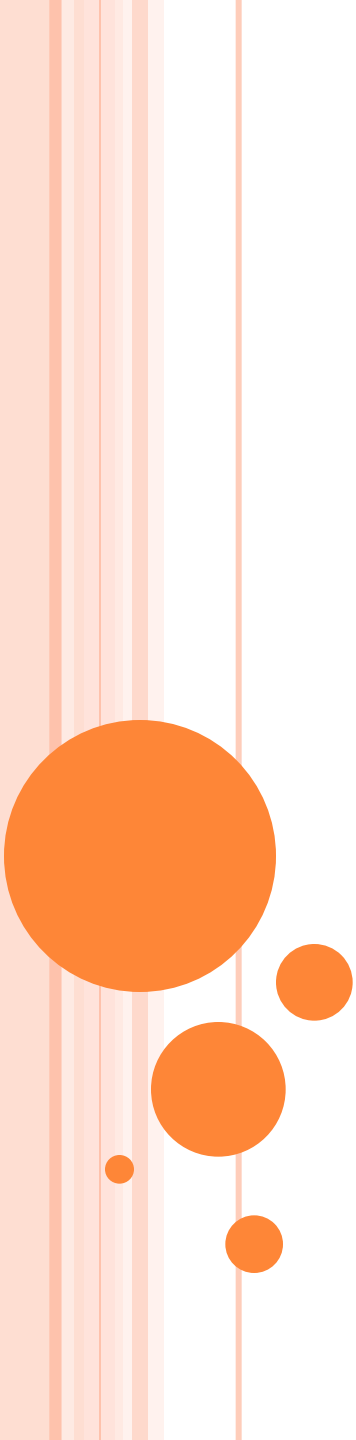




ПРИМЕНЕНИЕ КОНСТРУКТОРА СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ ИЛЮШИНА НА УРОКАХ ФИЗИКИ

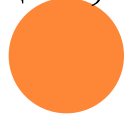
**Учитель физики
МАОУ СОШ № 21
Коротаева М.А.**

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Ситуационные задачи – это задачи, позволяющие ученику осваивать интеллектуальные операции последовательно в процессе работы с информацией: ознакомление – понимание – применение – анализ – синтез – оценка.

Ситуационные задачи ориентированы на формирование наиболее универсальных способов работы с информацией.

Большинство исследователей выделяют следующий набор универсалий: анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация, узнавание, выбор, составление, комбинирование, перестановка, преобразование, унификация, структурирование, построение, варианты по аналогии.



На основе таксономии целей по К. Блуму Л.С. Илюшин разработал конструктор задач, позволяющий создавать задания разного уровня сложности, в том числе задания, предполагающие создание определенного продукта, задания, предполагающие привлечение знаний из нескольких учебных предметов.

Проектирование ситуационных задач может осуществляться как на учебном, так и на внеучебном материале. Существует несколько подходов.



- ❖ Построение задач на основе вопросов к параграфам в учебнике.
- ❖ Может быть основан на выделенных в научных исследованиях, типах практико-ориентированных задач, которые необходимо научиться решать любому ученику.
- ❖ Следующий подход основан на проблемах реальной жизни, познавательная база решения которых закладывается в соответствующих учебных дисциплинах.
- ❖ На основе содержания учебника целесообразно составлять ситуационные задачи тогда, когда она носит характер развития потребности в знаниях. Для того, чтобы создать такую задачу, достаточно выбрать один или несколько фрагментов текстов из соответствующего параграфа учебника, дополнительной литературы по теме и, используя конструктор задач, разработать само задание.

Ситуационная задача представляет собой описание конкретной ситуации, более или менее типичной для определенного вида деятельности.

Это описание включает изложение условий деятельности и желаемого результата. Решение задачи заключается в определении способа деятельности.

В результате решения задачи учащиеся должны не только изложить само решение, но и способ решения в общем виде, что позволит использовать данный способ при решении широкого круга однотипных задач



Конструктор задач (Л.С. Илюшин)

Ознакомление	Понимание	Применение	Анализ	Синтез	Оценка
1. Назовите основные части...	8. Объясните причины того, что...	15. Изобразите информацию о... графически	22. Раскройте особенности...	29. Предложите новый (иной) вариант...	36. Ранжируйте... и обоснуйте... (распределите от...к...)
2. Сгруппируйте вместе все...	9. Обрисуйте в общих чертах шаги, необходимые для того, чтобы...	16. Предложите способ, позволяющий...	23. Проанализируйте структуру... с точки зрения...	30. Разработайте план, позволяющий (препятствующий)...	37. Определите, какое из решений является оптимальным для...
3. Составьте список понятий, касающихся...	10. Покажите связи, которые, на ваш взгляд, существуют между...	17. Сделайте эскиз рисунка (схемы), который показывает...	24. Составьте перечень основных свойств..., характеризующих... с точки зрения...	31. Найдите необычный способ, позволяющий...	38. Оцените значимость... для...
4. Расположите в определённом порядке...	11. Постройте прогноз развития...	18. Сравните... и..., а затем обоснуйте...	25. Постройте классификацию... на основании...	32. Придумайте игру, которая...	39. Определите возможные критерии оценки...
5. Изложите в форме текста...	12. Прокомментируйте положение о том, что...	19. Проведите (разработайте) эксперимент, подтверждающий, что...	26. Найдите в тексте (модели, схеме и т. п.) то, что...	33. Предложите новую (свою) классификацию...	40. Выскажите критические суждения о...
6. Вспомните и напишите...	13. Изложите иначе (переформулируйте) идею о том, что...	20. Проведите презентацию...	27. Сравните точки зрения... и ... на...	34. Напишите возможный (наиболее вероятный) сценарий развития...	41. Оцените возможности... для...
7. Прочитайте самостоятельно...	14. Приведите пример того, что (как, где)...	21. Рассчитайте на основании данных о...	28. Выявите принципы, лежащие в основе...	35. Изложите в форме... своё мнение (понимание)...	42. Проведите экспертизу состояния...

Применение ситуационных задач в образовательном процессе помогает решить следующие проблемы:

- мотивация учебной деятельности;
- актуализация предметных знаний и умений;
- интеграция знаний по различным предметам;
- интеграция школьных и внешкольных знаний;
- достижение метапредметных результатов;
- развитие партнерских отношений между участниками образовательного процесса;
- «проблемное» планирование образовательного процесса;
- подготовка к профессиональному выбору;
- ориентация в ключевых проблемах современной жизни



Рассмотрим подробно решение задачи

«Гром-камень»

Личностно – значимый познавательный вопрос :

Санки, скатившись с горы, вскоре останавливаются, как и велосипед, если велосипедист прекращает вращать педали. Причиной всякого изменения скорости движения является сила. Какая сила действует на каждое движущееся тело и изменяет его скорость?

Информация по данному вопросу, представленная в разнообразном виде



Задания на работу с данной информацией

Ознакомление

Какие еще известные наблюдения и опыты показывают, что существует сила трения? В чем заключаются причины трения? Какие виды трения различают?

Понимание

Какое изобретение человечества заменило трение скольжения трением качения?

Применение

Где в природе и технике нужно учитывать трение?

Какую роль играет трение в жизни животных и растений?

Анализ

Трение полезно или вредно? Почему при транспортировке Гром-камня использовались бронзовые шары?

Синтез

Какими способами можно уменьшить трение? Увеличить трение? Какими приемами уменьшали трение при перемещении Гром-камня?

Оценка

1. Каким способом можно было бы осуществить транспортировку Гром-камня в наше время? Рассчитайте грузоподъемность транспортного средства для его перемещения.

2. Представьте себе воображаемую ситуацию, если бы сила трения вдруг исчезла?



Тема: «Неравномерное движение. Скорость» 9 класс.

Задача «Кто прав?»

Представьте, что вы стали свидетелем спора между сотрудником ГАИ и водителем. Сотрудник ГАИ, контролируя соблюдения правил дорожного движения водителями транспортных средств, измерил скорость проезжающего мимо него автомобиля специальным прибором. На экране прибора он увидел цифру 70, что соответствует скорости 70 км/час. Вверх поднялся милицейский жезл. Автомобиль остановился. Представившись сотрудником ГАИ, обвинил водителя в превышении максимально допустимой скорости движения транспортного средства. В свою очередь водитель не согласился. Он выехал из города в 8.00. утра. Часы показывали 13.00., он проехал 100 км.

1. Кто прав в этом споре и почему? Обоснуйте свою точку зрения.
2. Как определил скорость сотрудник ГИБДД?
3. Как определил скорость автомобиля водитель?
4. Какой прибор измеряет скорость на автомобиле?
5. Какую скорость определил водитель по путевому листу?



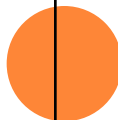
Пример применения техники «Конструктор заданий» на уроке по теме «Поражающее действие электрического тока» в 8 классе.

Описание техники: способ организации работы с неадаптивным текстом с помощью таблицы с разноуровневыми заданиями.

Цели применения техник:

- развитие логических мыслительных операций при смысловом чтении текста учебного материала;
 - определить уровень знаний и умений класса в целом;
 - определить продвижение учащихся в умении самостоятельного получения знаний и представлении полученной информации в различных формах;
 - провести коррекцию знаний.
- 

Ознакомл ение	Пони мание	Примене ние	Анализ	Синтез	Оценка
1. Назовите основные физические величины, используемые в данном тексте.	4. Объясните, каким законом связаны физические величины, используемые в данном тексте.	7. Изобразите информацию о поражающем действии электрическим током в виде схемы или графика.	10. Раскройте особенности поражения электрическим током на организм человека.	13. Разработайте план, позволяющий уменьшить тяжесть поражения электрическим током.	14. Как вы считаете, в каких ситуациях нужно учитывать данные о поражающем действии электрического тока.
2. Составьте список понятий, связанных с поражающим действием электрического тока.	5. Покажите, от чего зависит тяжесть поражения электрическим током.	8. Сформулируйте правила, позволяющие снизить поражающее действие электрического тока.	11. Найдите данные, подтверждающие и объясняющие, что переменный ток более опасен, чем постоянный.		15. Проведите экспертизу физического состояния человека в зависимости от степени поражения током.
3. Расположите в определённом порядке значение силы тока, опасное для человека.	6. Приведите примеры, почему токи утечки представляют опасность.	9. Рассчитайте на основании данных из текста значение тока, проходящего через сухую и влажную кожу	12. Найдите данные, подтверждающие и объясняющие, что поражение током в 70мА опаснее, чем 1А.		



Пример применения техники «Конструктор заданий» на уроке по теме «агрегатные состояния вещества» в 8 классе.

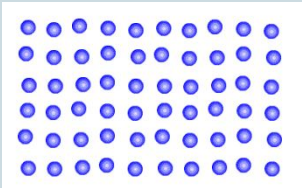
Описание техники: способ организации работы с текстом учебника с заполнением таблицы

Цели применения техник:

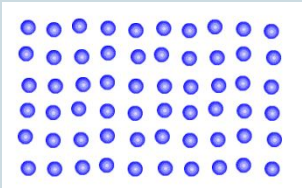
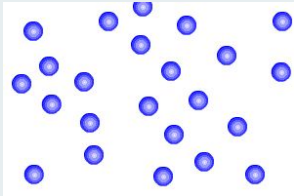
- развитие логических мыслительных операций при смысловом чтении текста учебного материала;
- определить уровень знаний и умений класса в целом;
- определить продвижение учащихся в умении самостоятельного получения знаний и представлении полученной информации в различных формах;

Состояние вещества	Молекулярное строение	Свойства	Объяснение свойств

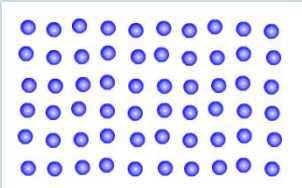
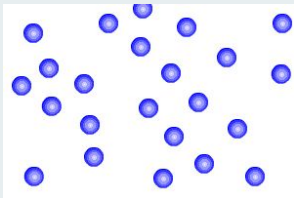
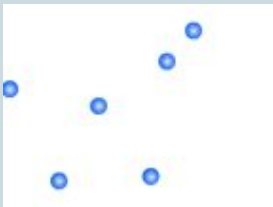


Состояние вещества	Молекулярное строение	Свойства	Объяснение свойств
Твердое тело		сохраняют форму, объем, несжимаемы, прочны	Частицы сильно притягиваются друг к другу и располагаются в строго определенном порядке



Состояние вещества	Молекулярное строение	Свойства	Объяснение свойств
Твердое тело		сохраняют форму, объем, несжимаемы, прочны	Частицы сильно притягиваются друг к другу и располагаются в строго определенном порядке
Жидкость		не изменяют объема, легко меняют форму, несжимаемы	Частицы в жидкостях находятся очень близко друг к другу, но притяжение между ними гораздо слабее, чем в твердых телах



Состояние вещества	Молекулярное строение	Свойства	Объяснение свойств
Твердое тело		сохраняют форму, объем, несжимаемы, прочны	Частицы сильно притягиваются друг к другу и располагаются в строго определенном порядке
Жидкость		не изменяют объема, легко меняют форму, несжимаемы	Частицы в жидкостях находятся очень близко друг к другу, но притяжение между ними гораздо слабее, чем в твердых телах
Газ		легко сжимаемы, заполняют весь предоставленный им объем	Частицы находятся далеко друг от друга и слабо взаимодействуют друг с другом

СРАВНЕНИЕ СИЛ задание 1

	Сила тяжести	Сила упругости	Вес тела
Природа сил	Гравитационная	Электродинагнитная	Электродинагнитная
Направление	К центру Земли	Против деформации	Различно
Точка приложения	Центр масс тела	Точки контакта с внешней силой	Опора или подвес
Зависит от	массы тела и высоты над поверхностью	механических свойств тела и деформации	массы тела, ускорения, внешней среды
Формула	$F = mg$	$F = kx$	$P = m(g \pm a)$

ЗАДАНИЕ 2 «ВЕРИШЬ, НЕ ВЕРИШЬ»

1. Сила – величина, характеризующая взаимодействие тел
2. Вес тела всегда направлен вниз
3. Прибор для измерения силы называется манометр
4. Закон Гука позволяет измерить силу упругости
5. Коэффициент жесткости не зависит от длины пружины
6. Под действием силы упругости тело движется с ускорением
7. Сила – векторная величина
8. Вес тела измеряется в килограммах
9. Изменение формы тела называется деформацией
10. Коэффициент жесткости измеряется в Н·м
11. Сила упругости противоположна силе, вызывающей деформацию
12. Динамометр работает на основе закона Гука

Тема: «Лампа накаливания». 8 класс.

Задача «Да будет свет!»

Ситуация: возникновение проблемы с электропроводкой

Лампочкин решил поменять электрическую проводку в своем дачном домике.

Лампочкин. Перегорела лишь одна лампочка, а свет погас во всех трех комнатах!

1. Как вы думаете, почему это произошло?
2. Подскажите Лампочкину, как сделать электропроводку.
3. Обоснуйте свои варианты создания электропроводки.

Ситуация: Лампочкин в магазине.

Видит две этикетки.

Лампа №1

Напряжение 220 В

Мощность 60 Вт

Цена: 20 руб.

Гарантийный срок службы 60 дней

Лампа №2

Напряжение 220 В

Мощность 60 Вт

Цена: 200 руб.

Гарантийный срок службы 2 года

Вопрос. Какую лампу вы посоветуете
купить Лампочкину и почему?



Ситуация: Лампочкин вновь в своем домике.

Лампочкин. Может быть я поторопился. Следовало бы купить КЛЛ (компактные люминесцентные лампы)? Тогда у меня была бы экономия средств и электроэнергии?

Вопрос. Как вы думаете: прав ли Лампочкин? Выгодно ли использовать энергосберегающие лампы при сегодняшних тарифах на электроэнергию?

1. Обоснуйте свои выводы, используя исходные данные:
цены на электроэнергию 3,5 рубля за кВт. Каждый последующий год цена будет расти на 15%;
среднее время работы энергосберегающей лампы 4000-6000 часов;
среднее время работы обычной лампы 1000 часов;
ежедневно лампы горят около 3 часов, в год 1000 часов.

Вопрос. На сколько лет хватит одной экономичной лампочки?
Сколько потребуется обычных ламп на этот же промежуток времени?

Тема «Тепловые явления» 8 класс, 10 класс.
Задача «Безнаказанное хищение».

«На линии Ленинград — Москва каждую зиму пропадает совершенно бесследно несколько сотен метров дорогой телефонной и телеграфной проволоки, и никто этим не обеспокоен, хотя виновник исчезновения хорошо известен. Конечно, и вы знаете его: похититель этот ...»

Ответьте на вопросы.

1. Кто виновник исчезновения?
2. О каком физическом явлении идет речь?
3. Сказывается ли это на работе телефонной связи?
4. Если каждую зиму будет исчезать 500 метров медной проволоки, то, за какое время провод исчезнет совсем?
5. Есть ли способ, предотвратит это воровство?
6. Возможно ли такое «воровство» с другими техническими объектами, например, с рельсами и мостами?
7. Следует ли учитывать данный факт инженерам и конструкторам при строительстве и создании технических объектов и сооружений?



Подсказки и ответы.

«...медная телефонная проволока удлиняется от теплоты в 1,5 раза больше, чем сталь. Но здесь уже нет никаких пустых промежутков, и потому мы без всяких оговорок можем утверждать, что телефонная линия Ленинград — Москва зимой метров на 500 короче, нежели летом. Мороз безнаказанно каждую зиму похищает чуть не полкилометра проволоки, не внося, впрочем, никакого расстройств в работу телефона или телеграфа и аккуратно возвращая похищенное при наступлении теплого времени».

Но, когда такое сжатие от холода происходит не с проводами, а с мостами, последствия бывают подчас весьма ощутимы. Вот что сообщали в декабре 1927 г. газеты о подобном случае:

“Необычайные для Франции морозы, стоящие в течение нескольких дней, послужили причиной серьезного повреждения моста через Сену, в самом центре Парижа. Железный остов моста от мороза сжался, отчего вздулись и затем рассыпались кубики на покрывающей его мостовой. Проезд по мосту временно закрыт”.



Тема «Звуковые волны»

Текст. «Технология выбора наушников».

Оказывается, выбрать наушники - это целая наука! Чтобы выполнить эту задачу, необходимо помнить следующие параметры.

Во-первых, частотная характеристика. У хороших наушников этот диапазон составляет 16 Гц – 20 кГц. Чем диапазон уже, тем большая часть частот “исчезнет” из композиции. Как правило, особо важную роль играет нижний предел частотного диапазона. Басы находятся именно на нижней планке частот.

Если вы особо ревностно относитесь к качеству звука, то лучше выбрать наушники с повышенным качеством звучания – модель с большим диаметром мембраны. Несмотря ни на что, наушники – “вкладыши” с размером мембраны 9 – 12 мм не способны состязаться в чистоте звука с накладными наушниками, имеющими диаметр мембраны 30 мм и выше, что позволяет им значительно расширить частотный диапазон и улучшить качество звучания.

Во-вторых, это чувствительность, влияющая на громкость звука в наушниках. Хорошо, чтобы наушники обеспечивали чувствительность не ниже 100 – 120 дБ. Третья характеристика – импеданс (сопротивление). Чем ниже сопротивление проводника, тем больший ток будет протекать через ваши наушники, тем громче они звучат. Для музыкального плеера либо мобильного телефона нужно выбрать наушники с импедансом 16 – 64 Ом.

Есть еще ряд характеристик, которые имеют отношение к дизайну: форма, тип дужки, цвет. Наушники могут быть проводными и беспроводными.

Выбор остается только за вами!



Ответьте на вопросы.

- 1. Наушники, с каким размером диаметра мембраны способны дать более качественный звук? Почему? Какой вид наушников нравится именно вам? Почему?**
- 2. Как вы думаете, стоит ли покупать наушники с верхним пределом частотной характеристики 25 кГц? Почему?**



