

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СВЕРДЛОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА им. М.П.МАРЧЕНКО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ЛОСИНО-ПЕТРОВСКИЙ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

141140 Московская область, го Лосино-Петровский
р.п. Свердловский ул. Набережная, стр.№ 5

Тел. 8-496-563-01-09;
8-496-563-03-66

**«Эффективные практики организации естественно -
научного образования в МБОУ Свердловской СОШ
имени М.П. Марченко г.о. Лосино-Петровский
Московской области»**

Учебные кейсы

Автор -составитель:

Соловьева Ирина Анатольевна, учитель математики

г.о. Лосино- Петровский, 2025г.

Содержание

Введение.....	3
Кейс № 1 « Почему чай быстро остывает?».....	5
Кейс №2 «История лампочки».....	6
Кейс №3 «Понимание звуков и шума в нашей жизни».....	8
Ответы и критерии оценивания.....	10
Заключение.....	15
Литература.....	23

Введение

Актуальность разработки пособия

Сегодня особую важность приобретает подготовка выпускников к глобальным экзаменам (ЕГЭ, ОГЭ), олимпиадам и конкурсам, где необходимы развитые навыки работы с информацией и аргументированного выражения собственных мыслей, поэтому соответствует актуальным образовательным тенденциям и способствует:

1. Развитию критического мышления и читательских навыков: Задания требуют от учащихся не только усвоения теоретической части, но и анализа, обобщения и интерпретации полученной информации. Это способствует развитию интеллектуальных способностей, важных для успешного освоения предметов естественно-математического направления.

2. Подготовке к современным формам контроля качества образования: Такие задания соответствуют требованиям федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС), где особое внимание уделяется формированию универсальных учебных действий, включая работу с текстом, аргументацию выводов и самостоятельное принятие решений.

3. Формированию метапредметных навыков: Методическое пособие помогает развивать межпредметные связи (физику, химию, биологию, экологию), учит применять полученные знания в реальных жизненных ситуациях, развивает научное мышление и интерес к естественным наукам.

4. Практическая направленность: Тексты и задания помогают учащимся осознать значимость изучаемых дисциплин в повседневной жизни, делая обучение более осмысленным и интересным. Это стимулирует мотивацию к изучению предмета и повышает заинтересованность детей.

5. Универсальность подхода: Подобные методики подходят для широкого круга педагогов, работающих в школах разного профиля, а также могут использоваться в дистанционном обучении, дополнительном образовании или семейном воспитании.

Возможные области применения такого пособия:

- Основной школьный урок;
- Самостоятельная работа студентов;
- Организация факультативных занятий;
- Дополнительное образование;
- Подготовка к предметным олимпиадам и конкурсам;
- Работа над исследовательскими проектами;

- Консультации родителей и учителей по вопросам изучения школьных курсов.

Целью предлагаемого методического пособия является повышение качества учебно-воспитательного процесса путем активизации познавательной активности учащихся, улучшения навыков работы с научно-познавательным материалом и развития базовых компетенций естественно-научной грамотности.

Основные цели пособия:

- Формирование осознанного отношения к науке и научным исследованиям среди школьников.
- Стимулирование интереса учащихся к предметам естественно-научного цикла (физика, химия, биология, экология).
- Развитие навыков самостоятельной работы с источниками информации, анализа и синтеза полученных сведений.
- Совершенствование коммуникативной компетентности, формирование умения грамотно выражать собственные мысли и идеи.
- Поддержка внедрения новых педагогических подходов и методик, соответствующих современным стандартам российского образования.

Задачи пособия:

- Способствовать углублению знаний учащихся по основам физики, химии и биологии через тематически организованные учебные материалы.
- Создать условия для приобретения опыта самостоятельного извлечения необходимой информации из сложных текстов, ее систематизации и переработки.
- Активизировать мыслительную активность школьников, стимулируя творческое мышление и креативность.
- Оказывать помощь педагогам в разработке уроков, направленных на достижение личностных результатов обучающихся согласно федеральным государственным образовательным стандартам (ФГОС).
- Улучшать подготовку учащихся к участию в олимпиадах, конкурсах и иных формах дополнительного образования.
- Укреплять основы метапредметных связей, способствующих комплексному пониманию закономерностей природы и общества.

Таким образом, данное пособие направлено на улучшение качества преподавания естественных наук, адаптируя образовательные методы к современному уровню требований образовательной системы России.

Почему чай быстро остывает?

Зимой приятно выпить горячего чая. Но почему горячий напиток часто быстро теряет температуру, особенно если чашка открыта? Это связано с процессами теплообмена, происходящими между горячим напитком и окружающей средой.

Рассмотрим основные процессы передачи тепла:

1.Кондукция: Если горячая чашка касается холодного стола, её температура снижается за счёт теплопередачи от жидкости к столу. Чем больше разница температур между предметом и поверхностью, тем быстрее идёт передача тепла.

2.Конвекция: Когда жидкость нагревается, тёплые слои поднимаются вверх, вытесняя холодные вниз. Эти движения создают циркуляцию внутри напитка, способствуя равномерному распределению температуры.

3.Излучение: Горячая поверхность излучает инфракрасные волны, передавая энергию окружающему воздуху. Кроме того, испарение горячей воды увеличивает скорость охлаждения. Испаряющиеся молекулы уносят тепловую энергию с собой, охлаждая оставшуюся жидкость.

Задания:

Часть А (Выбор правильного ответа)

- Какой вид теплопередачи НЕ участвует в быстром остывании горячего чая?
а) Кондукция в) Излучение с) Диффузия d) Конвекция
- Основная причина быстрого охлаждения открытой чашки заключается в:
а) Большей площади поверхности соприкосновения с воздухом
в) Повышенной температуре воздуха вокруг
с) Использовании керамической посуды
d) Наличии крышечки
- Практический способ уменьшить потерю тепла в открытом сосуде — это:
а) Увеличить площадь контакта с воздухом
в) Уменьшить высоту сосуда
с) Накрыть крышкой
d) Перелить напиток в металлическую кружку

Часть Б (Краткий ответ)

- Назовите три способа уменьшения скорости охлаждения горячего напитка дома.
- Опишите влияние конвекции на распределение температуры в жидкости.

Часть В (Развёрнутый ответ)

- Приведите примеры естественных явлений, где действуют механизмы кондукции, излучения и конвекции одновременно.

Кейс №2

История лампочки

Представьте себе мир без электрического освещения. Люди жили бы по расписанию солнца: утром просыпались вместе с рассветом, вечером ложились спать сразу после заката. Именно благодаря появлению электрической лампы человечество получило доступ к круглосуточному свету, открывшему новые возможности.

Первая лампа накаливания была создана русским учёным Александром Николаевичем Лодыгиным ещё в XIX веке. Однако массовое распространение получили лампы Томаса Эдисона, разработанные чуть позже. Принцип действия всех современных лампочек основан на превращении электрической энергии в световую путём нагрева тонкой нити (обычно сделана из тугоплавкого металла). Этот металл настолько сильно раскаляется, что начинает ярко светиться.

Однако даже простая лампочка скрывает в себе немало интересного! Например, учёные заметили интересный факт: несмотря на одинаковую мощность, некоторые лампочки светят ярче других. Причина кроется в конструкции самой нити накала и используемого газа внутри колбы. Современные энергосберегающие лампы стали настоящим прорывом, потребляя гораздо меньше электроэнергии, сохраняя яркий свет.

Сегодня мы пользуемся множеством типов осветительных приборов: люминесцентные лампы, светодиодные светильники, галогенные лампы и многие другие. Каждый тип имеет свои особенности и область применения. Лампы постепенно совершенствуются, становясь всё экономичнее и долговечнее.

Часть А (Выбери правильный ответ):

- Кто впервые создал электрическую лампочку?
 - Александр Лодыгин
 - Томас Эдисон
 - Николай Лобачевский
 - Михаил Ломоносов
- Как называется тонкий провод, который нагревается и даёт свет в обычной лампочке?
 - Катод
 - Анод
 - Нить накала
 - Электрод
- Что значит термин «энергосбережение» применительно к лампочкам?
 - Светильники потребляют меньше электричества.
 - Использование ламп дольше сохраняет зрение.
 - Лампочки имеют повышенную прочность.
 - Источники света работают исключительно днём.
- Что из перечисленного НЕ является видом современной лампы?

а) Люминесцентная лампа

б) Галогенная лампа

с) Ртутная лампа

д) Водородная лампа

Часть В (Запиши короткий ответ):

5. Назови хотя бы два преимущества современных энергосберегающих ламп перед обычными лампочками накаливания.

6. Для чего используются современные светодиоды в быту?

Часть С (Напиши развернуто):

7. Подумайте и напишите, как открытие электрической лампочки повлияло на развитие человечества. Приведи конкретные примеры.

8. Используя информацию из текста, опиши принцип работы простой лампочки накаливания. Укажите основную причину различия яркости свечения разных ламп одной мощности.

\

Понимание звуков и шума в нашей жизни

Звук играет важную роль в нашей жизни. Мы слышим музыку, разговариваем друг с другом, воспринимаем окружающую среду посредством слуха. Всё это возможно благодаря волнам давления, распространяющимся в воздухе и воздействующим на наши уши.

Любой звук состоит из волн различной частоты и амплитуды. Частота звука определяет его тон: низкие звуки имеют низкую частоту, высокие — высокую. Амплитуда же связана с громкостью звука: большая амплитуда соответствует большему уровню шума.

Человек способен воспринимать звуки в диапазоне примерно от 20 Гц до 20 тысяч герц. Ниже этого диапазона находятся инфразвуки, выше — ультразвуки. Многие животные способны слышать звуки вне нашего восприятия.

Но звук может стать источником дискомфорта и даже вреда. Например, постоянный шум городской среды негативно сказывается на здоровье человека, вызывая стресс, усталость и проблемы со сном. Поэтому важно уметь измерять уровень шума и защищать себя от его негативного воздействия.

Для измерения уровня шума используется специальная единица — децибел (дБ). Уровень шума городского транспорта достигает около 80 дБ, рок-концерт — порядка 120 дБ, шепот — всего лишь 20–30 дБ. Постоянное воздействие высоких уровней шума опасно для здоровья органов слуха.

Современная жизнь полна примеров эффективного управления звуком: использование наушников с активным шумоподавлением, создание звукоизоляционных материалов, установка специальных экранов вдоль автомагистралей. Важно помнить, что комфортное восприятие мира зависит от способности контролировать шумы.

Задания:

Часть А (Читательская грамотность):

1. Найдите в тексте предложение, объясняющее связь частоты звука и его тона.
2. Определите ключевую мысль абзаца, посвящённого влиянию постоянного шума на здоровье человека.
3. Кратко сформулируйте причины важности умения управлять уровнем шума в городе.

Часть В (Функциональная грамотность):

4.Представьте ситуацию: вы живёте рядом с оживлённой дорогой и хотите защитить своё жильё от лишнего шума. Предложите несколько практических решений на основе информации из текста.

5.Вы решили приобрести наушники с функцией активного шумоподавления. Объясните простыми словами, какую проблему решает эта технология и как она работает.

6.Оцените потенциальный риск для вашего здоровья, если регулярно находиться вблизи источника звука с уровнем шума 120 дБ (например, возле реактивного самолёта).

Часть С (Обобщающая задача):

7.Напишите небольшой рассказ о том, как знание физики помогает людям решать повседневные бытовые проблемы, используя приведённый текст как основу. Приведите минимум два примера из жизни, иллюстрирующих ваше мнение.

Ответы и критерии оценивания

Кейс №1

Ответы

Часть А (Выбор правильного ответа):

1. Какой вид теплопередачи НЕ участвует в быстром остывании горячего чая?
с) Диффузия
2. Основная причина быстрого охлаждения открытой чашки заключается в:
а) большей площади поверхности соприкосновения с воздухом
3. Практический способ уменьшить потерю тепла в открытом сосуде — это:
с) накрыть крышкой

Часть В (Краткий ответ):

4. Назовите три способа уменьшения скорости охлаждения горячего напитка дома.

Пример правильного ответа: накрыть чашку крышкой, перелить напиток в термос, добавить сахар или молоко (любые три разумных способа, основанных на знаниях из текста).

5. Опишите влияние конвекции на распределение температуры в жидкости.

Пример правильного ответа: тёплый слой поднимается вверх, холодный опускается вниз, обеспечивая перемешивание и равномерное распределение температуры.

Часть С (Развёрнутый ответ):

6. Приведите примеры природных явлений, где действуют механизмы кондукции, излучения и конвекции одновременно.

Пример правильного ответа: образование облаков (конвекция воздушных масс), солнечное тепло (радиация), контакт камней с нагретым солнцем песком (кондукция); также примером служит тепловой обмен океана с атмосферой (теплопередача через воду и атмосферу включает все три процесса).

Критерии оценивания

Часть А (Максимальная оценка — 3 балла):

Верный выбор каждого пункта приносит по 1 баллу.

Итоговая оценка за всю часть А — до 3 баллов.

Часть В (Максимальная оценка — 4 балла):

Задание №4 (назвать три способа): до 3 баллов (по 1 баллу за каждую правильно указанную меру).

Задание №5 (описать влияние конвекции): до 1 балла (полностью правильное описание влияния конвекции на равномерное распределение температуры).

Итого за часть В — до 4 баллов.

Часть С (Максимальная оценка — 3 балла):

Полноценный развернутый ответ с тремя примерами, демонстрирующими понимание взаимодействия трех видов теплопередачи (кондукция, излучение, конвекция), — 3 балла.

Неполный ответ (только одна-две формы теплообмена приведены) — 1–2 балла.

Итоговая максимальная оценка за весь тест — 10 баллов.

Кейс №2

Ответы на задания

Часть А (Выбери правильный ответ):

1. Кто впервые создал электрическую лампочку?

а) Александр Лодыгин

2. Как называется тонкий провод, который нагревается и даёт свет в обычной лампочке?

с) Нить накала

3. Что значит термин «энергосбережение» применительно к лампочкам?

а) Светильники потребляют меньше электричества

4. Что из перечисленного НЕ является видом современной лампы?

d) Водородная лампа

Часть В (Запиши короткий ответ):

5. Преимущества современных энергосберегающих ламп перед обычными лампочками накаливания:

Потребляют значительно меньше электроэнергии

Обладают большим сроком службы

Выделяют меньше тепла

6. Примеры использования светодиодов в быту:

Осветительные приборы (лампы, фонари)

Экран мобильных устройств

Индикаторы состояния техники

Часть С (Напиши развернуто):

7. Открытие электрической лампочки позволило человечеству переступить границы солнечного цикла, создать искусственное освещение и повысить качество жизни ночью. Появилась возможность вести активную деятельность круглосуточно: учиться, читать, работать. Современное общество невозможно представить без лампочек, поскольку именно они обеспечивают нормальное функционирование инфраструктуры городов и домов.

8. Простая лампочка накаливания работает следующим образом: электрический ток проходит через нить накала, заставляя её нагреваться до высоких температур и испускать свет. Различие яркости ламп разной конструкции объясняется особенностями устройства нити накала и составом газа внутри колбы. Энергосберегающие лампы преобразуют электричество эффективнее, обеспечивая большую яркость при меньшем энергопотреблении.

Критерии оценивания

Часть А (Выбор правильного ответа):

Всего вопросов: 4

Максимальная оценка: 4 балла (по 1 баллу за каждый правильный ответ)

Часть В (Краткий ответ):

Задача №5 (Преимущества энергосберегающих ламп):

Дано одно преимущество: 1 балл

Даны два преимущества: 2 балла

Даны три преимущества: 3 балла

Задача №6 (Использование светодиодов):

Одно назначение: 1 балл

Два назначения: 2 балла

Всего за часть В: до 5 баллов

Часть С (Развернутый ответ):

Задача №7 (Влияние открытия лампочки):

Логичный и обоснованный ответ, содержащий минимум два примера положительного влияния: 3 балла

Наличие общего вывода без подробных примеров: 2 балла

Ошибочный или неполный ответ: 1 балл

Задача №8 (Принцип работы лампочки):

Четкое описание принципа работы и причин различий яркости: 3 балла

Чёткое описание одного аспекта (либо работа лампы, либо отличие яркости): 2 балла

Некорректный или поверхностный ответ: 1 балл

Всего за часть С: до 6 баллов

Таким образом, итоговая максимальная оценка за выполнение всех заданий составляет 15 баллов.

Кейс №3

Ответы на задания

Часть А (Читательская грамотность):

1.Правильный ответ: «Частота звука определяет его тон: низкие звуки имеют низкую частоту, высокие — высокую.»

2.Правильный ответ: Постоянный шум городской среды негативно сказывается на здоровье человека.

3.Правильный ответ: Важность умения управлять уровнем шума обусловлена необходимостью предотвращения негативных последствий для здоровья, таких как стресс, усталость и нарушение сна.

Часть В (Функциональная грамотность):

4.Примеры правильных ответов:

-Установка двойных окон.

-Применение специальных изоляционных материалов для стен и потолков.

-Закрытие окна специальными шторами-заслонками.

-Устройство зелёных насаждений вдоль дороги.

5.Пример правильного ответа: Технология активного шумоподавления подавляет внешние шумы, создавая противофазные сигналы, нейтрализующие исходящие колебания. Она полезна там, где необходимо снизить общий уровень фонового шума.

6.Пример правильного ответа: Регулярное пребывание в условиях высокого уровня шума (около 120 дБ) способно привести к серьёзным повреждениям слухового аппарата, хроническим головным болям, стрессу и снижению работоспособности.

Часть С (Обобщающая задача):

7.Пример хорошего ответа: Физика помогает нам ежедневно справляться с проблемами быта. Например, зная природу распространения звука, мы можем эффективно защититься от уличного шума, установив специальные стеклопакеты или акустические панели. Ещё один пример — знание свойств электрических цепей позволяет выбрать подходящие электроприборы, обеспечивающие безопасность и удобство эксплуатации. Физика помогает человеку создавать комфортные условия проживания и поддерживать хорошее самочувствие.

Критерии оценивания

Часть А (Максимальная оценка — 3 балла):

За каждый верный ответ присваивается 1 балл.

Допускаются небольшие стилистические отклонения, главное — верность найденной информации.

Часть В (Максимальная оценка — 6 баллов):

Каждое задание оценивается отдельно:

Задача №4: максимум 2 балла (за каждое обоснованное решение по 1 баллу).

Задача №5: максимум 2 балла (по 1 баллу за точное описание технологии и пояснение пользы).

Задача №6: максимум 2 балла (1 балл за правильную оценку риска, 1 балл за обоснование своей точки зрения).

Часть С (Максимальная оценка — 4 балла):

Максимально полный и структурированный ответ, включающий две чётких иллюстрации взаимосвязи научных знаний и решения бытовых проблем, получает максимальный балл (4 балла).

Баллы снижаются пропорционально недостаточной ясности изложения или отсутствию конкретных примеров.

Общая максимальная сумма баллов за выполнение всех заданий — 13 баллов

Заключение

По завершению работы 1 Стажировочной площадки по направлению «Естественно- научное образование Подмосковья «Эффективные практики организации естественно - научного образования в МБОУ Свердловской СОШ имени М.П. Марченко г.о. Лосино-Петровский Московской области», стажеры смогли значительно расширить свои профессиональные горизонты и обогатить багаж знаний, что станет важнейшим этапом профессионального роста. Данный период позволил глубже погрузиться в практику преподавания, освоить новые методики и познакомиться с современными технологиями, применяемыми педагогами.

Во время стажировки особое внимание уделялось обмену опытом с коллегами-практиками, благодаря чему была сформирована новая концепция представления материалов. После завершения стажировки коллеги дали ценные отзывы и конструктивную критику, на основании которой были внесены дополнения и проведены правки в исходные материалы. Этот факт подтверждает высокий уровень профессионализма нашей команды и стремление постоянно повышать качество образовательных продуктов.

Фотографии, приложенные к данному отчету, наглядно демонстрируют этапы работы РСП и рабочие моменты, иллюстрируя весь путь от первоначальной идеи до финального продукта.



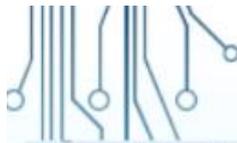


КАЧЕСТВЕННЫЕ ЗАДАЧИ

Каждый вариант экзаменационной работы включает две качественные задачи (№18 и №19), оцениваемые максимально в 2 балла. Требования к выполнению этих заданий приведены в инструкции для учащихся перед текстом заданий.

Все используемые качественные задачи содержат два элемента правильного ответа:

- 1) правильный (краткий) ответ на поставленный вопрос;*
- 2) пояснение, базирующееся на знании свойств данного явления.*



Качественные задачи

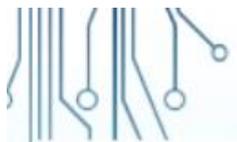
Примеры качественных задач 1-го типа
(краткий ответ предполагает выбор более чем из двух возможных ответов.)

- ✓ В стакан, к дну которого приморожен кубик льда, наливают воду. Изменится ли (и если изменится, то как) уровень воды в стакане, когда подтаяв, лед всплывет? Ответ поясните.
- ✓ Дима рассматривает красные розы через зеленое стекло. Какого цвета будут казаться ему розы? Объясните наблюдаемое явление.
- ✓ Если выстрелить из мелкокалиберной винтовки в варёное яйцо, то в яйце образуется отверстие. Что произойдёт, если выстрелить в сырое яйцо? Ответ поясните.

Примеры качественных задач 2-го типа

(краткий ответ предполагает выбор одного из двух возможных ответов.)

- ✓ Слышит ли летчик звук работы реактивного двигателя, если самолет летит со сверхзвуковой скоростью, а двигатель находится позади пилота? Ответ поясните.
- ✓ Можно ли услышать грохот мощных процессов, происходящих на Солнце? Ответ поясните.
- ✓ Имеются деревянный и металлический шарики одинакового объёма. Какой из шариков в 40-градусную жару на ощупь кажется холоднее? Ответ поясните.



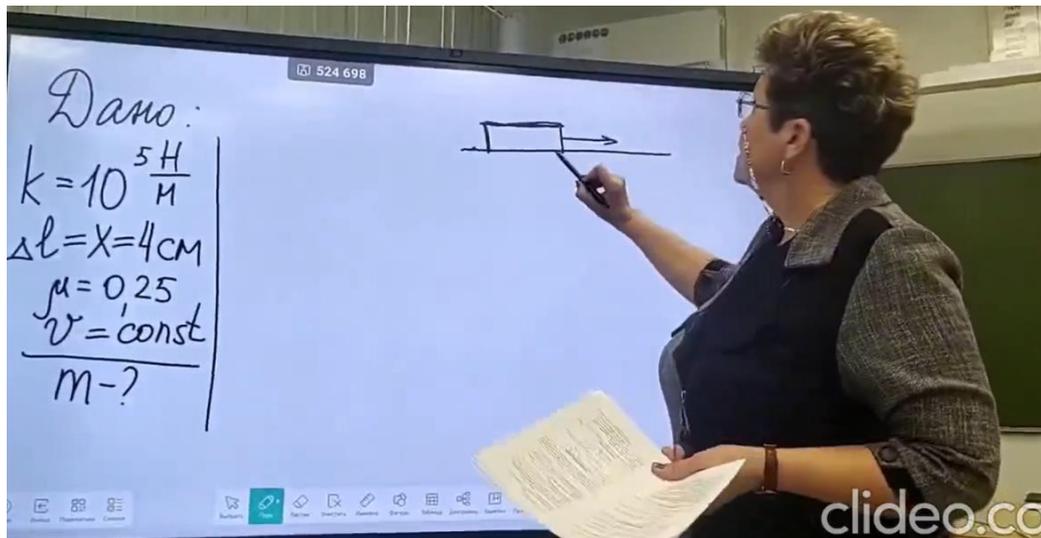
Алгоритм выполнения задания 17

- 1 Внимательно прочитайте условие. Определите, какая экспериментальная задача перед вами поставлена.
- 2 В соответствии с заданием отберите необходимые приборы и материалы.
- 3 Нарисуйте экспериментальную установку и соберите её.
- 4 Проведите прямые измерения и запишите результаты измерений с учётом погрешности.
- 5 В зависимости от задания проведите косвенные измерения или сформулируйте вывод по итогам исследования.

При выполнении задания 17 необходимо выбрать необходимое оборудование из избыточного набора, исходя из поставленной в задании задачи, собрать установку и представить её схему в ответе. Далее следует провести прямые измерения и представить их с учётом указанной в задании погрешности. Различают два типа экспериментальных заданий: на косвенное измерение и исследование зависимостей.

Так как погрешность прямого измерения связана с ценой деления прибора, приборы (или шкалы приборов) выбираются в зависимости от значений измеряемых физических величин. Так, если измеряемые силы меньше 1 Н, то выбирается динамометр 1, если же значения силы находятся в интервале от 1 Н до 5 Н, то следует воспользоваться динамометром 2.

Для амперметра или вольтметра, имеющих две шкалы измерения, аналогично выбирается подключение, обеспечивающее более точное измерение.



ПЛАН РЕШЕНИЯ РАСЧЕТНЫХ ЗАДАЧ

- ✓ Работа с условием задачи: запись «Дано».
- ✓ Обоснование физической модели: представление рисунка, если это необходимо для понимания физической ситуации, указание на то, какие явления или процессы рассматриваются, какие закономерности можно использовать для решения задачи и чем можно пренебречь, чтобы ситуация отвечала выбранной модели.
- ✓ Запись всех необходимых для решения задачи законов и формул; описание используемых физических величин, которые не вошли в «Дано».
- ✓ Проведение математических преобразований и расчетов, получение ответа.
- ✓ Проверка ответа одним из выбранных способов.

ОГЭ

6

ОСНОВАНИЯ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ОЦЕНКИ НА 1 БАЛЛ

- ✓ **Ошибка в записи краткого условия (Дано):** ошибка в единицах величин (отсутствие единиц), переводе в СИ, ошибка в определении исходных данных по графику, рисунку, таблице или записи отсутствует. При этом дополнительные условия, которые следуют из текста задачи, или необходимые для решения дополнительные справочные данные допускается включать не в краткое условие, а по ходу решения задачи.
- ✓ **Ошибка в ответе:** арифметическая ошибка или ошибка в единицах. При этом при решении задачи по действиям в промежуточных вычислениях отсутствие указания на единицу величины не считается ошибкой.
- ✓ **Отсутствие математических преобразований** (т. е. промежуточных этапов между первоначальной системой уравнений и окончательным ответом) может служить основанием для снижения оценки на 1 балл. Однако допускается вербальное указание на проведение преобразований без их алгебраической записи с предоставлением исходных уравнений и результата этого преобразования.

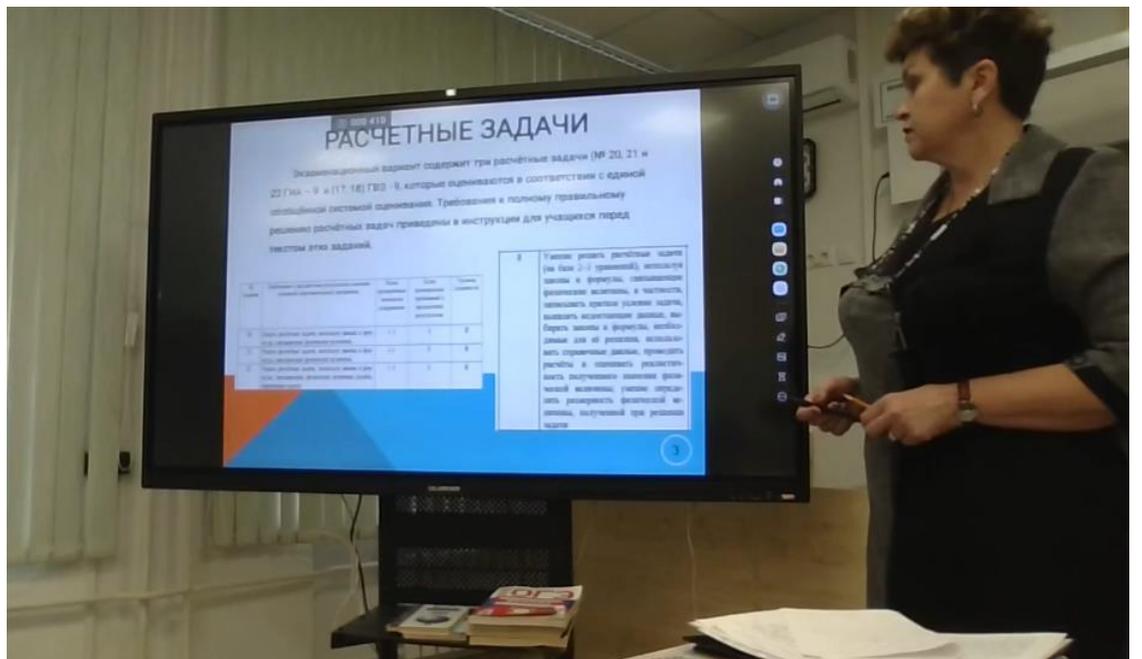
ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ РАСЧЁТНОЙ ЗАДАЧИ

Какое количество керосина израсходовали двигатели самолёта, пролетевшего расстояние 500 км со средней скоростью $250 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$, если средняя полезная мощность его двигателей 2300 кВт? КПД двигателей равен 25%.

Возможный вариант решения

<p><i>Дано:</i> $N = 2\,300\,000 \text{ Вт}$ $S = 500 \text{ км}$ $v = 250 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$ $\eta = 25\% = 0,25$ $q = 46\,000\,000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$</p>	$\eta = \frac{A}{Q}$ $A = Nt$ $Q = qm$ $t = \frac{S}{v} = 2 \text{ ч} = 7200 \text{ с}$ $m = \frac{N \cdot t}{q \cdot \eta}$ $m = \frac{2\,300\,000 \cdot 7200}{46\,000\,000 \cdot 0,25} = 1400 \text{ кг}$ <p>Ответ: $m = 1400 \text{ кг}$</p>
--	--

$m = ?$





В результате проработки кейсов по функциональной грамотности в рамках предмета физика, нами достигнуто следующее:

1. Расширение методологической базы: Разработаны и применены современные подходы к формированию функциональной грамотности учащихся. Использование интегрированного подхода позволило эффективно соединить теорию и практику, создав прочную основу для развития познавательных навыков.
2. Развитие метапредметных умений: Решённые кейсы позволили учащимся сформировать важные универсальные учебные действия, такие как способность проводить наблюдения, выдвигать гипотезы, аргументированно обосновывать выбор способа решения, оценивать полученный результат.
3. Практико-ориентированный подход: Представленный материал базируется на реальных жизненных ситуациях, связанных с физическими явлениями и процессами, что сделало изучение физики увлекательным и интересным для учащихся.
4. Оценка эффективности: Полученные положительные отзывы свидетельствуют о востребованности предложенных кейсов. Учащиеся отметили повышение интереса к изучению физики, расширение кругозора и готовность к решению нестандартных задач.
5. Перспективы развития: Будущие направления работы предполагают дальнейшее обогащение кейсового банка новыми ситуационными задачами, разработку тематических комплектов для профильных направлений и дистанционное сопровождение обучения через цифровые площадки.

Заключительным аккордом стала публикация доработанных материалов, которые теперь доступны широкой аудитории и смогут стать полезным ресурсом для молодых специалистов, желающих приобрести новые знания и опыт.

Литература

1. Турышева, Н. В. Сборник заданий по формированию естественно-научной функциональной грамотности при обучении физике / Н. В. Турышева. — Сыктывкар, 2023. — 110 с.
2. Естественно-научная грамотность. Сборник эталонных заданий. Выпуск 1 / Г. С. Ковалёва, А. Ю. Пентин, Е. А. Никишова и др.; под ред. Г. С. Ковалёвой, А. Ю. Пентина. — Москва, 2023. — 95 с.
3. Формирование и оценка функциональной грамотности учащихся : учебно-методическое пособие / И. Ю. Алексашина, О. А. Абдулаева, Ю. П. Киселёв ; науч. ред. И. Ю. Алексашина. — СПб. : КАРО, 2019. — 160 с. — (Петербургский вектор введения ФГОС ООО).