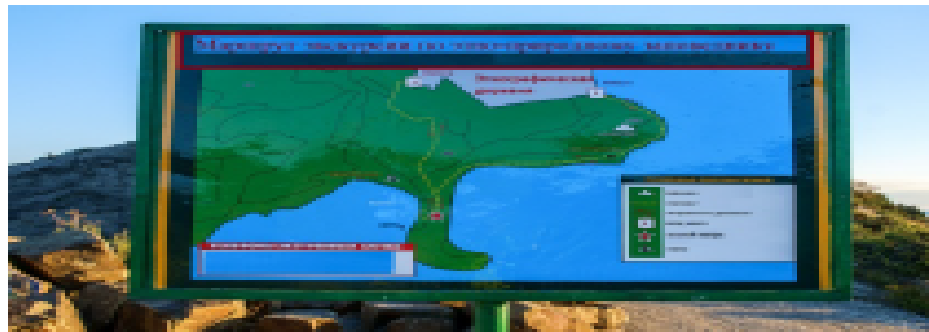
Температура тела, $^{\circ}\text{C}$ _____

Оценка температуры: _____

Экскурсия по заповеднику

Группа туристов отправилась на однодневную экскурсию по природно-этнографическому заповеднику. Начало маршрута – на туристической базе, окончание – в лесном лагере. В ходе экскурсии туристы посетили этнографическую деревню, совершили пешие переходы и на велосипедах, переправы через горную реку.

Среди туристов был математик, который описал их путь с помощью графика. На графике по горизонтальной оси он отложил время, по вертикальной – расстояние по маршруту, на котором туристы находятся от базы.



Дополнительная информация: В условиях пересечённой местности скорость пешехода по ровной грунтовой дороге – от 3 до 5 км/ч, скорость велосипедиста от 10 до 15 км/ч.

1. Какие утверждения НЕВЕРНЫ?

- Все перемещения по маршруту заняли у туристов 4 часа.
- Всего за день туристы преодолели 20 км.
- В 12 ч 30 мин туристы находились от турбазы на расстоянии 12 км.
- Туристы прибыли в лесной лагерь в 20 ч.
- Скорость движения на участке 3 равнялась 16 км/ч.
- Всё путешествие заняло у туристов 10 ч.

2. Среди туристов был и фотограф, который делал снимки в течение всего дня.

А



Б



В



Г



А) Какая фотография была сделана на участке 3?

Ответ: _____

Б) На каких участках маршрута могла быть сделана фотография А?

Ответ: _____

Прочитайте текст и выполните задания 1-3.

Дорога до дачи

Всем хорошо известно, как важны хорошие дороги, по которым можно в кратчайшие сроки перевозить необходимые грузы и перемещаться пассажирам.

На автомобильной трассе М4 «Дон» в пределах Московского региона ввели в эксплуатацию три скоростных участка, на которых можно развивать скорость до 130 км/час.



Скоростные участки трассы расположены от Москвы:

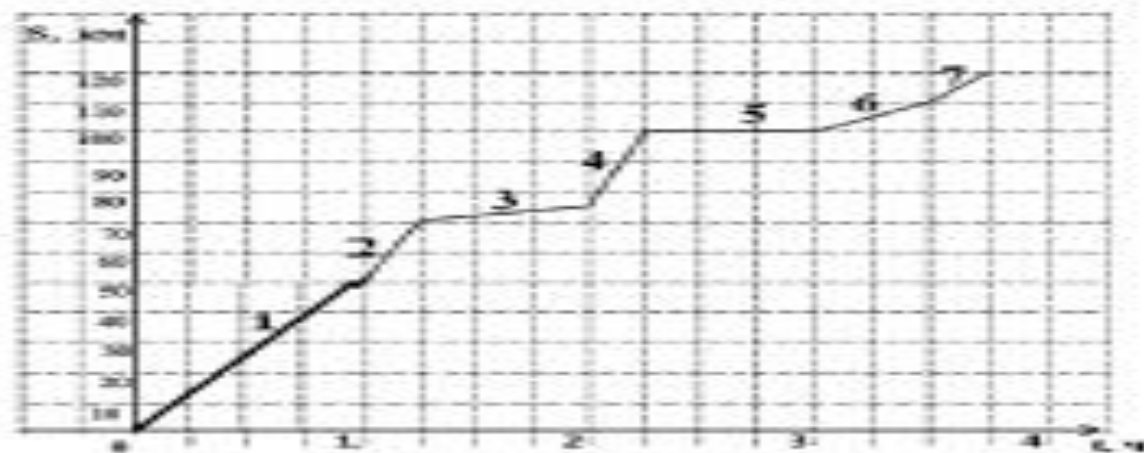
первый – от отметки 51 км до отметки 71 км;

второй – от отметки 76 км до отметки 103 км;

третий – от отметки 113 км до отметки 120 км.

В субботу семья Ивановых выехала на автомобиле на дачу, которая расположена в 120 км от Москвы. В 8 ч утра они начали движение по трассе «Дон» и воспользовались скоростными её участками.

График их движения по трассе изображён на рисунке.



Велосипедное колесо

Велосипедное колесо состоит из металлического обода, втулки со спицами и покрышки с камерой.

При покупке покрышек для велосипеда их размер определяется по наружному диаметру металлического обода велосипедного колеса.

На обод монтируется велосипедная покрышка с камерой.



Обод велосипедного колеса изготавливают диаметром 10; 12; 16; 18; 20; 24; 26; 27,5; 28 или 29 дюймов.

Для справок:

При вычислениях считайте, что:

1 дюйм = 2,54 см;

$\pi = 3,14$.

1. Ниже показаны четыре вида велосипедов с разными диаметрами обода колеса.

<p>1. Горный велосипед</p>  <p>Диаметр обода – 24 дюйма</p>	<p>2. Спортивный велосипед</p>  <p>Диаметр обода – 29 дюймов</p>
<p>3. Детский велосипед</p>  <p>Диаметр обода – 16 дюймов</p>	<p>4. Велосипед тандем</p>  <p>Диаметр обода – 20 дюймов</p>

А) Велосипед какого вида сможет пройти наибольшее расстояние за один полный оборот обода?

Выберите верный вариант ответа.

- Горный велосипед
- Спортивный велосипед
- Детский велосипед
- Велосипед тандем

Б) Если перечисленные велосипеды будут двигаться в течение одного и того же количества времени с одинаковой постоянной скоростью, то обод колеса велосипеда какого вида сделает наибольшее количество оборотов во время езды?

Выберите верный вариант ответа.

- Горный велосипед
- Спортивный велосипед
- Детский велосипед
- Велосипед тандем

2. Чтобы ехать на велосипеде, нужно крутить педали. Вращение педалей велосипеда обеспечивает вращение его колес.

Составьте формулу для вычисления количества оборотов N велосипедного колеса, сделанных во время езды на велосипеде на расстоянии S (в см) с одинаковой постоянной скоростью, если диаметр обода d (в дюймах), а высота покрышки с камерой, установленной на обод, равна 2 см.



Ответ: _____



Мониторинг
формирования
функциональной
грамотности

ЧИТАТЕЛЬСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Антибиотики

Прочитайте Листок 1 и выполните задания 1-3.

Листок 1

Почему лекарства больше не действуют?

Открытие британского учёного Александра Флеминга, сделанное в 1929 году, что пенициллин из зелёной плесени убивает микробы, положило начало созданию большой группы антимикробных препаратов под общим названием «антибиотики». Применение антибиотиков позволило в разы сократить смертность от таких заболеваний, как чума, холера, туберкулёз и др.

Создав эти лекарства, человечество получило мощное оружие в борьбе с заболеваниями, вызванными бактериями и грибковыми инфекциями, но... постепенно обнаружило, что оружие действует всё слабее, а враг становится всё сильнее. Оказалось, что бактерии тоже защищаются от нас: они «знакомятся» с нашими средствами уничтожения, видоизменяются и начинают проявлять устойчивость (резистентность) к тем препаратам, которыми мы хотим с ними расправиться. Уже многие антибиотики, которые были созданы полвека назад и в первое время хорошо работали, теперь на бактерии не действуют. Микроорганизмы же при этом непрерывно размножаются и передают свои гены «потомкам», а кроме того, обмениваются ими с «соседями»! А ведь антибиотики дают не только людям, но и животным, которых разводит человек: коровам, курицам, рыбам... Для лечения и просто так – «чтобы не заболели».

1. Какое определение наиболее точно объясняет, что такое супербактерии? Отметьте **ОДИН** верный ответ.

- бактерии, вызывающие смертельно опасные заболевания
 - бактерии, с которыми можно бороться только мощными антибиотиками
 - бактерии, которые сильнее всех других бактерий
 - бактерии, на которые не действуют антибиотики
 - бактерии, которые не погибают
-

2. С какой целью авторы листка 1 добавили к тексту диаграмму «Зарегистрированные антибиотики»? Отметьте **ОДИН** верный ответ.

Чтобы показать, что...

- новые антибиотики становятся всё мощнее
- новые антибиотики становятся всё более дорогими
- новых антибиотиков создают всё меньше
- новые антибиотики хуже предыдущих

3. Ещё в Древнем Египте плесневелый хлеб прикладывали к ранам и порезам. Могло ли, с вашей точки зрения, это оказывать лечебное действие? Отметьте «Да» или «Нет».

Да

Нет

Объясните свой ответ. _____

Листок 2

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) провела опрос, в котором приняли участие около 10 тыс. взрослых человек из 12 стран мира, в том числе из России. Результаты опроса показали полное непонимание серьезности проблемы устойчивости к антибиотикам.

В МИРЕ



В РОССИИ

Только 56% опрошенных россиян, принимавших в последние полгода антибиотики, сообщили, что их последний курс антибиотиков был прописан врачом, – это самый низкий показатель среди всех 12 стран.

67% ошибочно полагают, что антибиотиками можно лечить простуду и грипп, хотя антибактериальные препараты не действуют на вирусы.

26% считают, что с улучшением самочувствия следует прекратить приём антибиотиков, а не пропивать весь предписанный курс.

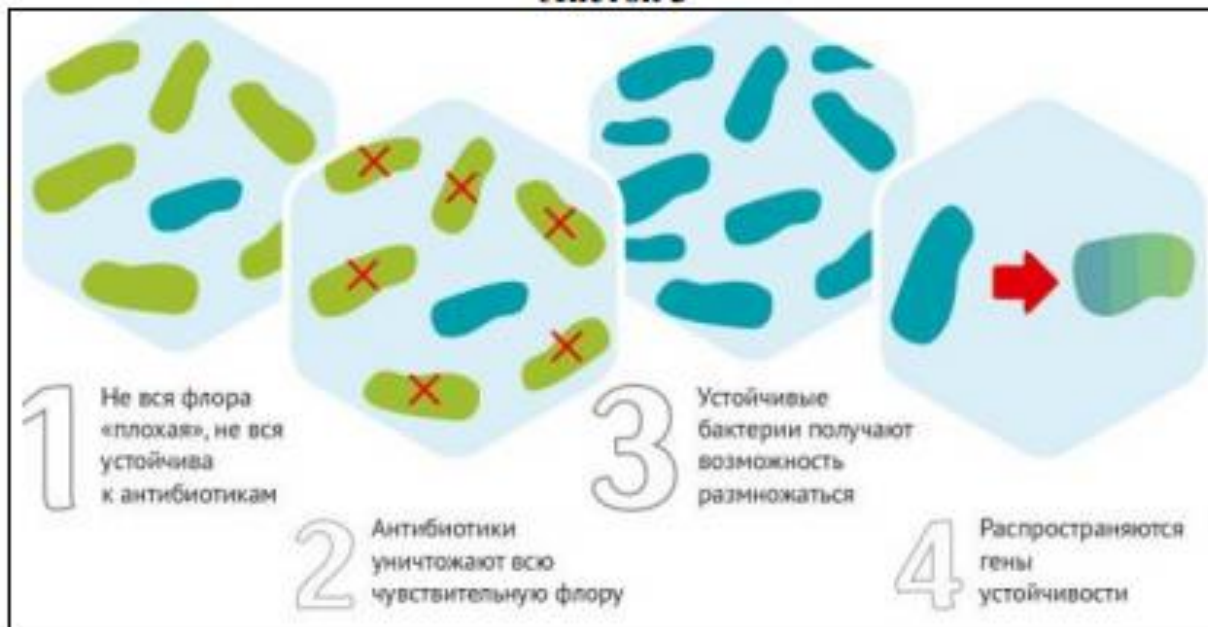
5. Сколько процентов опрошенных людей из всех 12 стран, судя по данным опроса, не знают, какие болезни нельзя вылечить антибиотиками? Запишите свой ответ на вопрос в виде числа.

6. В чём ситуация с приемом антибиотиков в России, судя по данным опроса Всемирной организации здравоохранения, лучше, чем в среднем в мире, а в чем – хуже? Отметьте «Лучше» или «Хуже» для каждого правила. Рядом с каждым правилом поставьте знак «✓».

Правила приёма антибиотиков	Ситуация в России	
	Лучше	Хуже
Принимать антибиотики только по назначению врача	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Допивать начатый курс антибиотиков до конца	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Не пытаться лечить антибиотиками вирусные заболевания	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7. Выпишите из Листка 2 один фрагмент, который говорит о том, что проблема резистентности к антибиотикам может быть связана именно с неправильными действиями врачей.

4. Каким словом из листка 1 или листка 2 можно заменить слово «резистентность» на диаграмме «В мире», чтобы она была более понятной? Запишите свой ответ.



8. Что обозначает НЕ зачеркнутая крестиком фигурка на рисунке над номером 2? Отметьте **ОДИН** верный ответ.

- «хорошую» флору
- антибиотик, который убивает всю чувствительную флору
- нечувствительный к антибиотику микроорганизм
- ген устойчивости к антибиотику

9. Почему нельзя пить антибиотики для профилактики во время эпидемии, как, например, пьют некоторые противовирусные препараты? Приведите **ДВЕ** причины на основе информации из листка 3, учитывая интересы конкретного человека.



10. Даже если человек не принимал антибиотики, устойчивые к антибиотикам бактерии могут попасть в его организм – через окружающую среду: воду, почву, воздух (воздушным или воздушно-капельным путем).

Какими ещё путями устойчивые к антибиотикам бактерии появляются в организме человека, даже если он сам не принимал антибиотики? Запишите **ОДИН** пример на основе информации, приведённой в листке 4.

11. Листок Всемирной организации здравоохранения, который получила бабушка Марины, был разработан для пациентов и посетителей аптек. Для представителей каких профессий необходимо разработать подобные информационные листки?

Приведите примеры не менее **ДВУХ** профессий и объясните, какой вклад они могут внести в решение проблемы устойчивости к антибиотикам.

Воспользуйтесь текстами «Листок 1» и «Листок 4» и выполните задание 12.

12. Марина попыталась объяснить бабушке, почему аптеки прекращают продавать антибиотики без рецепта. Но бабушка возразила: «В конце концов, как я принимаю лекарства, это моё личное дело, и никого больше это не касается!»

Согласны ли вы с аргументом бабушки Марины? Отметьте «Да» или «Нет».

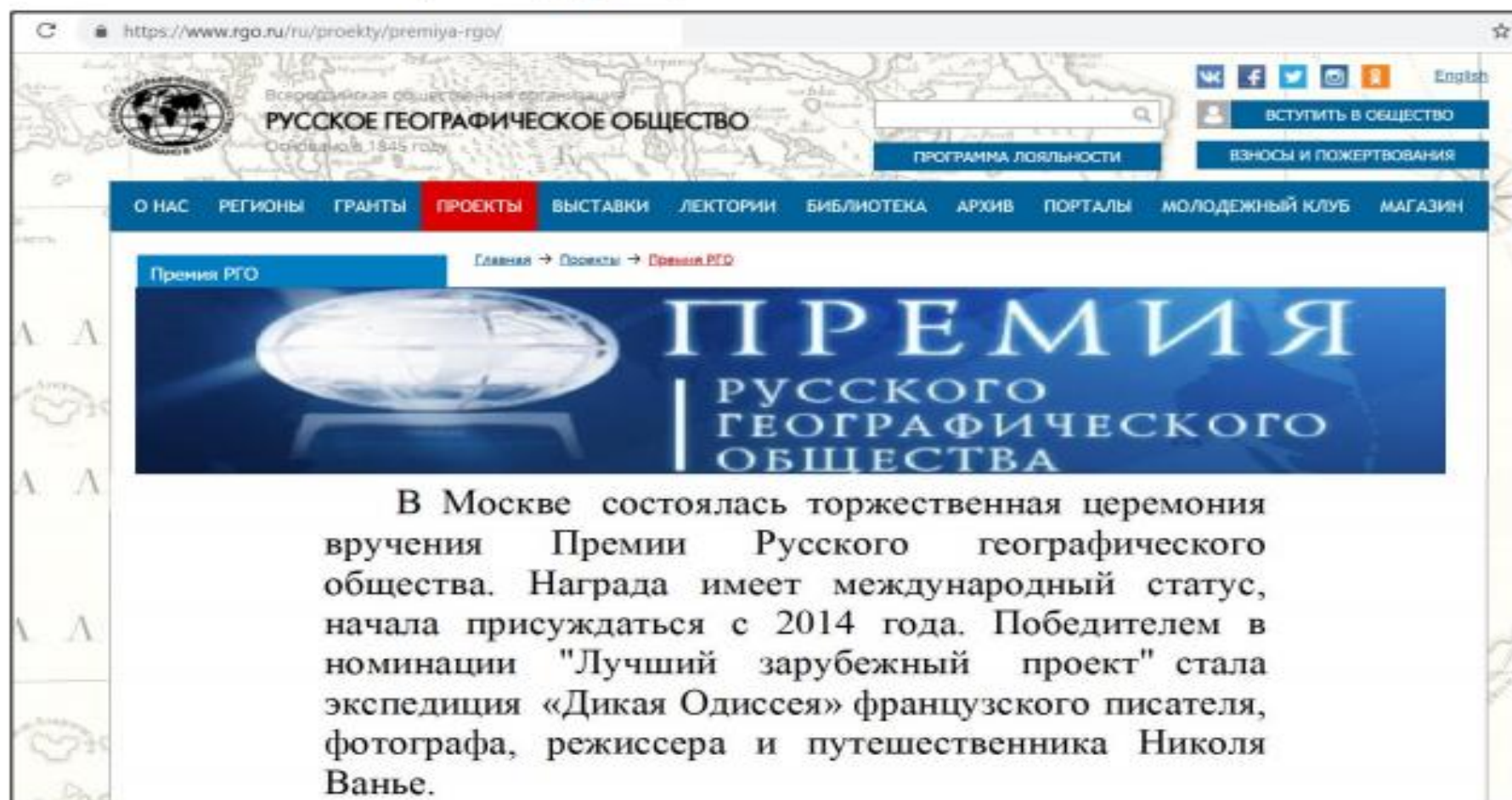
Да

Нет

Объясните свой ответ, используя информацию из **ДВУХ** источников: Листка 1 и Листка 4.

НЕОБЫЧНЫЙ ПУТЕШЕСТВЕННИК

Максим увлечён путешествиями, поэтому он часто заходит на сайт Русского географического общества <http://www.rgo.ru>. Однажды он нашёл на этом сайте вот такую информацию.



Премия РГО

Главная → Проекты → Премия РГО

ПРЕМИЯ

РУССКОГО
ГЕОГРАФИЧЕСКОГО
ОБЩЕСТВА

В Москве состоялась торжественная церемония вручения Премии Русского географического общества. Награда имеет международный статус, начала присуждаться с 2014 года. Победителем в номинации "Лучший зарубежный проект" стала экспедиция «Дикая Одиссея» французского писателя, фотографа, режиссера и путешественника Николя Ванье.

Максиму захотелось побольше узнать об этом путешественнике, и он стал искать дополнительную информацию. На научно-популярном портале «Вокруг Света» он нашёл интервью с Николя Ванье. Вот фрагмент этого интервью.

Все три путешествия по России вы совершили на собачьих упряжках. Почему вы выбрали такой способ передвижения, как собачья упряжка?

Это надёжный способ пересечения огромных заснеженных пространств. Кроме того, упряжка не портит местность, которую преодолевает путешественник.

Что успеваете увидеть с упряжки?

В том-то и дело, что абсолютно всё. Увидеть кое-что, конечно, можно и из поезда, из машины, даже из самолета. Но совсем другое дело, когда все 24 часа ты находишься под открытым небом. И не просто смотришь, а «чувствуешь» весь край, по которому

едешь: его можно весь охватить взглядом, наслаждаться необозримыми просторами, улавливать запахи, ощущать прикосновение природы. Вот почему я считаю, что это лучший способ узнать мир.

Когда вы управляете собаками, чувствуете единение с ними?




Скорее ощущаю себя тренером футбольной команды. Как и тренер, ты не бежишь с «игроками», а остаешься на своем месте — едешь сзади, наблюдая за процессом. Ты должен максимально выгодным образом расставить игроков и следить за общим рисунком игры. Необходимо учитывать и другие критерии: метеоусловия, качество трассы, настроение собак, их сегодняшние взаимоотношения — ссоры, обиды... Как и хороший тренер, я должен принять лучшее решение на данный момент. Отношения с собаками в упряжке основываются на моём безусловном авторитете, но также на доверии и дружбе. Моя задача — обеспечить безопасность для всех: и для собак, и для себя. Часто использую веерный способ расстановки собак в упряжке: каждая собака напрямую связана с санями шлейкой, все шлейки одинаковой длины. Этот способ даёт большую подвижность собакам во время езды, бережёт их силы при поворотах и неровной дороге.

Как демонстрируете им своё отношение?

Каждое утро необходимо найти время для личной беседы с каждым псом. Хотя нельзя утверждать, что они понимают все слова, но очень чувствительны к интонации, к настроению. Отношение передается через речь, а также через физический контакт — каждую собаку нужно погладить, обнять, приласкать.

Карта России, на которой отмечены три экспедиции на собачьих упряжках Николая Ваньё



	Транссибирская экспедиция (1990–1991 гг.)
	Экспедиция «Сибирская Одиссея» (2005–2006 гг.)
	Экспедиция «Дикая Одиссея» (2013–2014 гг.)

1. Какую информацию нашёл Максим на сайте **Русского географического общества**? Отметьте **ОДИН** правильный ответ.

- А. Информацию о трёх российских экспедициях Н. Ванье.
- Б. Интервью М. Новиковой с Николая Ванье.
- В. Информацию о книге Н. Ванье и отзыв о ней.
- Г. Информацию о награде, которую получил Н. Ванье.

2. Опираясь на текст **интервью**, запишите **ТРИ** причины, по которым Н. Ванье путешествует именно на собачьих упряжках.

1) _____

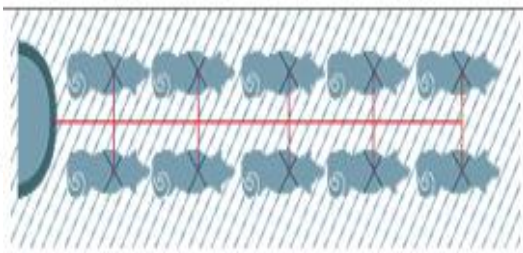
3. В чём, по мнению Н. Ванье, работа человека, который управляет собачьей упряжкой, похожа на работу тренера? Запишите **ТРИ** признака сходства.

1) _____

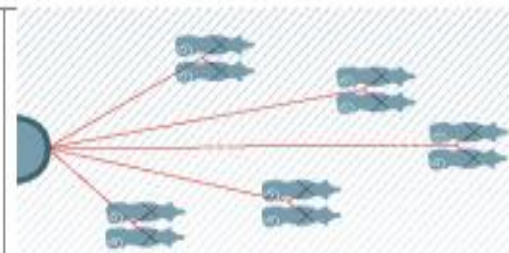
2) _____

3) _____

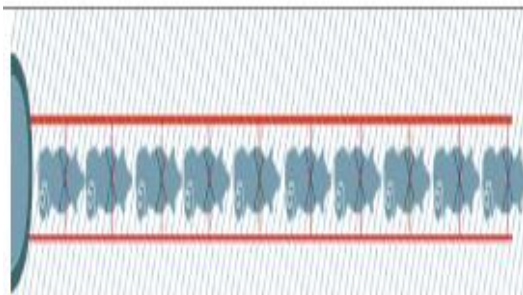
4. В интервью Н. Ванье описывает верный способ расстановки собак в упряжке. Отметьте рисунок, на котором изображён именно этот способ.



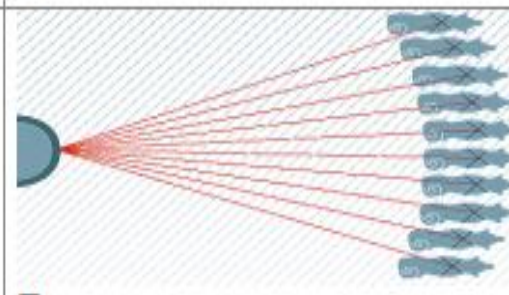
А



Б



В



Г

5. Информацию об экспедициях Н. Ванье решили внести в справочник «Необычные путешествия по России». Для каждой экспедиции необходимо указать, где начинался и заканчивался маршрут, а также его протяженность (в километрах). Внесите нужную информацию в таблицу.

	Начало маршрута	Конец маршрута	Протяженность
Транссибирская экспедиция			_____ КМ
Сибирская Одиссея			_____ КМ
Дикая Одиссея			_____ КМ

6. Отметьте **ОДНО** утверждение, которое противоречит содержанию интервью.

- А. Никола Ванье любит собак, относится к ним по-дружески.
- Б. Никола Ванье воспринимает собак только как средство передвижения и не испытывает к ним эмоций.
- В. Никола Ванье хорошо знает собак, их повадки, использует эти знания для управления собаками.
- Г. Никола Ванье часто разговаривает с собаками, считая, что они понимают интонацию, настроение.

7. Выберите книгу, описание которой прочитал Максим. Запишите букву, которой обозначена книга, в поле ответа и объясните свой выбор.



А



Б



В



Г

8. От каких своих представлений отказалась читательница после прочтения книги? Запишите свой ответ.

9. Какая особенность книги Н. Ванье помогла читательнице представить себя участником экспедиции на собачьих упряжках? Отметьте **ОДИН** правильный ответ.

- А. Наличие цветных фотографий.
- Б. Описание пейзажей и погоды.
- В. Выражение любви к животным и природе.
- Г. Сведения об особенностях ездовых собак.

АЛЬБЕДО ЗЕМЛИ

Температура у поверхности планеты зависит от отражательной способности небесного тела – альbedo. Альbedo поверхности – это отношение потока энергии отражённых солнечных лучей к потоку энергии падающих на поверхность солнечных лучей, выраженное в процентах или долях единицы. Альbedo Земли в видимой части спектра – около 40%. При отсутствии облаков оно было бы около 15%.

Альbedo зависит от многих факторов: наличия и состояния облачности, изменения ледников, времени года и, соответственно, от осадков. В 90-х годах XX века стала очевидна значительная роль аэрозолей – мельчайших твёрдых и жидких частиц в атмосфере. Аэрозоли отражают солнечный свет, не пропуская его к поверхности Земли. Кроме того, аэрозольные частицы служат ядрами конденсации атмосферной влаги при образовании облаков и тем самым способствуют увеличению облачности.

Прозрачность для солнечных лучей в нижних слоях земной атмосферы зависит также от пожаров. Из-за пожаров в атмосферу поднимаются пыль и сажа, которые плотным экраном закрывают Землю и увеличивают альbedo поверхности.

При выполнении проекта «Поэты и астрономы» ученик создал слайд на основе стихотворения «Солнце» Д. Гулиа в переводе С.Я. Маршака.

Какую неточность в интерпретации роли Солнца для создания художественного образа допустил ученик? Напишите свой текст к данному слайду.

СОЛНЦЕ

С неба смотрит солнце
Миллионы лет.
Льет на землю солнце
И тепло и свет.
Но посветит солнце
И уходит прочь,
А живое сердце
Греет день и ночь.
Значит, сердце лучше
Солнца самого.
Никакие тучи
Не затмят его!

(Д. Гулиа)

СЛАЙД

Роль астрономических тел в создании поэтического образа

В своём стихотворении поэт обращается к астрономическому объекту, чтобы показать определяющую роль Солнца как источника тепла и света в жизни людей.

Зависит ли цвет Луны от её положения относительно горизонта? Ответ поясните.



В одном из этимологических словарей вы можете прочесть следующую информацию: «В основе этого слова – латинский корень *vita*, что означает «жизнь», однако приставка со значением отрицания или отсутствия чего-либо (например, *асимметрия*) придаёт слову противоположное значение». Выпишите из текста «Ультрафиолетовое излучение» слово, о котором идёт речь в словарной статье.

В 1992 – 1994 годах наблюдались, с одной стороны, выбросы большого количества пепла в атмосферу в результате извержения вулкана Пинатубо на Филиппинах, а с другой – временное резкое похолодание. Могут ли эти явления быть связаны друг с другом? Ответ поясните.



Выберите из перечня два верных утверждения.

- 1 Земная атмосфера защищает поверхность Земли от длинноволнового ультрафиолетового излучения.
- 2 При прохождении земной атмосферы солнечные лучи зелёной части спектра полностью поглощаются.
- 3 Альbedo Луны, не имеющей собственной атмосферы, меньше альbedo Земли.
- 4 При недостатке ультрафиолетового излучения у новорождённых детей нарушается процесс костеобразования и развивается рахит.
- 5 Солнечное излучение сильнее всего рассеивается земной атмосферой, когда Солнце находится в зените.

Длина волны фиолетовых лучей (0,4 мкм) примерно в 2 раза меньше длины волны красных (0,8 мкм).

Во сколько раз фиолетовые лучи рассеиваются сильнее по сравнению с красными? В поле ответа запишите только число.

Укажите пропущенное(-ые) слово(-а) в логической цепи:

Солнце – общеупотребительное слово; солнышко – эмоционально-окрашенное слово; солнечная система – ...

- | | |
|------------------|----------------|
| 1 словосочетание | 3 фразеологизм |
| 2 научный термин | 4 неологизм |

Поверхностное натяжение



Рис.1

Известно, что тело утонет в жидкости, если его средняя плотность больше плотности жидкости. Так, металлическая скрепка должна утонуть в воде (плотность металла больше плотности воды). Однако на уроке учитель показал опыт, когда скрепка может не тонуть в воде, если её осторожно поместить на поверхность воды (рис. 1). Поверхность воды работает как некая упругая плёнка.

Учитель объяснил этот опыт следующим образом. Молекулы воды на глубине окружены соседними молекулами со всех сторон. На поверхности же молекулы воды притягиваются к соседним молекулам только сбоку и снизу. В результате возникает суммарная сила, направленная внутрь воды, которая заставляет поверхность воды сжиматься. Именно поверхностное натяжение является причиной образования почти сферических капель, поскольку наименьшую площадь поверхности для данного объёма имеет сфера.

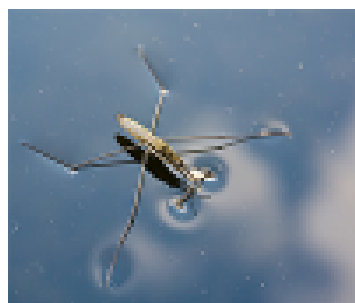


Рис.2

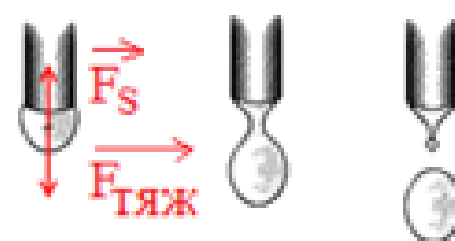
Поверхностное натяжение оказывается вполне достаточным для удерживания на поверхности воды лёгких тел (скрепки). Или, например, водомерка легко передвигается по поверхности воды (рис. 2).

Величину силы поверхностного натяжения в жидкости характеризует коэффициент поверхностного натяжения. Он зависит от природы жидкости (у «летучих» жидкостей, таких как эфир, спирт, бензин, коэффициент поверхностного натяжения меньше, чем у «нелетучих» – воды, ртути), а также от температуры жидкости.

Сила поверхностного натяжения пропорциональна коэффициенту поверхностного натяжения. Значения коэффициента для некоторых жидкостей представлены в таблице.

Жидкость	Температура, °С	Коэффициент поверхностного натяжения, мН/м
Вода	0	76
	20	73
	50	68
	100	59
Керосин	0	29
	20	24
Мыльный раствор	20	40
Ртуть	20	472

Сила поверхностного натяжения жидкости влияет на массу капли, которая отрывается от отверстия пипетки (рис. 3). По мере роста капли сила тяжести, действующая на неё, увеличивается, и в тот момент, когда она превышает уравнивающую её силу поверхностного натяжения, капля отрывается.



\vec{F}_S - суммарная сила поверхностного натяжения

$\vec{F}_{ТЯЖ}$ - сила тяжести

Рис. 3

Выберите из перечня **два** верных утверждения.

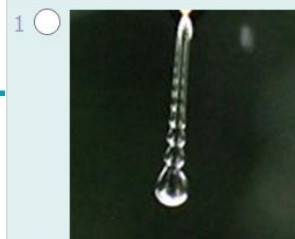
1 Скрепка плавает на поверхности воды, потому что её плотность меньше плотности воды.

2 Молекулы воды на поверхности отличаются от молекул воды на глубине.

3 Чем больше температура воды, тем меньше коэффициент поверхностного натяжения.

4 При температуре 20°C вода имеет меньший коэффициент поверхностного натяжения, чем керосин при той же температуре.

5 На поверхности керосина скрепку будет удерживать сложнее, чем на поверхности воды.



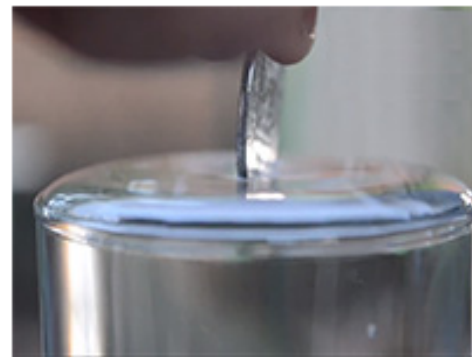
Если космонавт, находящийся в невесомости на космическом корабле, выдавит из тюбика жидкость, то какую форму она примет?

В каком случае из крана самовара при прочих равных условиях падают более тяжёлые капли: когда вода горячая или когда она остыла?

Объясните свой ответ.



Егор решил провести опыт по изучению поверхностного натяжения воды. Он взял стакан, до краёв наполнил его водой и начал опускать в воду монетки. С каждой погружённой монеткой поверхность воды всё больше выгибалась. Удалось положить достаточное количество монеток до того момента, как часть воды вылилась (смотри рисунок).



С какой целью был проведён этот опыт?

- 1 Убедиться, что все металлические монеты тонут в воде.
- 2 Показать, что металлические монеты увеличивают поверхностное натяжение.
- 3 Продемонстрировать явление поверхностного натяжения.
- 4 Показать, что вода имеет самый высокий коэффициент поверхностного натяжения.

Тихая дискотека



В самом центре Праги на летней сцене Национального Театра прошла необычная дискотека. Диджеи играли музыку, молодёжь танцевала, и всё это зрелище происходило... при полной тишине. Почему дискотека вдруг лишилась своего главного атрибута – оглушающих ритмов?

Вы ничего не слышите? А ведь играют сразу два диджея, и танцуют около сотни людей. Это новое модное увлечение молодежи «Silent Disco» – Тихая дискотека. Главное отличие от дискотеки традиционной – отсутствие мощных динамиков и беспроводные наушники. Танцующие в тишине смотрятся, возможно, нелепо, но только для тех, кто ещё не надел наушники.

Вот послушайте, в наушниках достаточно громко играет музыка. Выбираете тот канал, какой вам больше нравится, и вперёд на танцпол.

Тихую дискотеку можно проводить где угодно, ведь она никому не мешает. Никто из окружающих не слышит мощных басов, как на обычной дискотеке. Не надо ни помещения, ни громадного количества аппаратуры.

У беспроводных наушников два канала. Один зелёного цвета, другой синего. В темноте сразу видно, под музыку какого диджея танцуют люди. И если зелёного, к примеру, становится больше, то диджей, чья музыка транслируется на синий канал, начинает играть другую музыку, чтобы «завоевать» посетителей, чтобы они снова переключились на его канал.

– Здесь можно сдвинуть чуть-чуть наушники с ушей и одновременно и танцевать, и разговаривать с подругой. А на обычной дискотеке очень шумно, там ни с кем не пообщаешься! – говорит одна из поклонниц бесшумной дискотеки.

Обсуждение в чате

Вадим

– Прочитал статью... Уже дискотеки в наушниках! Интересно!

Ярослав

– Скоро люди вообще разговаривать друг с другом перестанут! И в транспорте уже все в наушниках! Меня это раздражает сильно! Особенно если рядом стоит, и музыка на весь вагон, или встанет у двери и не выходит, а докричаться невозможно, или сядет, в окно уткнётся и ничего не видит, а рядом стоит бабуля с сумками.

Вика

– Так спокойнее, без ушек весь этот шум, гомон, ругань вокруг – это кошмар. Это были самые ужасные дни, когда я забывала наушники дома. Мне неинтересны разговоры других людей. Да! Ещё я не хочу слушать чужую музыку. Кстати, если человек в наушниках не реагирует, можно его аккуратно коснуться. Мы, любители наушников, это воспринимаем лучше, чем размахивание руками перед лицом.

Татьяна

– Наушниками люди создают иллюзию своего личного пространства, которого так не хватает как раз в общественном транспорте. Когда настроение очень плохое, просто хочется отгородиться ото всех. Как водитель лично бы снимала наушники с пешеходов. В этом своём пространстве они не оценивают реальных опасностей.

1. Какую проблему обсуждают участники чата? Отметьте **ОДИН** правильный ответ.

- качество наушников
- трудности общения людей
- поведение на дискотеках
- плохое настроение

2. Кто из участников чата высказывает абсолютно противоположные точки зрения? Отметьте **ВСЕ** правильные ответы.

- Вадим – Ярослав
- Ярослав – Вика
- Вика – Татьяна
- Татьяна – Ярослав
- Вадим – Татьяна

3. Прочитайте данные ниже утверждения. Запишите рядом с номером каждого утверждения имя участника чата, который придерживается такой точки зрения.

Точка зрения	Имя участника чата
1. Наушники – знак того, что человек не хочет считаться с другими людьми.	
2. Нельзя надевать наушники на дороге: пешеход в наушниках не способен адекватно оценить опасность.	
3. Общение – то, что делает общество человеческим.	
4. Общение не должно быть навязанным.	
5. С человеком в наушниках нужно общаться по-другому.	

4. С каким утверждением Вики согласился бы Ярослав? Ниже приведено сообщение Вики. Прочитайте его ещё раз. Подчеркните одно предложение из этого высказывания, с которым бы согласился Ярослав.

– Так спокойнее, без ушек весь этот шум, гомон, ругань вокруг – это кошмар. Это были самые ужасные дни, когда я забывала наушники дома. Мне неинтересны разговоры других людей. Да! Ещё я не хочу слушать чужую музыку. Кстати, если человек в наушниках не реагирует, можно его аккуратно коснуться. Мы, любители наушников, это воспринимаем лучше, чем размахивание руками перед лицом.

5. Как соотносятся друг с другом текст «Тихая дискотека» и обсуждения в чате? Отметьте **ОДИН** правильный ответ.

- В сообщениях чата участники опровергают то, что написано в статье «Тихая дискотека».
- В чате участники высказывают своё отношение к дискотекам.
- И в тексте «Тихая дискотека», и высказываниях в чате обсуждаются близкие темы.
- Их ничего не объединяет.

6. Назовите основное преимущество тихой дискотеки с точки зрения её поклонницы. Запишите свой ответ.

7. В чате обсуждаются три проблемы, которые люди в наушниках создают в общественном транспорте. Какие правила поведения пассажиров в общественном транспорте можно предложить, чтобы их решить? Запишите не менее **ДВУХ** правил.

1) _____

2) _____

Разработки
ИСРО РАО



Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
**ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ
РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ**
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Сетевой комплекс информационного взаимодействия

Главная О проекте Демонстрационные материалы Банк заданий Конференция, семинары, форумы

Читательская грамотность

Математическая грамотность

Естественнонаучная грамотность

Глобальные компетенции

Финансовая грамотность

Креативное мышление

Читательская грамотность

5 класс

- [список заданий](#) [Скачать](#)
- [задания](#) [Скачать](#)
- [характеристики заданий и к](#)
- [методические комментарии](#)

6 класс

- [список заданий](#) [Скачать](#)

Главная О проекте Демонстрационные материалы

Демонстрационные материалы

Читательская грамотность

Математическая грамотность

Естественнонаучная грамотность

Финансовая грамотность

Глобальные компетенции

Креативное мышление

Для обсуждения предст.



Главная О проекте Демонстрационные материалы Банк заданий

Читательская грамотность

Математическая грамотность

Естественнонаучная грамотность

Глобальные компетенции

Финансовая грамотность

Креативное мышление

Банк заданий

Банк заданий для формирования читательской, математической грамотности, е

В материалах по каждому направлению представлены задания, характеристики заданий

Банк открытых заданий состоит из заданий, разработанных в 2018/2019 учебном году в рамках диагностических работ в 2018/2019 учебном году

Надеемся, что подготовленные материалы помогут учителям в формировании грамотности учащихся.

[К заданиям](#) [Скачать](#)

[система оценивания](#) [Скачать](#)
[К заданиям](#) [Скачать](#)

[Читательская-gramotnost](#)

Естественнонаучная грамотность

5 класс

2021

[Список заданий](#)

Задания

- [01 Звуки Музыки текст](#)
- [02 Как Вырастить Новогоднюю Елку текст](#)
- [03 Лазерная Указка И Фонарик текст](#)
- [04 Суперспособности Растений текст](#)
- [05 Чем Мы Дышим текст](#)

Характеристики заданий и система оценивания

- [01 Звуки Музыки критерии](#)
- [02 Как Вырастить Новогоднюю Елку критерии](#)
- [03 Лазерная Указка И Фонарик критерии](#)
- [04 Суперспособности Растений критерии](#)
- [05 Чем Мы Дышим критерии](#)

2019/2020

- [список заданий](#) [Скачать](#)
- [задания](#) [Скачать](#)
- [характеристики заданий и система оценивания](#) [Скачать](#)
- [методические комментарии к заданиям](#) [Скачать](#)

6 класс

2021

[Список заданий](#)

Задания

- [01 Вода На Стёклах текст](#)
- [02 Понаблюдаем За Тиграми текст](#)
- [03 Прорастёт Ли Семечко текст](#)
- [04 Сад На Окошке текст](#)
- [05 Французский Гриб текст](#)
- [06 Что Такое Снег текст](#)

Характеристики заданий и система оценивания

- [01 Вода На Стёклах критерии](#)
- [02 Понаблюдаем За Тиграми критерии](#)
- [03 Прорастёт Ли Семечко критерии](#)
- [04 Сад На Окошке критерии](#)
- [05 Французский Гриб критерии](#)
- [06 Что Такое Снег критерии](#)

2019/2020

- [список заданий](#) [Скачать](#)
- [задания](#) [Скачать](#)
- [характеристики заданий и система оценивания](#) [Скачать](#)
- [методические комментарии к заданиям](#) [Скачать](#)

7 класс

2021

[Список заданий](#)

Задания

[01 Волшебный Кувшин текст](#)

[02 Зеленые Водоросли текст](#)

[03 Как Заставить Воду Течь Вверх текст](#)

[04 Малярия текст](#)

[05 Молочнокислые Невидимки текст](#)

[06 Трава Геракла текст](#)

Характеристики заданий и система оценивания

[01 Волшебный Кувшин критерии](#)

[02 Зеленые Водоросли критерии](#)

[03 Как Заставить Воду Течь Вверх критерии](#)

[04 Малярия критерии](#)

[05 Молочнокислые Невидимки критерии](#)

[06 Трава Геракла критерии](#)

2019/2020

- [список заданий](#) [Скачать](#)
- [задания](#) [Скачать](#)
- [характеристики заданий и система оценивания](#) [Скачать](#)
- [методические комментарии к заданиям](#) [Скачать](#)

8 класс

2021

[Список заданий](#)

Задания

- [01 Багдадская Батарейка текст](#)
- [02 Загрязнение Атмосферы текст](#)
- [03 Красный Прилив текст](#)
- [04 Кто Дальше И Кто Быстрее текст](#)
- [05 Сапоги Скороходы текст](#)
- [06 Сколько Съест Синица текст](#)

Характеристики заданий и система оценивания

- [01 Багдадская Батарейка критерии](#)
- [02 Загрязнение Атмосферы критерии](#)
- [03 Красный Прилив критерии](#)
- [04 Кто Дальше И Кто Быстрее критерии](#)
- [05 Сапоги Скороходы критерии](#)
- [06 Сколько Съест Синица критерии](#)

2019/2020

- [список заданий](#) [Скачать](#)
- [задания](#) [Скачать](#)
- [характеристики заданий и система оценивания](#) [Скачать](#)
- [методические комментарии к заданиям](#) [Скачать](#)

9 класс

2021

[Список заданий](#)

Задания

[01 Антибиотики Убийцы Бактерий текст](#)

[02 Вакцины текст](#)

[03 Лекарства Или Яды текст](#)

[04 Пушка Для Снега текст](#)

[05 Сесть На Астероид текст](#)

[06 Тормози Заранее текст](#)

Характеристики заданий и система оценивания

[01 Антибиотики Убийцы Бактерий критерии](#)

[02 Вакцины критерии](#)

[03 Лекарства Или Яды критерии](#)

[04 Пушка Для Снега критерии](#)

[05 Сесть На Астероид критерии](#)

[06 Тормози Заранее критерии](#)

2019/2020

- [список заданий](#) [Скачать](#)
- [задания](#) [Скачать](#)
- [характеристики заданий и система оценивания](#) [Скачать](#)
- [методические комментарии к заданиям](#) [Скачать](#)
- [Тормози Заранее критерии](#)
- [Тормози Заранее текст](#)

Звуки музыки

Задание 1 / 4

Прочитайте текст, расположенный справа. Для ответа на вопрос отметьте нужный вариант ответа.

Какое колеблющееся тело является источником звука при игре на гитаре?

*Отметьте **один** верный вариант ответа.*

- Рука гитариста, лежащая на грифе
- Рука гитариста, щиплющая струну
- Струна гитары
- Корпус гитары

Пятиклассник Егор учится играть на гитаре. Также он любит физику, хотя в школе в 5 классе физику ещё не преподают. Но Егору всё равно интересно, как происходят разные явления. Например, он хотел бы понять, *как возникают звуки*. Старшая сестра рассказывала Егору, что звук, который мы слышим, это волны, которые распространяются по воздуху. А источником таких волн бывает какой-то колеблющийся предмет, или, как говорят физики, тело.



Звуки музыки

Задание 2 / 4

Прочитайте текст, расположенный справа. Запишите свой ответ на вопрос.

Почему при игре на тонкой струне гитары звук получается выше, чем при игре на толстой струне?

Запишите свой ответ.

Егор также хотел бы понять, *от чего зависит высота звука*. Почему одни звуки высокие, как писк комара, а другие низкие, как рёв мотора грузовика? Сестра объяснила ему, что это зависит от частоты колебаний тела, которое является источником звука. Чем быстрее колеблется это тело, тем выше звук.



Звуки музыки

Задание 3 / 4

Прочитайте текст, расположенный справа. Запишите свой ответ на вопрос.

Зачем для создания музыки музыканту нужно иметь бокалы разного размера и с разным количеством воды?

Запишите свой ответ.

--

Однажды Егор увидел, как музыкант играет на стеклянных бокалах с водой. На этом «инструменте» удавалось создавать самую разную музыку, от классики до рока. Музыкант извлекал звуки, проводя смоченным в воде пальцем по краю бокала. Бокалы были разного размера и с разным количеством воды.





ЗАДАНИЯ ДЛЯ 4 КЛАССА

«ЗНАНИЕ» Естествознание

Какие два объекта излучают свой собственный свет?

- А свеча и луна
- В луна и зеркало
- С солнце и свеча
- D зеркало и солнце

Одни вещества из перечисленных ниже могут гореть, а другие – нет. Поставь знак **X** в клетке около тех веществ, которые могут гореть.

Ты можешь поставить знак **X** в нескольких клетках.

- | | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> вода | <input type="checkbox"/> речной песок | <input type="checkbox"/> воздух |
| <input type="checkbox"/> дерево | <input type="checkbox"/> бензин | |

Хищник – животное, которое питается другими животными. Какое из указанных животных является хищником?

- А олень
- В волк
- С корова
- D коза

Что является смесью?

- А соленая вода
- В сахар
- С водяной пар
- D соль

Речная вода, текущая по водопаду, имеет много энергии.

Что из перечисленного получают из энергии водопада?

А

горячую воду

В

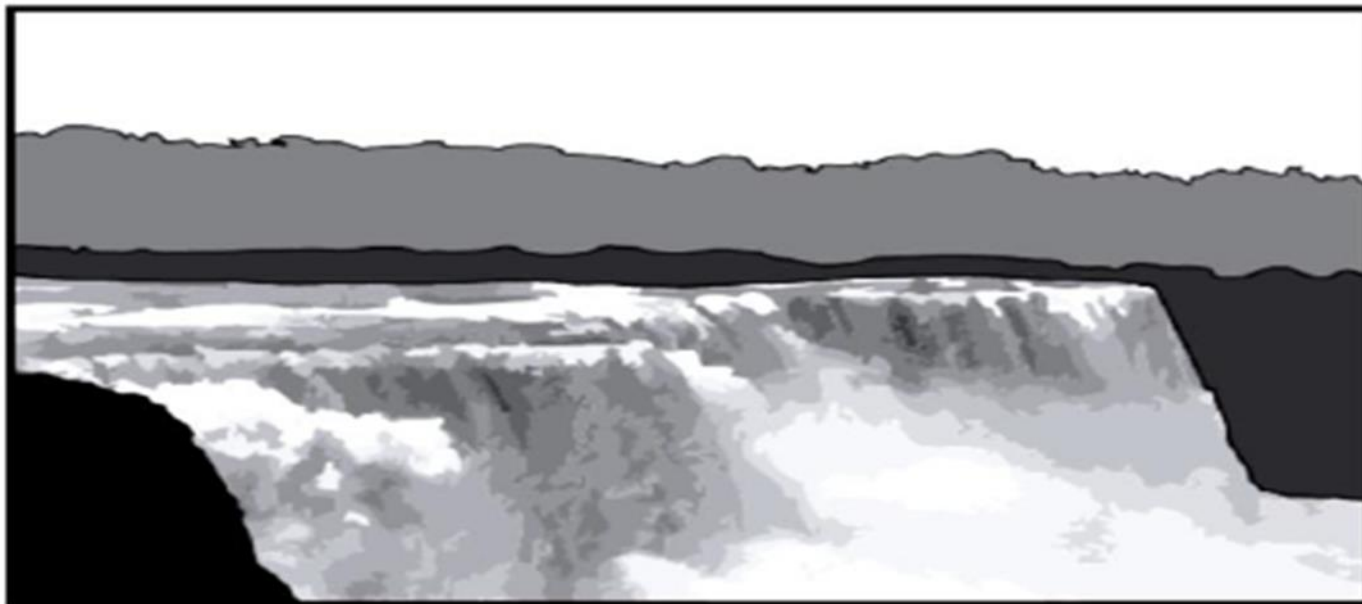
солнечную энергию

С

электричество

Д

питьевую воду



Чем должна быть богата почва, чтобы в ней лучше росли растения?

Делаем невозможное возможным

A

крупным песком

B

комками глины

C

слоями гравия

D

продуктами разложения растений и животных

Какую лапку, скорее всего, будет иметь птица, живущая на пруду?



A



B



C



D

Большинство птиц высидывают яйца, пока из них не вылупятся птенцы. Что из приведенного ниже лучше всего объясняет, почему птицы высидывают яйца?

A

чтобы яйца не выпали из гнезда

B

чтобы яйца были всегда в тепле

C

чтобы защитить яйца от ветра

D

чтобы защитить яйца от дождя

В стакан с водой поместили кусок льда. На каком из рисунков правильнее всего показано положение куска льда в воде?



Приведи два примера деятельности человека, которая может привести к вымиранию животных.

Пример 1:

Пример 2:

На рисунке изображена река, текущая по равнине.



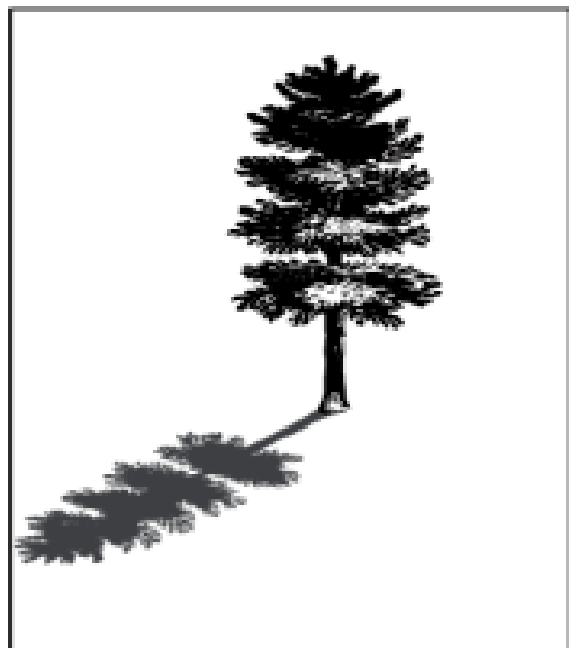
На равнине и вблизи реки занимаются сельским хозяйством. Занятие сельским хозяйством на земле, расположенной вдоль реки, имеет свои преимущества и недостатки.

А. Опиши одно **преимущество**:

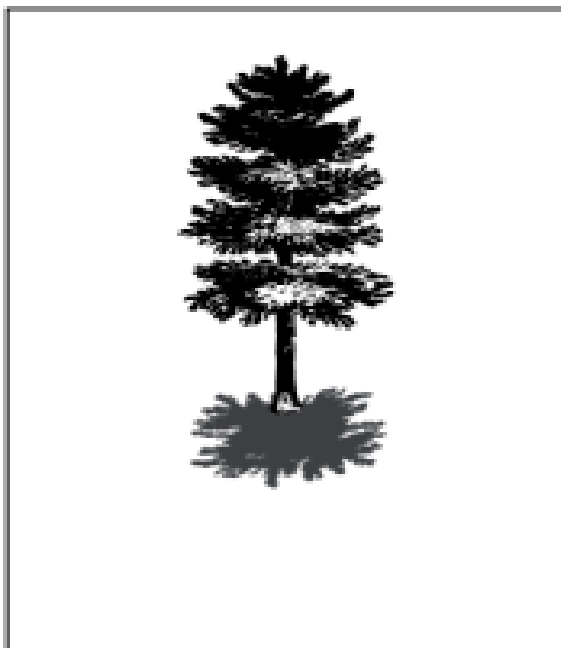
В. Опиши один **недостаток**:

Дети смотрят на тень, падающую от дерева, в разное время суток.

Какую тень они видят в полдень?



Ⓐ



Ⓑ



Ⓒ



Ⓓ

ЗАДАНИЯ ДЛЯ 4 КЛАССА

«РАССУЖДЕНИЕ» Естествознание

У Жанар есть два магнита (А и В) и два одинаковых металлических гвоздика.

Она двигала магнит А вдоль стола до тех пор, пока гвоздик не притянулся к магниту.

Также двигала магнит В вдоль стола до тех пор, пока гвоздик не притянулся к магниту.



Жанат увидела, что магнит А притянул гвоздик с расстояния 15 см, а магнит В притянул гвоздик с расстояния 10 см.

Санжар сказал, что оба магнита одинаково сильные.

Согласен ли ты с Санжаром?

Отметь одну клетку.

да

нет

Объясни свой ответ.

Маша провела эксперимент с солью и водой. Результаты ее опытов представлены в таблице.

Количество растворившейся соли	Объем воды	Температура воды	Размешивалась ли смесь?
15г	50мл	25 ⁰ С	Да
30г	100мл	25 ⁰ С	Да
45г	150мл	25 ⁰ С	Да
60г	200мл	25 ⁰ С	да

**ЗАДАНИЯ
ДЛЯ
4 КЛАССА**
«РАССУЖДЕНИЕ»
Естествознание

Что исследовала Маша в своих опытах?

- А сколько соли растворится в различных объемах воды
- В сколько соли растворится при различной температуре воды
- С как быстро будет растворяться соль, если ускорить перемешивание
- D как быстро будет растворяться соль, если замедлить перемешивание

**ЗАДАНИЯ
ДЛЯ
4 КЛАССА**
«РАССУЖДЕНИЕ»
Естествознание

В пищевой цепи **хищником** называют животное, которое питается другими животными. А животное, которым питаются, называется **добычей**.

Какое из утверждений о хищниках или добыче является верным или неверным?

Отметь один из кружков напротив каждого утверждения.

	Верно	Неверно
животное с острыми зубами, скорее всего, хищник	<input type="checkbox"/> А	<input type="checkbox"/> В
хищники всегда крупнее, чем их добыча	<input type="checkbox"/> А	<input type="checkbox"/> В
большое животное не может быть добычей	<input type="checkbox"/> А	<input type="checkbox"/> В
некоторые животные могут быть и хищником, и добычей	<input type="checkbox"/> А	<input type="checkbox"/> В

**ЗАДАНИЯ
ДЛЯ
4 КЛАССА**
«РАССУЖДЕНИЕ»
Естествознание

Рисунок 1

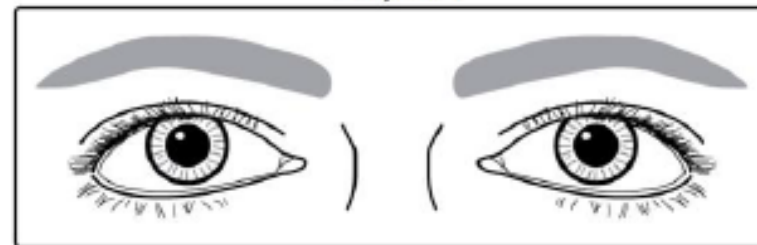
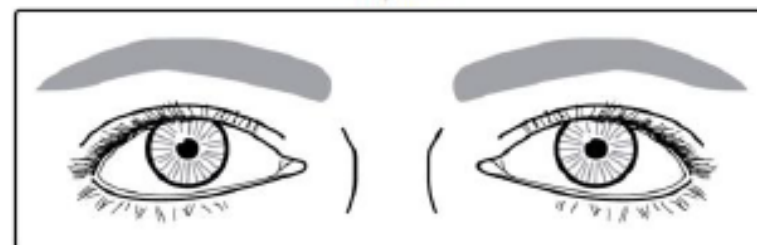


Рисунок 2



На рисунках 1 и 2 показаны глаза одного и того же человека при различных внешних условиях.

Чем различаются внешние условия на рисунках 1 и 2?

- А свет ярче на Рисунке 1
- В свет ярче на Рисунке 2
- С температура выше на Рисунке 1
- D температура выше на Рисунке 2

Что из следующего может обеспечить человеческий организм длительным иммунитетом от некоторых болезней?

- А антибиотики
- В витамины
- С вакцины
- D красные кровяные тельца

Иван болен диабетом.

Какой из следующих продуктов он должен употреблять с большой осторожностью?

- | | | | |
|----------------------------|----------|----------------------------|---------------|
| <input type="checkbox"/> А | говядина | <input type="checkbox"/> С | молоко |
| <input type="checkbox"/> В | яйца | <input type="checkbox"/> D | фруктовый сок |

Почему человек дрожит, когда ему очень холодно?

- А** чтобы послать сигнал о холоде в мозг
- В** чтобы создать тепло с помощью мышечной активности
- С** чтобы доставить больше крови к поверхности кожи
- Д** чтобы остановить проникновение холода сквозь кожу

Почему небольшой пожар можно устранить, если накрыть пламя тяжелым одеялом?

А

это понижает температуру

В

это уменьшает пламя

С

это поглощает горящее вещество

Д

это преграждает доступ кислорода к огню

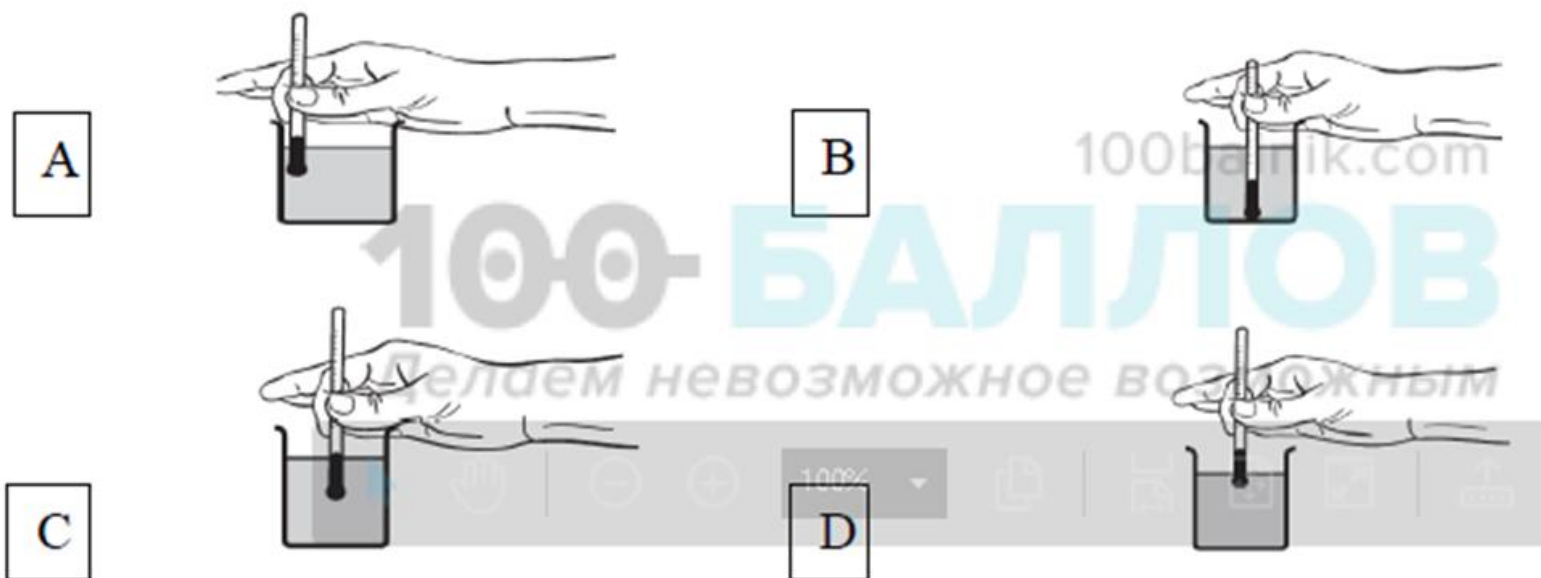
**ЗАДАНИЯ
ДЛЯ
8 КЛАССА**

«ЗНАНИЕ»

Естествозна
ние

В научной лаборатории обычно используются два вида источника тепла: электрическая плитка и Бунзеновская горелка. Жомарт запланировал провести эксперимент, чтобы выяснить, какой из этих источников тепла нагревает воду быстрее. Он налил 200 мл воды в две одинаковые мензурки и записал первоначальную температуру воды в каждой мензурке.

А. Куда Жомарт должен поставить термометр, чтобы получить точные измерения во время эксперимента?





**ЗАДАНИЯ
ДЛЯ
8 КЛАССА
«ЗНАНИЕ»**

Естествозна
ние

В некоторых вулканических горных породах много пустых пор.



Как образовались эти поры?

- А когда горная порода была мягкой, в ней выкопали ямки насекомые
- В когда горная порода остывала, в ней были пузырьки газа
- С когда горная порода мягкой, на нее падали капли дождя
- Д когда горная порода остывала, из нее выпали маленькие камни

Где наиболее вероятно можно найти действующие вулканы?

- А в месте образования рек
- В в месте столкновения тектонических плит
- С в наиболее глубоких местах океанов
- Д в месте пересечения земли и воды

Родились близнецы – мальчик и девочка. Какое из следующих утверждений об их генетическом материале верно?

А

Мальчик и девочка унаследовали генетический материал только от отца.

В

Мальчик и девочка унаследовали генетический материал только от матери.

С

Мальчик и девочка унаследовали генетический материал от обоих родителей.

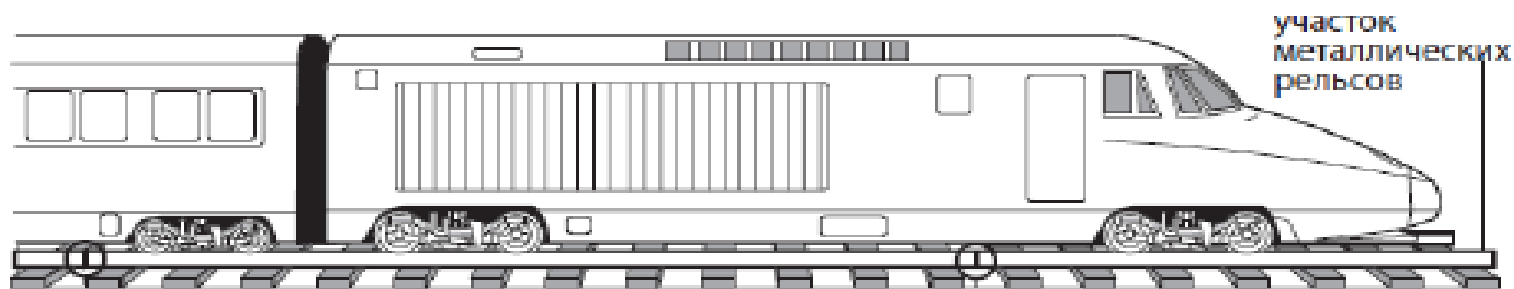
Д

Мальчик унаследовал генетический материал только от отца, а девочка – только от матери.

Автомобиль наехал на банку и полностью раздавил ее своим колесом.

Какое из следующих утверждений об атомах банки является верным?

- А атомы раскололись
- В атомы сплющились
- С атомы остались в прежнем состоянии
- D атомы превратились в другие атомы



ЗАДАНИЯ ДЛЯ 8 КЛАССА «ПРИМЕНЕНИЕ» Естествознание

Что из следующего лучше всего объясняет, почему некоторые участки железнодорожных рельсов проложены так, что между ними есть небольшие щели?

А

щели позволяют металлическим расширяться в жаркие дни

В

щели позволяют металлическим расширяться в холодные дни

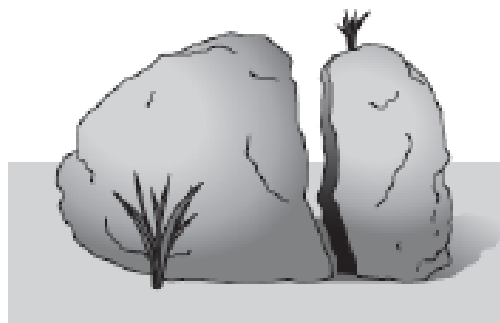
С

воздух в щелях охлаждает рельсы

Д

щели позволяют рельсам вибрировать при движении поезда

Ученые считают, что камни, изображенные на рисунке, раньше были одним целым камнем.



**ЗАДАНИЯ
ДЛЯ
8 КЛАССА**

«РАССУЖДЕНИЕ»

Естествознание

Какое из свойств воды оказало наибольшее действие на то, что камень раскололся на две части?

А

вода расширяется при замерзании

В

вода кипит при температуре 100°C

С

вода имеет меньшую плотность, чем камень

Д

вода растворяет многие вещества

Два материка разделены водой. Геологи ищут доказательства того, что эти два материка когда-то были соединены между собой.

Какой факт, связанный с окаменелостями, мог бы свидетельствовать в пользу этого предположения?

Что такое «оценивать»?

«Assessment» происходит от латинского глагола ‘assidere’ – «сидеть с». То есть при оценивании мы «сидим с учеником». Мы делаем это с ним и для него. А не просто применяем к ученикам процедуру.

(Green, 1998)



РЕСУРСЫ

Институт стратегии развития образования. Банк заданий. Естественнонаучная грамотность	http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/estestvennonauchnaya-gramotnost/
Российская электронная школа	https://fg.reshe.edu.ru/functionalliteracy/events
Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (VII – X классы)	https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti
Федеральный институт педагогических измерений. Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (VII-IX классы)	https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti
Примеры открытых заданий PISA по читательской, математической, естественнонаучной, финансовой грамотности и заданий по совместному решению задач	http://center-imc.ru/wp-content/uploads/2020/02/10120.pdf
ПРИМЕРЫ ОТКРЫТЫХ ЗАДАНИЙ ПО ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ	https://imc-yurga.kuz-edu.ru/files/imc-yurga/Примеры%20открытых%20заданий%20международной%20проверки%20PISA%20по%20естествознанию.pdf
Етрянанова Е.В., "Комплекc учебных заданий по формированию и развитию естественнонаучной грамотности.	https://sergrc.minobr63.ru/download/етрянанова-е-в-биология-комплекс-учеб/
Электронный банк заданий по формированию функциональной грамотности	https://fg.reshe.edu.ru/functionalliteracy/events
Задания по биологии и химии, направленные на формирование естественнонаучной грамотности	http://vostochs.ucoz.ru/2019i2020ug/Trahuk/trachuk_n_i_zadaniya_po_biologii_i_khimii.pdf
МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ	https://rc-nsk.ru/images/2019_130.pdf



Вопрос из анкеты PISA для учащихся:
«Как часто на уроках происходит следующее?»

(естественнонаучная грамотность)

- Учащимся дают возможность объяснить свою идею.
- Учащиеся выполняют лабораторные или практические работы.
- От учащихся требуется спланировать эксперимент для проверки гипотезы или сформулировать выводы на основе проведенных экспериментов.
- Учащиеся должны применить естественнонаучные знания для решения проблем, взятых из жизни.
- На уроках проводятся обсуждения или дискуссии...



ТОИПКРО

Томский областной
ИНСТИТУТ повышения
и переподготовки квалификации
работников **образования**



Кучина

Тамара Николаевна,

+7 (3822) 90-20-53,

kuchina.tn@yandex.ru

УСПЕХОВ В РАБОТЕ !

ТОИПКРО 2022 год

Присоединяйтесь к нам

В СОЦСЕТЯХ

и получайте полезную информацию первыми

