

# **Международное исследование качества образования PISA**



## **Оценка качества общего образования по модели PISA**

## Общая информация об исследовании PISA

**PISA** – крупнейшая международная программа по оценке учебных достижений (Programme for International Student Assessment), которая реализуется под эгидой Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР).

Исследование проводится циклами раз в три года среди 15-летних школьников по всему миру: проверяется их математическая и естественно-научная грамотность, а также грамотность чтения.

Российская Федерация принимала участие во всех циклах исследования PISA, начиная с **2000 года**.

**С 2015 года** в качестве дополнительного направления, которые страны-участники PISA могут реализовать по желанию, в исследование включено изучение финансовой грамотности.

**С 2021 года** новое дополнительное направление – исследование креативного мышления.

**С 2024 года** секретариат ОЭСР предложил исследовать в рамках PISA уровень владения 15-летними обучающимися иностранными языками.

Последний цикл исследования PISA был проведен в 2018 году, основное внимание в нем было уделено оценке функциональной грамотности в области чтения и выявлению тенденций развития читательской грамотности в мире за последние годы. Участие в исследовании приняли порядка 80 стран мира. Результаты исследования PISA-2018 будут официально объявлены в декабре 2019 года.

### Результаты исследования PISA за 2000-2015 годы

<b>2000 год</b> 1. Япония 2. Корея 3. Финляндия 4. Канада 5. Новая Зеландия ... <b>16. Россия</b>	<b>2003 год</b> 1. Финляндия 2. Корея 3. Гонконг 4. Лихтенштейн 5. Япония ... <b>32. Россия</b>
<b>2006 год</b> 1. Финляндия 2. Гонконг 3. Корея 4. Канада 5. Китай ... <b>36. Россия</b>	<b>2009 год</b> 1. Шанхай 2. Корея 3. Финляндия 4. Гонконг 5. Сингапур ... <b>41. Россия</b>
<b>2012 год</b> 1. Шанхай 2. Сингапур 3. Гонконг 4. Тайвань ... <b>34. Россия</b>	<b>2015 год</b> 1. Сингапур 2. Япония 3. Эстония 4. Китай ... <b>32. Россия</b>

# Концепция направления «математическая грамотность» исследования PISA-2021



Исследование PISA-2021 будет измерять, насколько эффективно образовательные системы стран готовят учащихся к использованию математики во всех аспектах их личной, общественной и профессиональной жизни.

Концепция объясняет теоретические основы оценивания математической грамотности в исследовании PISA, а также включает официальное определение понятия «математическая грамотность».

В рамках исследования PISA-2021 будет использоваться следующее определение:

*«Математическая грамотность – это способность человека мыслить математически, формулировать, применять и интерпретировать математику для решения задач в разнообразных практических контекстах. Она включает в себя понятия, процедуры и факты, а также инструменты для описания, объяснения и предсказания явлений. Она помогает людям*

***понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые должны принимать конструктивные, активные и размышляющие граждане в 21 веке».***

В определении математической грамотности особое внимание уделяется использованию математики для решения практических задач в различных контекстах.

В концепции по математике исследования PISA-2021 ключевой составляющей понятия «математическая грамотность» является ***математическое рассуждение***. Способность рассуждать логически и убедительно формулировать аргументы – это навык, который приобретает все большее значение в современном мире.

Математика – это наука о четко определенных объектах и понятиях, которые можно анализировать и трансформировать различными способами, используя математическое рассуждение для получения выводов.

В рамках изучения математики учащиеся узнают о том, что, используя правильные рассуждения и предположения, они могут получить результаты, которые заслуживают доверия.

В целом концепция описывает взаимоотношения между математическим рассуждением и тремя процессами цикла по решению задачи (формулирование, применение, интерпретация и оценивание).

В рамках данной концепции ***математическое содержание*** разделено по четырем категориям:

- *Количество*
- *Неопределенность и данные*
- *Изменение и зависимости*
- *Пространство и форма*

Кроме этого, в концепцию по математике были добавлены ***восемь навыков 21 века***:

- Критическое мышление
- Креативность
- Исследование и изучение
- Саморегуляция, инициативность и настойчивость
- Использование информации
- Системное мышление
- Коммуникация
- Рефлексия

В исследовании PISA-2021 примут участие 88 стран.

**Вхождение Российской Федерации к 2024 году в число 10 ведущих стран мира** по качеству общего образования является одной из приоритетных целей, поставленной Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

В соответствии с паспортом национального проекта «Образование», приказом Рособнадзора № 590, Минпросвещения России № 219 от 06.05.2019 «Об утверждении Методологии и критериев оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся» в период с 2019 по 2024 годы в субъектах Российской Федерации будет проведена оценка качества общего образования по модели PISA (региональная оценка по модели PISA).

Участие Республики Коми в региональной оценке по модели PISA запланировано **на октябрь-ноябрь 2020 года**.

Особенности проведения региональной оценки по модели PISA:

- выборка участников является репрезентативной;
- выборка составляется специалистами ОЭСР и включает ориентировочно от 75 до 150 образовательных организаций общего образования и среднего профессионального образования;
- измерительные материалы разрабатываются специалистами ОЭСР;
- оценка проводится на компьютерах (в оценке принимают участие все обучающиеся образовательной организации, попавшей в выборку, чей возраст на момент тестирования составляет от 15 лет и 3 месяцев до 16 лет и 2 месяцев (с 7-го класса));
- выполненные участниками исследования задания оцениваются российскими экспертами.

**В сентябре-октябре 2020 года** в Республике Коми будет проводиться социологический опрос среди обучающихся, их родителей (законных представителей), а также руководителей и педагогов общеобразовательных организаций. Опрос направлен на оценку вовлеченности обучающихся в образовательный процесс, удовлетворенностью участников образовательных отношений качеством образования.

Масштабное исследование по международным стандартам PISA, запланированное на ближайшие годы, позволит сделать выводы о сильных и слабых местах отечественного образования, увидеть, в каком направлении нужно развивать российское образование, чтобы повысить конкурентоспособность выпускников российских школ.

О текущем состоянии дел и планах в рамках предстоящего исследования корреспонденту «Социального навигатора» МИА «Россия сегодня» рассказал

директор Федерального института оценки качества образования Сергей Станченко.

**- Сергей Владимирович, Россия участвует в исследовании PISA с 2000 года. Есть ли позитивные изменения?**

- Хотя с 2009 года и наблюдается рост результатов России, мы все еще остаемся на уровне средних показателей. Необходимо понять, что именно влияет на наши результаты в PISA, что можно изменить в системе образования, чтобы результаты стали выше. С другой стороны, важен баланс подходов, нам следует сохранять и развивать то лучшее, что есть в традициях российского образования.

**- Существует ли обмен положительным опытом по результатам PISA между странами?**

- Да, такой обмен опытом существует. После объявления результатов все страны публикуют результаты и комментарии специалистов. Затем это изучают и обсуждают эксперты со всего мира, в том числе из России.

Важным событием в обмене опытом является выход книги Андреаса Шляйхера, руководителя исследования PISA. В ней обобщаются и сопоставляются результаты этого исследования за много лет с самого начала его проведения.

Кроме того, интенсивный обмен опытом проходит в рамках заседаний Управляющего совета PISA, которые проводятся дважды в год.

Последнее проводили в конце сентября этого года в Лондоне. На заседании выступил руководитель Рособнадзора Сергей Кравцов. Он сообщил о том, как мы собираемся использовать подходы PISA для оценки качества российского образования. Представители ряда стран выразили желание ознакомиться с нашим опытом по организации такого масштабного проекта в сфере образования.

**- Что может измениться в российских школах по результатам исследования?**

- Особенность PISA – оценка умения применить знания на практике. Требования, в соответствии с которыми составляются задания для международного исследования, в целом не расходятся с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов как действующих, так и, тем более, обсуждавшихся в последнее время. А это значит, что вопрос успешности в PISA – это вопрос акцентов внутри образовательного процесса. Наверное, показатели могут быть выше, если на уроках этому будут уделять больше внимания. Но для этого нужны соответствующие методические материалы, консультации для учителей и многое другое.

Основная цель – помочь нашей системе образования найти наиболее эффективные пути развития. Исследование позволит оценить текущее состояние, выявить достоинства и недостатки по различным направлениям работы.

Мы видим два основных пути использования результатов. Первый – это выявление лучших практик как на уровне регионов, так и на уровне школ. Второй

– открытое профессиональное обсуждение вопросов, связанных с содержанием и методами обучения.

***- Участники исследования – пятнадцатилетние подростки. Не станет ли это дополнительной нагрузкой?***

- Тестирование в рамках исследования – это выполнение заданий на компьютере. Задания интересные, их решение иногда напоминает компьютерную игру. Так что участие будет скорее не нагрузкой, а интересным и полезным опытом.

Мы организуем обучение учителей и всех, кто участвует в организации проекта. Основная цель – проинформировать о целях и задачах, подробно описать шаги по реализации, особенно те, которые связаны с компьютерным тестированием. Что касается содержательной подготовки, то она ограничивается знакомством с несколькими открытыми образцами заданий.

***- Будут ли оцениваться результаты участников?***

- По результатам проекта не будет оценок, сравнений, рейтингов. Мы ставим только исследовательские задачи, и основная цель – получить объективные результаты и реальную картину в российском образовании, выявить и распространить позитивные практики организации обучения.

**Подробная информация об исследовании и открытые задания PISA представлены на сайте ФГБУ «ФИОКО» <https://www.fioco.ru/>**

## Примеры заданий в формате PISA

(из демонстрационных вариантов диагностических работ для проведения исследования предметных компетенций учителей в 2019 году)

### ❖ БИОЛОГИЯ

#### 11. Проанализируйте представленный текст.

*Зубы мудрости, атавизмы и рудименты?*

*Атавизмы и рудименты считаются неопровержимыми доказательствами эволюционной теории. О некоторых органах говорят «развиты рудиментарно». Это значит – недостаточно для полноценного осуществления предназначенных функций. И действительно, рудиментами называют органы, которые в процессе эволюции утратили свое первоначальное значение. Типичный пример рудимента — зубы мудрости, а по-научному, «третьи маляры» или «восьмерки». Это последние зубы в ряду коренных зубов, которые прорезаются обычно при переходе от юности к зрелости, поэтому во многих языках они и называются «зубами мудрости». Эти зубы служили нашим далеким предкам для пережевывания грубой, необработанной пищи. Обычно у человека развивается один, два, три или четыре зуба мудрости. Формирование более четырех зубов мудрости - достаточно редкое явление. Такие зубы называются сверхкомплектными. Генетики выяснили, что количество зубов мудрости у человека нередко определяется этнической принадлежностью. Например, почти все коренные мексиканцы имеют хотя бы один зуб мудрости, а афроамериканцы и азиаты имеют расположенность менее, чем к четырем зубам мудрости.*

**11.1. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите предложение, в которых сделаны ошибки, вписав буквы в таблицу.**

- 1) родство человека и животных подтверждается наличием у них рудиментов и атавизмов
- 2) рудименты – это признаки, крайне редко встречающиеся у человека, но имеющиеся у животных
- 3) к рудиментам человека относят зубы мудрости, аппендикс, обильный волосной покров на теле человека, полулунную складку в уголке глаз
- 4) рудиментарные органы закладываются во время зародышевого развития, но полностью не развиваются
- 5) сохраняются рудиментарные органы в течение всей жизни особи, в отличие от провизорных органов, которые сохраняются только на зародышевой стадии развития

Ответ: 

--	--	--



11.2. Приведите примеры рудиментов и атавизмов. Укажите чем они отличаются друг от друга.

11.3. Студентам-практикантам было дано задание подобрать таблицу для урока по общей биологии, иллюстрирующую рудиментарные органы человека. Однако на найденной в кабинете биологии таблице часть текста была утрачена. Помогите студентам восстановить утраченный текст, выбрав правильные ответы из списка.

The diagram illustrates the human dentition. At the top, it shows deciduous teeth (milk teeth) in two rows: the upper row (labeled 'ВЕРХНЯЯ') and the lower row (labeled 'НИЖНЯЯ'). Each row is numbered 1 to 8 from the center outwards. Below this, a larger diagram shows the permanent teeth (adult teeth) in two arches: the upper arch (labeled 'ВЕРХНЯЯ') and the lower arch (labeled 'НИЖНЯЯ'). The teeth in these arches are numbered 9 to 16 from the center outwards. A legend at the bottom identifies the teeth by their numbers:

1,2 – Резцы	9 – Центральные резцы	13 – Вто
3 – Клыки	10 – Боковые резцы	14 – Пе
4, 5 – Премоляры	11 – Клыки	15 – Р
6,7, 8 – Моляры	12 – Первы	

- А) Первые премоляры
- Б) Вторые премоляры
- В) Первые моляры
- Г) Вторые моляры
- Д) Третьи моляры

Ответ: 

15	16

## 12. Проанализируйте представленный текст.

### *Пчелы и судьба человечества*

*Насекомые занимают особую роль в экологической системе. Около 80 % цветковых растений на Земле являются перекрестноопыляемыми. Перенос пыльцы на рыльце пестика может происходить при помощи воды, ветра, насекомых птиц и других животных. Основная масса – 4/5 из них опыляются с помощью насекомых и являются энтомофильными. Особое место среди насекомых-опылителей занимают пчелы. Ведь именно эти насекомые опыляют многие сельскохозяйственные культуры, что влияет на их урожайность. По статистике, почти третья часть всех продуктов, которые мы употребляем, зависит от опыления. При этом мировая популяция медоносных пчел неуклонно уменьшается. Альберт Эйнштейн утверждал, что если погибнут все пчелы на планете, то через три года произойдет гибель всего человечества.*

**12.1. Прочитайте текст «Пчелы и судьба человечества». Ответьте на вопрос: Если исчезнут пчелы, то почему другие насекомые не смогут восполнить эту утрату? Выберите правильные ответы.**

- 1) другие насекомые имеют менее приспособленный ротовой аппарат (более короткий хоботок)
- 2) другим насекомым, в отличие от пчел требуется меньше пищи, особенно пыльцы, так как они выкармливают своих личинок белком животного происхождения
- 3) численность диких насекомых-опылителей постоянно сокращается
- 4) медоносные пчелы с ранней весны способны опылять сельскохозяйственные растения на больших площадях, так как зимуют большими семьями, насчитывающими до 30 тыс. особей
- 5) численность диких насекомых-опылителей постоянно увеличивается

Ответ: 

--	--

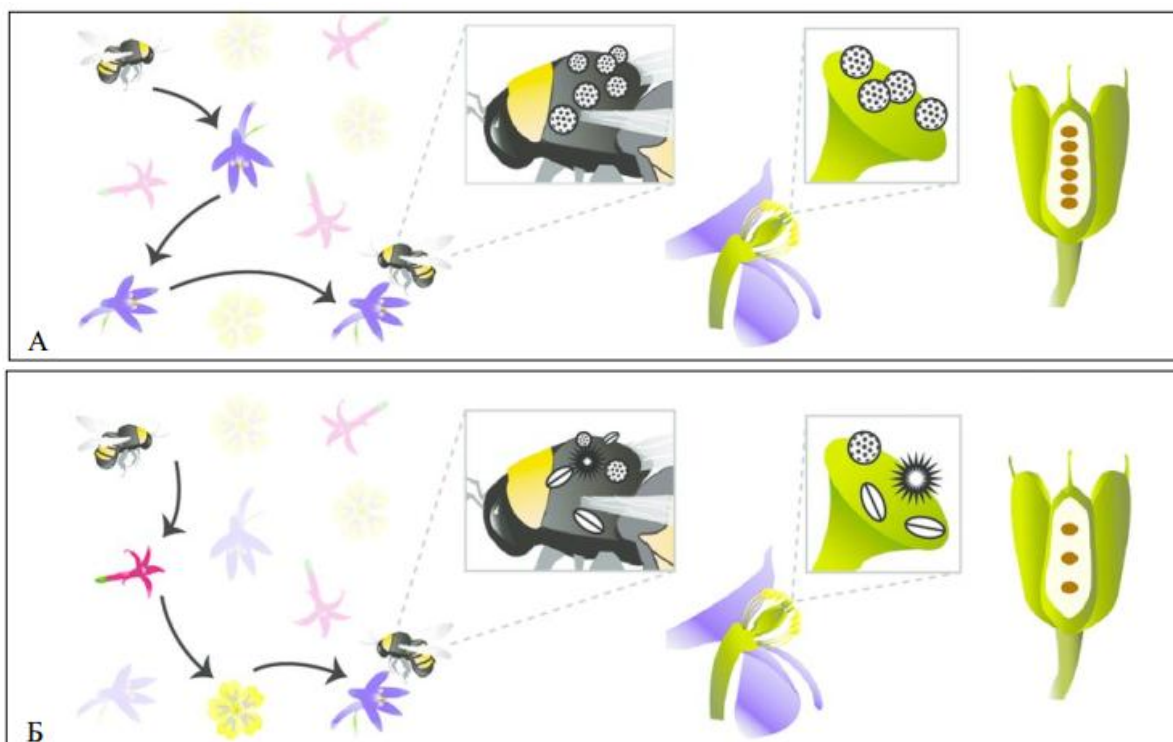
**12.2. Прочитайте текст «Флоромиграция и флороспециализация». Рассмотрите рисунки А и Б. Определите какой из них иллюстрирует процесс флороспециализации пчел. Используя, выбранный рисунок, ответьте на вопрос: Как влияет флороспециализация на семенную продуктивность растений в естественных экосистемах? Свой ответ обоснуйте.**

### *Флоромиграция и флороспециализация*

*В публикации Ю.А. Черевко (2015) отмечается, что пчелы при одних и тех же условиях неодинаково относятся к отдельным цветущим растениям – отдают предпочтение одним и почти не посещают другие. Избирательное отношение к различным видам медоносов характеризует такое биологическое явление как флороспециализация. Флороспециализация пчел зависит от многих факторов, и в первую очередь от интенсивности выделения нектара. При уменьшении нектарной продуктивности посещаемость растений пчелами резко снижается. Они начинают искать те, которые его выделяют больше, хотя многие по-прежнему продолжают собирать корм с ранее посещаемых растений. Способность пчел*

переключаться при сборе корма с одного вида растений на другой, а также использовать сразу несколько видов растений определяет их флоромиграция. Как флороспециализация, так и флоромиграция, характеризуют отношение пчел к растениям в каждый конкретный момент. Эти понятия нельзя рассматривать как нечто постоянное, связанное с привязанностью или игнорированием определенных видов растений в течение длительного времени без учета физиологического состояния последних. Поведением пчел, прежде всего, управляет обеспеченность семей кормами.

Флороспециализация и флоромиграция не исключают, а дополняют друг друга, отражая единый процесс взаимосвязи насекомых с растениями. Пчелы отыскивают растения, позволяющие им собирать в достаточном количестве нектар и пыльцу. У них устанавливается устойчивая связь с ними, до тех пор, пока она не будет нарушена. Следовательно, флороспециализация и флоромиграция переходят из одного качественного состояния в другое, но могут проявляться одновременно. Например, пчелы в равной степени привязаны к большому числу видов растений. Здесь имеют место как флороспециализация к определенным растениям, так и флоромиграция, отражающая широту охвата их видового состава.



**12.3. Большинство сельскохозяйственных культур, обеспечивающих человечество продуктами питания, являются энтомофильными. Какое из следующих утверждений является наилучшим научным объяснением данного факта?**

- 1) люди специально выводили сорта растений, которые опыляются насекомыми
- 2) насекомые предпочитают собирать пыльцу и нектар с сельскохозяйственных растений
- 3) сельскохозяйственные растения выделяют больше нектара и пыльцы
- 4) цветковые растения и насекомые представляют собой результат коэволюции

Ответ:

## ❖ ФИЗИКА

11. Изучите рисунок и выполните задания 11.1, 11.2, 11.3



11.1 Из-за болезни учителя урок ИЗО вел учитель физики. Он предложил нарисовать такой рисунок, на котором будет изображены явления из всех разделов физики.

Рассмотрев рисунок, определите, какой раздел физики из перечисленных, ученик не отразил на своем рисунке? Запишите номер этого раздела.

- 1) механическое движение
- 2) гидростатика
- 3) электричество
- 4) атомная физика

Ответ: \_\_\_\_\_.

11.2. Ученик, обладая способностями к рисованию, не достаточно хорошо учил физику, поэтому его рисунок оказался с ошибками. Приведите хотя бы две ошибки в рисунке, объясните, в чем заключается каждая ошибка.

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

11.3. По информации, представленной на рисунке, учитель физики предложил ученикам составить задачу. Из предложенных учениками формулировок, его требованиям (использовать только то, что изображено на рисунке) удовлетворяет только одна. Запишите ее номер.

- 1) какова скорость вращения точильного диска?
- 2) каково направление скорости любой точки на ободу точильного диска? Чем это подтверждается?
- 3) какова плотность груза, стоящего на столе, если он изготовлен из дерева?
- 4) сколько электроэнергии потребляет двигатель точильного диска за 10 мин. работы?

Ответ: \_\_\_\_\_.

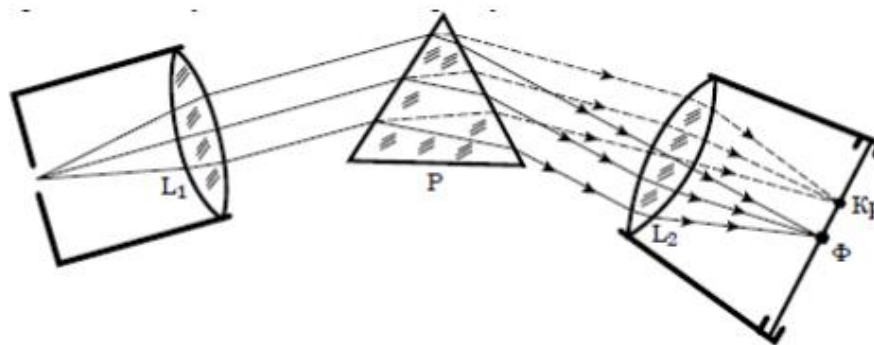
12. Прочитайте текст и ответьте на вопросы 12.1, 12.2, 12.3.

### Изучение спектров

Все нагретые тела излучают электромагнитные волны. Чтобы экспериментально исследовать зависимость интенсивности излучения от длины волны, необходимо:

- 1) разложить излучение в спектр;
- 2) измерить распределение энергии в спектре.

Для получения и исследования спектров служат спектральные аппараты – спектрографы. Схема призмного спектрографа представлена на рисунке. Исследуемое излучение поступает сначала в трубу, на одном конце которой имеется ширма с узкой щелью, а на другом — собирающая линза  $L_1$ . Щель находится на фокусном расстоянии от линзы. Поэтому расходящийся световой пучок, попадающий на линзу из щели, выходит из нее параллельным пучком и падает на призму  $P$ .



Так как разным частотам соответствуют различные показатели преломления, то из призмы выходят параллельные пучки разного цвета, не совпадающие по направлению. Они падают на линзу  $L_2$ . На фокусном расстоянии от этой линзы располагается экран — матовое стекло или фотопластинка. Линза  $L_2$  фокусирует параллельные пучки лучей на экране, и вместо одного изображения щели получается целый ряд изображений. Каждой частоте (точнее, узкому спектральному интервалу) соответствует своё изображение в виде цветной полоски. Все эти изображения вместе и образуют спектр.

Энергия излучения вызывает нагревание тела, поэтому достаточно измерить температуру тела и по ней судить о количестве поглощенной в единицу времени энергии.

В качестве чувствительного элемента можно взять тонкую металлическую пластину, покрытую тонким слоем сажи, и по нагреванию пластины судить об энергии излучения в данной части спектра.

**12.1. В устройстве призмного спектрографа линза  $L_2$  (см. рисунок) служит для...**

- 1) разложения света в спектр
- 2) фокусировки лучей определенной частоты в узкую полоску на экране
- 3) определения интенсивности излучения в различных частях спектра
- 4) преобразования расходящегося светового пучка в параллельные лучи

Ответ: \_\_\_\_\_.

**12.2. Напишите название явления, лежащее в основе работы призмного спектрографа. Выпишите слова текста, раскрывающие суть этого явления.**

Ответ: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

**12.3. Металлическую пластину термометра покрывают слоем сажи для того, чтобы...**

- 1) защитить пластину от коррозии
- 2) защитить пластину от перегрева
- 3) обеспечить полное поглощение пластиной электромагнитного излучения
- 4) предотвратить потери энергии на электромагнитное излучение самой пластины

Ответ: \_\_\_\_\_.

## ❖ ГЕОГРАФИЯ

11. Прочитайте предложенный Вам текст и выполните по нему задания.

### ПАО «РусГидро»

ПАО «РусГидро» была одной из первых компаний в России, инвестирующих в проекты на основе использования ВИЭ (возобновляемые источники энергии) и остается одним из лидеров направления возобновляемой энергетики (энергия водных потоков; ветровая, солнечная и геотермальная энергия) в нашей стране и в мире. Компания реализует масштабную программу ВИЭ, в рамках которой были построены и введены в эксплуатацию ветроэлектростанции в Сахалинской области, Камчатском крае, Ямало-Ненецком АО и Якутии совокупной мощностью более 3 300 кВт. В 2018 г. завершилось строительство ветроэлектростанции в пос. Тикси Булунского улуса мощностью около 900 кВт. (<https://journal.open-broker.ru/visit-card/rusgidro/>).

11.1. Какую программу реализует компания ПАО «РусГидро»? Выберите правильный ответ на основе текста.

Ответ: \_\_\_\_\_.

11.2. Объясните причины преимущественного размещения ветровых электростанций на территории северных и северо-восточных субъектов РФ. Приведите доказательства эффективности ветровой энергии перед другими видами энергии.

Дайте развернутый ответ, сопроводив его необходимыми примерами.

Ответ: \_\_\_\_\_.

11.3. Чем обусловлено повышенное внимание Правительства Российской Федерации к программе по развитию ветроэнергетики на территории субъектов, указанных в тексте?

Выберите правильный ответ.

- 1) включение в единую энергосистему
- 2) освоение территории и месторождений полезных ископаемых
- 3) дань времени и мировым тенденциям развития электроэнергетики
- 4) реализация экистической (поселенческой) политики

Ответ: \_\_\_\_\_.

12. Прочитайте предложенный Вам текст и выполните по нему задания.

### Проект «Белкомур»

В настоящее время Арктика рассматривается многими государствами как стратегический регион в связи с колоссальными запасами углеводородов и усилением роли факторов и условий, лежащих в основе политической и энергетической безопасности ведущих индустриально развитых стран мира...

Проект «Белкомур» является наиболее перспективным и имеет благоприятные условия для реализации. Он предусматривает строительство недостающих участков (Карпогоры – Вендинга) железной дороги по трассе Архангельск – Пермь для связи Архангельского морского порта с Сыктывкаром, Кудымкаром и Пермью (Соликамском). Это обеспечит выход продукции этих регионов на внешние рынки. В связи с этим особенно актуализируется реализация таких проектов, как строительство технологических линий Сосногорск – Индига («Баренцкомур»), Воркута – Усть-Кара, а также коридора «Север – Юг», предназначенного для транспортного сообщения между государствами Персидского залива, Индией, Пакистаном через Каспий со странами Восточной и Центральной Европы и Скандинавии.

Более того, строительство железной дороги Полуночная – Обская, достройка линии Обская – Бованенково с последующим выходом на порт Харасавэй, создание железнодорожного сообщения Надым – Салехард и далее до Лабьтнанги, а также линии Коротчаево – Игарка с перспективой выхода на Дудинку и Норильск позволят связать рудные ресурсы полярного Урала, зону нефтегазодобычи Ямала с освоенными районами промышленного Урала.

(<https://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/effektivnoe-osvoenie-arkticheskikh-territoriy/>)

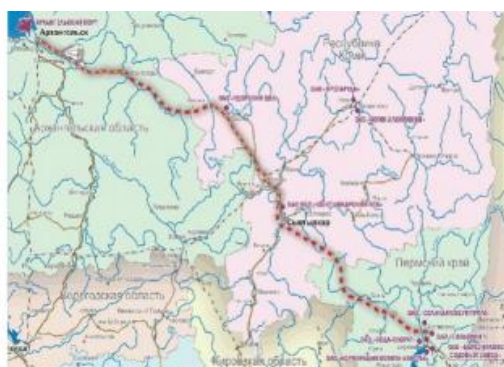
**12.1. Территории каких экономических районов задействованы в реализации проекта «Белкомур»?**

**Выберите правильный ответ.**

- 1) Европейский Север, Западно-Сибирский экономический район
- 2) Уральский экономический район, Западно-Сибирский экономический район
- 3) Европейский Север, Уральский экономический район
- 4) Европейский Север, Центральный экономический район

Ответ: \_\_\_\_\_.

**12.2. На основе представленного текста статьи, карт и картосхем обоснуйте значение проекта «Белкомур» для экономического развития России на разных территориальных уровнях: региональном, национальном, глобальном.**



Российские транзитные пути



Проекты развития Арктической зоны РФ

**Дайте развернутый ответ, сопроводив его развернутым комментарием.**



Ответ: \_\_\_\_\_.

**12.3. Выход в какие международные транспортные коридоры обеспечит строительство железнодорожной магистрали «Белкомур»?**

**Выберите правильный ответ.**

- 1) СМП (Северный морской путь), Транссибирская железнодорожная магистраль, НШП (Новый шелковый путь)
- 2) ТРАСЕКА (транспортный коридор «Европа – Кавказ – Азия»), СМП (Северный морской путь), коридор «Север – Юг» (выход в Каспий)
- 3) Транссибирская железнодорожная магистраль, Коридор «Север – Юг» (выход в Каспий), ТРАСЕКА (транспортный коридор «Европа – Кавказ – Азия»)
- 4) СМП (Северный морской путь), Центральный трансазиатский коридор, коридор «Север – Юг» (выход в Каспий)

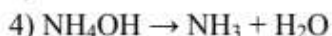
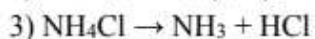
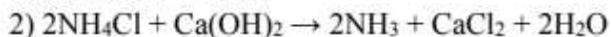
Ответ: \_\_\_\_\_.

## ❖ ХИМИЯ

### 11. Прочитайте предложенный Вам текст и выполните по нему задания.

#### Аммиак и его соединения

«Аммиак можно получить в результате протекания следующих реакций:



Значительные количества аммиака используются для получения удобрений, например, хлорида аммония. Хлорид аммония известен человечеству с древних времен как нашатырь. Применяется он как азотное удобрение для нейтральных и щелочных почв под культуры, слабо реагирующие на избыток хлора (сахарная свекла, рис, кукуруза). Вносится это удобрение обычно осенью. Его не рекомендуют для использования на приусадебных участках, но поскольку хлорид аммония является побочным продуктом при производстве пищевой соды, то его экономически выгодно использовать в больших агрономических хозяйствах при выращивании зерновых культур».

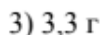
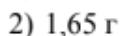
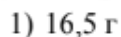
**11.1. Какая из реакций, указанных в тексте, используется для получения аммиака в промышленности? Выберите правильный ответ.**

Ответ: \_\_\_\_\_

**11.2. К каким экологическим последствиям может привести чрезмерное употребление хлорида аммония в качестве удобрения? Дайте развернутый ответ, сопроводив его необходимыми химическими уравнениями.**

Ответ: \_\_\_\_\_

**11.3. Какую массу гидроксида металла, указанного в тексте, надо взять для получения в лаборатории аммиака, которым можно было бы заполнить цилиндр объемом 1 л для проведения опыта «Получение дыма без огня» (выход продукта считать равным 100 %)? Выберите правильный ответ.**



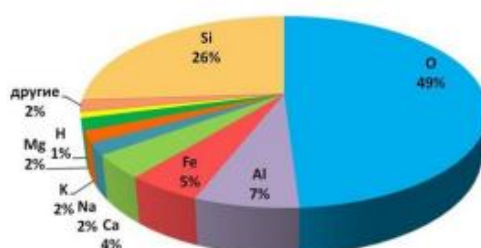
Ответ: \_\_\_\_\_.

## 12. Прочитайте следующий текст.

### Химические элементы в природе

«Одни элементы встречаются в природе часто, другие – очень редко. Самый распространенный из химических элементов – это водород, составляющий большую часть вещества звезд. Следующий по распространенности – гелий, поскольку в ядре звезды водород постоянно превращается в гелий во время ядерной реакции. В земной коре больше всего кислорода и кремния. Вместе с железом, алюминием, кальцием, натрием, калием, магнием, водородом и титаном они составляют более 99 % массы всей земной оболочки. Массовое содержание элемента в земной коре называется кларковым числом, или кларком элемента».

Рассмотрите диаграмму распространенности химических элементов в земной коре и выполните задания.



12.1. Укажите самый распространенный элемент-металл земной коры. Выберите правильный ответ.

Железо	Кремний	Алюминий	Кальций
1	2	3	4

Ответ: \_\_\_\_\_

12.2. Назовите самые распространенные в земной коре соединения кислорода с металлами (минералы) и объясните их роль в природе и хозяйственной деятельности человека. Дайте развернутый ответ, сопроводив его необходимыми химическими уравнениями.

Ответ: \_\_\_\_\_


12.3. Какой из металлов, указанных на диаграмме, может встречаться в природе в свободном виде? Выберите правильный ответ.

Натрий	Железо	Алюминий	Кальций
1	2	3	4

Ответ: \_\_\_\_\_

## ❖ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

### 11. Ознакомьтесь с ситуационной задачей.

	<p>Обучающийся старших классов на стадионе при сдаче учебного норматива во время урока по физической культуре:</p> <p style="text-align: center;">ЧСС = 125 уд/мин АД = 140/80</p>
---	--

11.1. Используя данные нижеследующей таблицы, предположите, какую дистанцию бежит спортсмен.

Таблица 1.

Преимущественный механизм выработки энергии в скелетной мускулатуре в зависимости от физической нагрузки

Выработка энергии	Анаэробная	Анаэробная	Аэробная
Максимальное время работы	Секунды	Минуты	Часы
Субстрат	Креатин-фосфат, АТФ	Глюкоза = Е + молочная кислота	Жир + глюкоза + кислород = Е + вода + углекислый газ
Уровень нагрузки	Максимальная (близко к max ЧСС)	Субмаксимальная	60–80 % от max ЧСС
Примеры	Бег 60–100 м, тренировка на максимальную силу	Бег 400 м, тренировка на силовую выносливость	Аэробика, бег на длинные дистанции

- 1) 30 м
- 2) 100 м
- 3) 500 м
- 4) 3 км

Ответ:

11.2. Подробно опишите необходимые меры безопасности для проведения урока на открытой спортивной площадке (на стадионе) в следующих условиях: температура воздуха +6°C, скорость ветра 2 м/с.

Ответ:

1. Общие требования безопасности: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Требования безопасности перед началом занятий: \_\_\_\_\_

3. Требования безопасности во время занятий \_\_\_\_\_

**11.3. Какой преимущественный механизм выработки энергии организмом старшеклассника используется при беге на этой дистанции?**

- 1) анаэробный гликолиз
- 2) анаэробный (фосфагенный)
- 3) аэробный
- 4) генерализованный
- 5) локализованный

Ответ: \_\_\_\_\_.

**12.Ознакомьтесь с конспектом урока физической культуры.**

Урок № ...

Тема: Баскетбол

Задачи: совершенствование техники бросков мяча с различной дистанции; баскетбольные эстафеты.

I. Подготовительная часть: 15 мин. Построение. Рапорт. Приветствие. Повторить повороты на месте (налево и направо, кругом в движении). Выполнить комплекс общеразвивающих упражнений.

II. Основная часть: 27 мин. 1. Совершенствование техники бросков мяча с ближней, средней и дальней дистанции, под углом к щиту, с отскоком от щита с ближней дистанции. Выполняется упражнение в парах – подающий игрок и бросающий, по 10–12 раз каждый. Следить за правильным положением туловища, ног, за работой рук, кисти. 2. Провести баскетбольные эстафеты.

III. Заключительная часть: 3–5 мин. Построение. Подведение итогов урока.

**12.1. Укажите, для какого класса предназначен этот урок.**

- 1) 1–4 класс
- 2) 6–8 класс
- 3) 10–11 класс
- 4) урок актуален с 1 по 11 класс.

Ответ: \_\_\_\_\_.

12.2. Дайте описание баскетбольной эстафеты (если необходимо, то нарисуйте схему).

Ответ:

№	Описание упражнения	Дозировка	Организационно-методические указания
1			
2			
3			
4			

12.3. В соответствии с ГОСТ Р 56434-2015 «Оборудование для спортивных игр. Оборудование баскетбольное. Функциональные требования, требования безопасности и методы испытаний» высота установки баскетбольной корзины равна:

- 1) 2 м 50 см
- 2) 2 м 90 см
- 3) 3 м 05 см
- 4) 3 м 20 см

Ответ: \_\_\_\_\_.

## ❖ АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

### 11. Read the text and use it to do the tasks.

#### Should Police Officers Wear Body Cameras?

By ProCon.org



North Charleston police officer with body-worn camera.

Source: North Charleston Police Department, «National Night Out», flickr.com, Aug. 1, 2017

Police body cameras are small cameras, often worn on an officer's chest or head, with a microphone to capture sound and internal data storage to save footage for later review.

Police body cameras are in use around the world from Australia to Uruguay. They were first trialed in the United States in 2012 in Rialto, CA. In 2015, in response to the number of high profile shootings of unarmed black men by police officers, President Obama pledged funding for a nationwide program to equip departments with body cameras. Law enforcement agencies in 45 states and DC have received funding from the Department of Justice's Body-Worn Camera Policy and Implementation Program, which spent over \$58 million between 2015 and 2017. 35 states have introduced specific legislation covering their use, and a study prepared for the National Institute of Justice found that there are over 60 models of police body cameras available to purchase in the United States.

Proponents of the police use of body cameras say that the cameras create transparency and accountability and reduce police – and anti-police – violence. They also say that body cameras provide evidence that proves or disproves police misconduct allegations; and that they are a good tool for police training and have strong support from the public. Opponents of the police use of body cameras say that the cameras negatively affect the physical and mental health of officers by overburdening them with equipment and placing them under the stress of constant video surveillance. They say that they increase the risk that sensitive or vulnerable victims and witnesses of crimes are exposed, and that their use damages community trust. They also say that they are too expensive and unreliable.

**Task 11.1. Read the data under numbers 1 – 6. Decide whether proponents or opponents will use them to support their point of view. Fill in the table below with your answers.**

1) a study published in the European Journal of Criminology found that assaults on police officers were 14 % higher when body cameras were in use

2) a study in Rialto, CA, the first US city to trial police body cameras, found an over 50 % reduction in the total number of use of force incidents by police officers when body cameras were worn; complaints against officers fell from 28 in the year prior to the study to 3 during the year of the trial

3) a pilot program in Edmonton, Canada, found that 35 % of officers with body-worn cameras observed a decrease in instances of physical aggression by members of the public; and a study on the Isle of Wight, UK, found a 36 % decrease in assaults on police when officers were wearing cameras

4) in Phoenix, AZ, allegations of police misconduct found to be true decreased 53.1 % after the deployment of body cameras

5) to equip the Bakersfield Police Department, a force of 200 officers, would cost an estimated \$440,000 in the first year, and \$240,000 in subsequent years. In Philadelphia, a four-year deal to equip a department of over 4,000 officers cost \$12.5 million

6) a YouGov poll found that 92 % of Americans support police body cameras with 55 % willing to pay more in taxes to equip local police

**Answer:**

Proponents	Opponents

**Task 11.2. Below you can see a part of the dialogue. What might Speaker 2 say in favour of his point of view? Write down two more arguments paraphrasing the text above. Use 30 – 50 words in your answer.**



*Speaker 1*

I think it is a good idea for the police officers to wear body cameras....

I cannot agree with you here. Equipping police departments with body cameras is extremely expensive as forces have to budget not only for the camera but also for ancillary equipment, training, extra staff to manage the video data, and maintenance costs.

Besides. ....



*Speaker 2*

**Answer:**




**Task 11.3. Read the passage in the box and decide which of the arguments (1, 2, 3, 4, 5 or 6) it supports. Put the number (1, 2, 3, 4, 5 or 6) in the answer block.**

University of Oklahoma Professor of Law Stephen E. Henderson, JD, says that the use of police body cameras can be psychologically damaging to police officers as “nobody does well under constant surveillance”. Pat Lynch, head of the NYPD's Patrolmen's Benevolent Association (PBA), says that, “there is simply no need to equip patrol officers with body cams... Our members are already weighed down with equipment like escape hoods [gas masks], Mace, flashlights, memo books, ASPs [batons], radio, handcuffs and the like. Additional equipment becomes an encumbrance and a safety issue for those carrying it”.

- 1) police body cameras increase the safety of the public and the police
- 2) police body cameras improve police accountability and protect officers from false accusations of misconduct
- 3) police body cameras invade the privacy of citizens, expose victims and witnesses of crimes, and damage police-public relationships
- 4) police body cameras are too expensive and are unreliable
- 5) police body cameras decrease the safety of police officers and negatively affect their physical and mental health
- 6) police body cameras are a good tool for learning and have strong support from members of the public

Answer:

**12. Read the text and use it to do the tasks.**

### **The Faraway Night**

*William Saroyan*

This was a day of fog and remembrance of old days and old songs. I sat in the house all afternoon listening to the songs. It was darker everywhere than light and I remembered a song I sang to a girl on a bus once. For a while there we were in love, but when the bus reached Topeka she got off and I never saw her again. In the middle of the night when I kissed her she began to cry and I got sick with the sickness of love. That was a young night in August, and I was on my way to New York for the first time in my life. I got sick because I was going my way and she was going hers.

All this day of fog I sat in the house remembering the way a man's life goes one way and all the other lives another, each of them going its own way, and a certain number of young people dying all the time. A certain number of them going along and dying. If you don't see them again they are dead even if it is a small world: even if you go back and look for each of them and find them you find them dead because any way any of them go is a way that kills.

The bus came to Topeka and she got off and walked around the corner and I never saw her again. I saw many others, many of them as lovely as she, but never another like her, never another with that sadness and loveliness of voice, and never another who wept as she wept. There will never be another with her sadness. There will never be an American night like that again. She herself may be lovelier now than then but there will never be another sadness of the night like that and never again will she or anyone else weep that way and no man who kisses her will grow sick with the sickness of love of that night. All of it belongs to a night in America which is lost and can never be found. All of it belongs to the centuries of small accidents, all trivial, all insignificant, which brought her to the seat beside me, and all the small accidents which placed me there, waiting for her.

She came and sat behind me, and I knew the waiting of all the years had been for *her*, but when she got off the bus in Topeka I stayed on and three days later I reached New York.

That's all that happened except that something of myself is still there in that warm, faraway American night.

When the darkness of the day became the darkness of night I put on my hat and left the house. I walked through the fog to the city, my heart following me like a big patient dog, and in the city I found some of the dead who are my friends, and in laughter more deathly and grievous than the bitterest weeping we ate and drank and talked and sang and all that I remembered was the loveliness of her weeping because the years of small accidents had brought us together, and the foolishness of my heart telling me to stay with her and go nowhere, telling me there was nowhere to go.

**Task 12.1. Put the events in their chronological order:**

- 1) the author went to a pub
- 2) the author took a bus to New York
- 3) the author stayed home and listened to some music
- 4) the girl got off the bus
- 5) the author sang a song

**Answer:**

A	B	C	D	E

**Task 12.2. Two readers are discussing the text and here is what they say:**

Reader 1: After having read the text I feel so sorry for those young people who die young.

Reader 2: But what the author means is that they die metaphorically, not physically.

*Do you agree with Reader 2?*

*In what way do you interpret the author's words: " ... in the city I found some of the dead who are my friends... "?*

**Answer:**


**Task 12.3. Decide if the following statement is 1) True or 2) False. Put the number (1 or 2) in the answer block.**

*The author's heart in the story is personified.*

**Answer:**

## ❖ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

11. Вы житель Дальневосточного побережья России, находитесь дома. Неожиданно раздались гудки сирен. Включив радио, вы услышали сообщение, что через три часа ожидается приход цунами и вашему населенному пункту угрожает опасность. Всем жителям поселка предлагается покинуть опасную зону и через 20 минут собраться на сборном пункте для эвакуации.

11.1. Из предложенных вариантов выберите правильные ваши дальнейшие действия.

- 1) закроете двери и поспешите на сборный пункт
- 2) зная, что в 1 км от вашего поселка есть хутор с крепкими постройками, пойдете и там переждете цунами
- 3) возьмете необходимые вещи, документы и направитесь на сборный пункт
- 4) спуститесь к морю посмотреть, далеко ли волна цунами
- 5) перенесете ценные вещи на верхние этажи или чердак
- 6) откроете все окна, чтобы вода свободно прошла через помещение, причинив минимум ущерба дому
- 7) отключите воду, газ, электричество
- 8) воспользуетесь лодкой, чтобы отплыть на несколько километров в море, где переждете цунами

Ответ: \_\_\_\_\_.

11.2. Вставьте недостающую информацию в одном из пропущенных действий в случае эвакуации при угрозе цунами.

Сделайте запас продуктов питания и \_\_\_\_\_ в \_\_\_\_\_ таре.

Ответ: \_\_\_\_\_.

11.3. Ваши действия, если гудки сирены вы услышали далеко от дома (например, в кинотеатре).

- 1) любыми способами буду добираться домой
- 2) буду выполнять указания сотрудников, ответственных за ГО и ЧС
- 3) буду звонить и советоваться с друзьями

Ответ: \_\_\_\_\_.

12. На уроке химии при проведении демонстрационного опыта взаимодействия натрия с водой произошел взрыв, и кусочек металла попал на руку ученику первой парты.

**12.1. Какой вид травмы получил учащийся? (выберите один наиболее правильный ответ из предложенных вариантов):**

- 1) термический ожог
- 2) химический ожог щёлочью
- 3) химический ожог кислотой
- 4) отморожение

Ответ: \_\_\_\_\_.

**12.2. Вставьте пропущенную информацию в первоочередное действие оказания первой помощи при данном виде травмы.**

Промыть \_\_\_\_\_ проточной водой в течение \_\_\_\_\_.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**12.3. Какова основная причина нестандартной ситуации на уроке химии? (выберите один наиболее правильный ответ из предложенных вариантов):**

- 1) невнимательность ученика при проведении эксперимента
- 2) близкое расположение первой парты к столу учителя
- 3) нарушение техники безопасности учителем при проведении эксперимента
- 4) резкий порыв ветра, усиливший химическую реакцию

Ответ: \_\_\_\_\_.

## ❖ ИСКУССТВО И МИРОВАЯ ХУДОЖЕСТВЕННАЯ КУЛЬТУРА

11. К 75-летию Великой Победы и в рамках торжественных мероприятий Вам поручили сделать подборку материалов, посвященных памяти павших: «Никто не забыт, ничто не забыто».

Проанализируйте изображения и ответьте на вопросы 11.1–11.3.



11.1. Как соотносятся между собой представленные памятники? Укажите верный ответ.

- 1) повествуют об одном событии
- 2) выполнены одним автором, но воплощают разные события
- 3) говорят об одном событии и выполнены разными авторами
- 4) выполнены разными авторами и посвящены разным событиям в истории страны

Ответ:

11.2. Назовите эмоцию/чувство, которую(ое) вызывает у Вас изображения. Поясните ответ, указав два художественных средства, с помощью которых авторы вызывают эту эмоцию/чувство.

11.3. Что объединяет все памятники, представленные на фотографиях? Укажите верный ответ.

- 1) памятники выполнены из одного материала
- 2) памятники связаны с памятью народа о Великой Отечественной войне
- 3) памятники посвящены победе России в Гражданской войне
- 4) памятники находятся в одном городе

Ответ:

12. 24 марта 2014 г. президент России подписал указ, которым постановил до 15 июня 2014 г. утвердить «Положение о Всероссийском физкультурно-спортивном комплексе «Готов к труду и обороне (ГТО)»» и ввести комплекс в действие с 1 сентября.

Вам поручили подготовить сообщение об истории физической культуры и спорта в СССР и комплексе ГТО, используя агитационные средства советского плаката.

Проанализируйте изображения и ответьте на вопросы 12.1–12.3.



12.1. Как соотносятся между собой представленные памятники? Укажите верный ответ.

- 1) на иллюстрациях представлены разные образы, воплощенные с помощью одинаковых художественных средств;
- 2) на иллюстрациях представлен один образ, воплощенный с помощью одинаковых художественных средств;
- 3) представлены разные образы, воплощенные с помощью разных художественных средств;
- 4) представлен один образ, воплощенный с помощью разных художественных средств.

Ответ:

12.2. Какой образ и какие художественные средства помогают зрителям сформировать свое отношение к спорту? Назовите образ и укажите два художественных средства, формирующие его. Поясните свое мнение.

12.3. На основе представленных иллюстраций можно утверждать, что массовый спорт —...

- 1) играет главную роль в жизни человека
- 2) формирует здоровый образ жизни
- 3) помогает в учебе и в научной деятельности
- 4) подходит людям молодого возраста

Ответ:

## ❖ ТЕХНОЛОГИЯ

11. В настоящее время существует достаточно большое количество типов осветительных электроламп. Все они имеют специфические характеристики, свои плюсы и минусы. Для определенных условий эксплуатации можно подобрать наиболее подходящее осветительное устройство.



11.1. Укажите тип осветительных электроламп, который дает чисто белый цвет с холодным голубоватым оттенком или с теплым розовым оттенком. Укажите верный ответ.

- 1) светодиодная лампа
- 2) лампа накаливания
- 3) галогенная лампа
- 4) люминесцентная лампа

Ответ: \_\_\_\_\_.

11.2. Назовите тип лампы, изображенной на рисунке ниже, а также укажите одно преимущество и один недостаток представленного типа лампы, например по сравнению с лампами накаливания.



Ответ: \_\_\_\_\_, преимущество: \_\_\_\_\_, недостаток: \_\_\_\_\_.

**11.3. Какой тип осветительных электроламп обладает наибольшим КПД?**

Укажите верный ответ.

- 1) галогенная лампа
- 2) светодиодная лампа
- 3) люминесцентная лампа
- 4) лампа накаливания

Ответ: \_\_\_\_\_.

**12. Процесс создания новых технологий обработки материалов идет непрерывно и очень активно. За последние годы появилось много универсальных технологий, которые нашли применение практически во всех сферах промышленности, науке и быту.**



**12.1. Какая из предложенных технологий объединяет несколько других технологий, применяемых, как правило, последовательно? Укажите верный ответ.**

- 1) субтрактивные
- 2) формативные
- 3) гибридные
- 4) аддитивные

Ответ: \_\_\_\_\_.

**12.2. Укажите название технологии объединения материала с целью создания объекта из данных 3D модели, как правило, слой за слоем. Укажите минимум две основные области применения данной технологии.**

Ответ: \_\_\_\_\_, области применения: \_\_\_\_\_.



**12.3. Что можно отнести к группе аддитивных технологий. Укажите два верных ответа.**

- 1) штампование
- 2) лазерное спекание
- 3) фрезерование
- 4) стереолитография

Ответ: \_\_\_\_\_.

Для заметок

Для заметок

