

**Формирование универсальных учебных действий на уроках
физики через использование технологии
«Развитие критического мышления
через чтение и письмо»
Методическая разработка**

Лубениной Екатерины Васильевны
учителя физики
МОУ Покровская основная общеобразовательная школа
Рыбинского муниципального района

Рыбинский район, 2013 г.

Содержание

	СТР
ВВЕДЕНИЕ	3 - 4

ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ «РАЗВИТИЕ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ЧЕРЕЗ ЧТЕНИЕ И ПИСЬМО» В СВЕТЕ ПЕРЕХОДА В ОБУЧЕНИИ НА СТАНДАРТЫ ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ	5 - 8

1.1. Требования к результату образования	5 – 6

1.2. Базовая модель технологии РКМЧП	6 – 8

1.3. Классификация педагогического инструментария технологии «Развитие критического мышления через чтение и письмо»	8

ГЛАВА II. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ «РАЗВИТИЕ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ЧЕРЕЗ ЧТЕНИЕ И ПИСЬМО» НА УРОКАХ ФИЗИКИ	9 – 16

2.1. Планирование учебных занятий по формированию универсальных учебных действий с использованием технологии «Развитие критического мышления через чтение и письмо» на уроках физики	9

2.2. Эффективное применение педагогического инструментария технологии «Развитие критического мышления через чтение и письмо»	9

2.2.1. Графические приемы организации материала	9 – 11

2.2.2. Визуальные формы организации материала	11

2.2.3. Формы письменной рефлексии	11 – 12

2.2.4. Модели постановки и решения проблем	12 – 13

2.2.5. Формы групповой работы	13 – 14

2.3. Методические рекомендации для разработки учебного занятия	14

2.5. Формы и методы диагностики сформированности УУД у обучающихся	14 – 15

2.6. Анализ использования	15 – 16

ЗАКЛЮЧЕНИЕ	17 - 18

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	19 – 20

ПРИЛОЖЕНИЕ	21 - 68

ВВЕДЕНИЕ

С 2014/2015 учебного года все образовательные учреждения России перейдут на новый Федеральный государственный образовательный стандарт на ступени основного общего образовании. Как известно, Федеральный государственный образовательный стандарт - это совокупность трех систем требований:

- ✓ требований к результату образования,
- ✓ требований к структуре основных образовательных программ (то, как школа выстраивает свою образовательную деятельность),
- ✓ требований к условиям реализации стандарта (кадры, финансы, материально-техническая база, информационное сопровождение и пр.).

Целью образования становится не накопление конкретных знаний и отдельных умений, а формирование универсальных учебных умений и на их основе усвоения базовых знаний, а главное - умения самостоятельно обновлять и совершенствовать своё образование в соответствии с условиями быстро меняющегося мира.

В новых условиях модернизация сельских школ России обозначает важнейший путь развития современной школы через коренное изменение сложившихся стереотипов в формах и методах учебно-воспитательной работы. Перед учителями встает проблема целесообразного выбора эффективных технологий и путей их реализации. Решить поставленные задачи возможно через применение на уроках педагогической технологии «Развитие критического мышления через чтение и письмо», направленной на возможность формирование совокупности универсальных учебных действий, обеспечивающих компетенцию «научить учиться».

Теоретические основы технологии «Развитие критического мышления через чтение и письмо» представлены в исследованиях И.О.Загашева, С.И.Заир-Бека, И.В.Муштавинской, Л.Н.Сухоруковой, на страницах научно-методических журналов, методических разработках учителей предметников и Интернет-сайтах.

В соответствии с требованиями нового Федерального Государственного стандарта образования и инициативы президента «Наша Новая школа» использование на уроках физики в сельской школе компетентностноориентированной технологии «Развитие критического мышления через чтение и письмо» является актуальным. На основании выше изложенного **цель** методической разработки:

- ✓ анализ методов формирования универсальных учебных действий через использования на уроках физики технологии «Развитие критического мышления через чтение и письмо»

Для реализации заявленной цели определяются следующие **задачи**:

- ✓ рассмотреть теоретические основы технологии «развитие критического мышления»;
- ✓ разработать методические рекомендации по формированию универсальных учебных действий через использование приёмов и методов технологии «Развитие критического мышления через чтение и письмо» на уроках физики в основной школе;
- ✓ провести мониторинг эффективности использования технологии на уроках физики в Покровской основной общеобразовательной школе.

Новизна данной работы заключается в том, что нами были разработаны:

- 1) классификация инструментария технологии РКМЧП для формирования определенных видов универсальных учебных действий (УУД);

- 2) рабочая программа, в которой отражены характеристики основных видов деятельности учащихся по определенной теме;
- 3) методические рекомендации по применению инструментария данной технологии.

Представленные материалы и методические рекомендации будут полезны учителям физики, студентам педагогических колледжей и высших учебных заведений, а также методистам естественнонаучного цикла и администрации образовательных учреждений.

ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ «РАЗВИТИЕ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ЧЕРЕЗ ЧТЕНИЕ И ПИСЬМО» В СВЕТЕ ПЕРЕХОДА В ОБУЧЕНИИ НА СТАНДАРТЫ ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ

1.1 Требования к результату образования

Развитие личности в системе образования обеспечивается, прежде всего, через формирование универсальных учебных действий (УУД), которые являются неотъемлемой частью ядра стандарта второго поколения. Овладение учащимися универсальными учебными действиями выступает как способность к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. УУД создают возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей, включая организацию усвоения, то есть умения учиться. Под УУД понимают "общеучебные умения", "общие способы деятельности", "надпредметные действия" и т.п. [1,20,22]

К основным функциям универсальных учебных действий относятся:

- ✓ обеспечение возможностей учащегося самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности;
- ✓ создание условий для развития личности и ее самореализации на основе готовности к непрерывному образованию, компетентности «научить учиться», толерантности в поликультурном обществе, высокой социальной и профессиональной мобильности;
- ✓ обеспечение успешного усвоения знаний, умений и навыков и формирование картины мира и компетентностей в любой предметной области познания.

Для УУД предусмотрена отдельная программа - программа формирования универсальных учебных действий (УУД). В Программе развития универсальных учебных действий для основного общего образования выделены четыре блока (вида) универсальных учебных действий: [1,12,21]

- ✓ личностные — смыслообразование на основе развития мотивации и целеполагания учения; развитие Я-концепции и самооценки; развитие морального сознания и ориентировки учащегося в сфере нравственно-этических отношений;
- ✓ регулятивные — целеполагание и построение жизненных планов во временной перспективе; планирование и организация деятельности; целеобразование; самоконтроль и самооценивание; действие во внутреннем плане;
- ✓ познавательные – исследовательские действия (поиск информации, исследование); сложные формы опосредствования познавательной деятельности; переработка и структурирование информации (работа с текстом, смысловое чтение); формирование элементов комбинаторного мышления как одного из компонентов гипотетико-дедуктивного интеллекта; работа с научными понятиями и освоение общего приёма доказательства как компонента воспитания логического мышления;
- ✓ коммуникативные действия, направленные на осуществление межличностного общения (ориентация в личностных особенностях партнёра, его позиции в общении и взаимодействии, учёт разных мнений, овладение средствами решения коммуникативных задач, воздействие, аргументация и пр.); действия, направленные на кооперацию — совместную деятельность (организация и планирование работы в группе, в том числе умение договариваться, находить общее решение, брать инициативу, разрешать

конфликты); действия, обеспечивающие формирование личностной и познавательной рефлексии.

Важным элементом формирования универсальных учебных действий обучающихся на ступени основного общего образования, обеспечивающим его результативность, являются ориентировка школьников в информационных и коммуникативных технологиях (ИКТ). А так же способность к открытому мышлению, не предусматривающему догм, развивающееся путем наложения новой информации на жизненный опыт, что возможно сформировать, используя инструментарий технологии «Развитие критического мышления через чтение и письмо». [2, 5]

Таким образом, образовательные стандарты второго поколения предъявляют новые требования к системе обучения в образовательной школе. В связи с этим необходимы новые подходы к организации учебного процесса. И более актуальным становится использование в образовательном процессе приемов и методов, способствующих формированию умения самостоятельно добывать новые знания, собирать необходимую информацию, умение выдвигать гипотезы, делать выводы и умозаключения. Решить эту проблему возможно, используя технологию «Развития критического мышления через чтение и письмо» (РКМЧП).

1.2. Базовая модель технологи РКМЧП

Структура данной технологии стройна и логична. Технологические этапы РКМЧП включают в себя следующие стадии: вызов, осмысление содержания, рефлексия. Учебный процесс, на котором полностью реализованы все стадии технологии РКМЧП, авторы-разработчики считают *учебным занятием*. При применении отдельных приемов технологии – *уроком с использованием данной технологии*.

В основе технологии РКМЧП – базовая модель, состоящая из трех этапов:

- стадии вызова,
- смысловой стадии,
- стадии рефлексии.

На *стадии вызова* происходит обращение обучающегося к личному опыту, обмен информацией, собственная информация подвергается сомнению. Известно, что хорошо усваивается информация, которая актуальна. Стимулирование интереса к новому знанию происходит через «извлечение» уже известного и выяснение появившихся вопросов. Возникшие вопросы вызывают потребность в новых знаниях. Вызов подготавливает, настраивает на ту информацию и на тот процесс, которые будут предлагаться на следующих стадиях работы. Этот этап способствует появлению мотивации в познании нового материала, изучаемого на второй стадии. Это этап целеполагания, на котором каждый обучающийся формулирует свои цели учения. Учитель предлагает учащимся инструментарий, с помощью которого они будут «продвигать» свои цели. Деятельность педагога на стадии вызова направлена на актуализацию у обучающихся имеющихся знаний по изучаемой теме, активизацию их деятельности и мотивацию к дальнейшей работе.

На *смысловой стадии* обучающиеся знакомятся с новой информацией, ищут ответы на вопросы, поставленные на стадии вызова, и корректируют свои цели с учетом поступающего к ним нового информационного материала.

На *стадии рефлексии* учащиеся обращаются к первоначальным записям и предположениям, дополняют их, выполняют исследовательские, творческие задания на основе изученного материала, обобщают и систематизируют изученный материал.

Развитие у учащихся способности к рефлексии своей деятельности на уроке позволяет решить одну из основных задач современного урока – устранение отчужденности обучающегося от диагностики целеполагания. Важность стадии рефлексии заключается в том, что учителем создаются условия, при которых становится возможным преобразование обучающимися полученной на уроке информации в личностное знание.

При таком подходе происходит не просто более глубокое усвоение знаний, но и реализуется идея связей материала (в рамках одного предмета, межпредметных, теоретического с практическим), его структурирования самим обучающимся. Самостоятельная постановка цели обучения создает необходимый внутренний мотив к процессу учения. Тем самым (в идеале), у каждого учащегося создается целостное когнитивное поле, объединяющее все имеющиеся теоретические знания, практические сведения, навыки и умения.

Существование целостной структуры знания существенно повышает эффективность восприятия новой информации, уровень использования знаний, интерес к учению, навыки самостоятельного поиска и обработки информации. Обучающийся получает, наконец, «инструмент», помогающий ему реализовать на практике принцип собственной активности как субъекта обучения. Педагог, в свою очередь, получает практическую возможность стать равным ему партнером в его образовании.[3,8,15,16]

В таблице 1 описываются функции трех фаз технологии РКМЧП.[3,14]

Таблица 1

Функции трех фаз технологии РКМЧП

ВЫЗОВ	Мотивационная побуждает к работе с новой информацией, пробуждение интереса к теме Информационная вызов «на поверхность» имеющихся знаний по теме Коммуникационная бесконфликтный обмен мнениями
ОСМЫСЛЕНИЕ	Информационная получение новой информации по теме Систематизационная классификация полученной информации по категориям знаний
РЕФЛЕКСИЯ	Мотивационная побуждение к дальнейшему расширению информационного поля Информационная приобретение нового знания Коммуникационная обмен мнениями о новой информации Оценочная соотнесение новой информации и имеющихся знаний, выработка собственной позиции, оценка процесса

Все стадии технологии РКМЧП не просто взаимосвязаны, но и взаимозависимы.

Технология РКМЧП представлена определенными приемами и стратегиями, использование которых позволяет учителю пошагово реализовать каждую стадию урока. Существуют конкретные приемы и стратегии для работы на стадии вызова, смысловой стадии и стадии рефлексии. Каждый прием, стратегия в технологии РКМЧП направлены на раскрытие творческого потенциала обучающихся.

Проводя занятия в технологическом режиме, сталкиваешься с тем, что базовая модель «вызов – осмысление содержания – рефлексия» работает только при условии объединения сразу двух уроков.[3,11]

Тем не менее, все этапы технологии развития критического мышления посредством чтения и письма не обязательно имеют место на одном уроке – это может быть серия уроков. Очень важно, чтобы цикл «вызов – осмысление содержания – рефлексия» был завершён и имел выход на следующий вызов.

Для педагогов по организации учебного процесса С.И.Заир-Беком, И.В.Муштавинской предложена таблица, определяющая деятельность учителя и ученика на занятии. Даны рекомендации по использованию педагогического инструментария на определенных этапах (приложение 1).

1.3. Классификация педагогического инструментария технологии «Развитие критического мышления через чтение и письмо»

Работая в режиме технологии развития критического мышления учащихся, учитель перестает быть главным источником информации, и, предлагая приемы технологии, превращает обучение в совместный поиск. Поэтому для эффективного использования приемов, методов и стратегий технологии нами был классифицирован педагогический инструментарий.

За основу классификации взяты способы организации работы в процессе обучения учащихся. Указаны приемы и методы, которые способствуют формированию определенных универсальных учебных действий (приложение 2)

Технология «Развитие критического мышления через чтение и письмо» базируется на позициях важности суждений каждого, не авторитарности учителя, опоры новых знаний на имеющийся опыт. Процесс обучения с использованием технологии развития критического мышления должен быть представлен целостной системой работы учителя, так как с помощью приемов и методов возможно формирование личностных результатов.

ГЛАВА II. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ «РАЗВИТИЕ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ЧЕРЕЗ ЧТЕНИЕ И ПИСЬМО» НА УРОКАХ ФИЗИКИ

2.1. Планирование учебных занятий по формированию универсальных учебных действий с использованием технологии «Развитие критического мышления через чтение и письмо» на уроках физики.

Организация работы педагогов - предметников основывается на рабочих программах. Целесообразно при составлении тематического планирования включать планируемые результаты (предметные) обучения (приложение 3), а в поурочном планировании указывать использование приемов технологии РКМЧП и УУД, которыми должны овладеть обучающиеся (приложение 4), что позволит учителю формировать универсальные учебные действия в системе согласно требованиям к результатам образования по предмету. В качестве примера предлагаем тематическое и поурочное планирование по двум темам физике 7 класс, программы учебника А.В. Перышкин.

Таким образом, составив рабочую программу подобным образом, можно хорошо отслеживать формирование у обучающихся различных видов УУД.

2.2. Эффективное применение педагогического инструментария технологии «Развитие критического мышления через чтение и письмо»

Технология РКМЧП предлагает широкий набор методических приемов, методов и стратегий ведения урока, что способствует формированию навыков работы с различными источниками информации и умений бесконфликтного общения.[3,8]

Предлагаем описание наиболее часто используемых в школьной практике приемов и методов данной технологии и их практическое применение на уроках физики.

2.2.1. Графические приемы организации материала

Существует множество способов графической организации материала. Среди них самыми распространенными являются таблицы. В технологии РКМЧП используются несколько табличных форм. Это концептуальная таблица, сводная таблица, таблица-синтез, таблица ЗХУ. Можно рассматривать данные приемы, как приемы стадии рефлексии, но в большей степени - это стратегии ведения урока в целом.

Основной смысл использования приема «Сводная таблица» (описана Дж. Беллансом) (таблица 2) в технологии развития критического мышления заключается в том, что «линии сравнения», то есть характеристики, по которым учащиеся сравнивают различные явления, объекты и прочее, формулируют сами ученики. Для того, чтобы в какой-нибудь группе «линий сравнения» не было слишком много, можно предложить следующий способ: вывести на доску абсолютно все предложения учащихся относительно «линий», а затем попросить их определить наиболее важные. «Важность» необходимо аргументировать. Таким образом, мы избежим избыточности. И сделают это сами учащиеся.[4,17,7]

Сводная таблица.

Определение понятия приёма	Цель применения	Рекомендации по использованию приёма	Эффективность приёма
Сводная таблица - графический способ организации материала	Научить систематизировать информацию, проводить параллели между событиями, явлениями, фактами	Прием особенно полезен, когда предполагается сравнение трех и более аспектов или вопросов. Таблица строится так: по горизонтали располагается то, что подлежит сравнению, а по вертикали различные черты и свойства, по которым это сравнение происходит.	Помогают увидеть учащимся не только отличительные признаки объектов, но и позволяют быстрее и прочнее запоминать информацию, позволяет более качественно подготовить домашнее задание

Выглядит эта таблица просто (таблица 3)

Средняя колонка называется «линией сравнения». В ней перечислены те категории, по которым мы предполагаем сравнивать какие-то явления, события, факты. В колонки, расположенные по обе стороны от «линии сравнения», заносится информация, которую и предстоит сравнить.

Таблица 3

		Линия сравнения		

Данные сравнительные таблицы помогают увидеть учащимся не только отличительные признаки объектов, но и позволяют быстрее и прочнее запоминать информацию. Составление сравнительных таблиц возможно на всех стадиях урока. Сводная таблица позволяет более качественно подготовить домашнее задание, так как является уже готовой памяткой, сделанной на уроке.

Фрагмент урока по теме «Три состояния вещества. Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов» в 7 классе (приложение 5).

Кластер (автор Гудлат) - выделение смысловых единиц текста и графическое оформление в определенном порядке в виде грозди. Ведущим приемом могут стать гроздь (кластеры). Делая какие-то записи, зарисовки для памяти, мы, часто интуитивно, распределяем их особым образом, компоуем по категориям. Грозди - графический прием в систематизации материала. Правила очень простые. Рисуеться модель солнечной системы: звезду, планеты и их спутники. В центре звезда – это тема урока, вокруг нее планеты – крупные смысловые единицы, затем планеты соединяются прямой линией со звездой, у каждой планеты свои спутники, у спутников свои.

Приём может быть применён: на стадии вызова. Систематизируем информацию, полученную до знакомства с основным источником (текстом) в виде вопроса или заголовков смысловых блоков, но особенно большой потенциал он имеет на стадии рефлексии, поскольку

способствует обобщению и систематизации материала, установлению причинно-следственных связей между отдельными смысловыми блоками, более глубокому осмыслению содержания.

Система кластеров охватывает большее количество информации, чем можно получить при обычной письменной работе. Максимальная продуктивность определяется наглядностью, компактностью, насыщенностью информацией, простотой исполнения [3,6,17]

Например, **при изучении темы «Что изучает физика» в 7 классе** предлагаем учащимся в конце урока систематизировать изученный материал с помощью кластера. Работа выполняется учениками индивидуально, а также в парах и группах (приложение б).

2.2.2. Визуальные формы организации материала

Стратегия лекционной формы «Бортовой журнал» (таблица 4), описанная у К.Берк, позволяет не только использовать возможности письма для развития мышления учащихся, но и совершенствовать их умения фиксировать информацию, используя разнообразные графические органайзеры. Формы визуального отображения помогают сделать процесс познания наглядным. Эта процедура позволяет школьнику, с одной стороны, оценить слабые и сильные стороны понимания проблемы, а, с другой – педагог может получить адекватную обратную связь о степени усвоения темы учащимся.[3,17]

Используя стратегию проведения лекции «Бортовой журнал», учащиеся развивают качества, необходимые для развития критического мышления, и следующие умения:

- ✓ определять неисследованные (неизвестные ему) области в теме;
- ✓ самостоятельно определять направление в изучении темы;
- ✓ самостоятельно обобщать и систематизировать потоки информации;
- ✓ задавать вопросы;
- ✓ письменно формулировать свое отношение к теме, оценивать и анализировать материал;
- ✓ сопоставлять различные точки зрения между собой;
- ✓ обосновывать свою точку зрения.

Таблица 4

Бортовой журнал

Определение понятия приёма	Цель применения	Рекомендации по использованию приёма	Эффективность приёма
Бортовой журнал – приём обучающего письма, согласно которому учащиеся во время изучения темы записывают свои мысли	Научить фиксировать свои мысли, связывать полученную информацию со своим личным опытом	Приём представляет собой работу с таблицей, состоящей из двух граф. В первую необходимо записать, что ученику известно по данной теме на стадии вызова, а во вторую, – что нового узнал, вынес для себя	Школьник, имея теоретические знания, сможет осознанно использовать их в своей жизни, т.к. материал изучается, основываясь на личном опыте ученика

Фрагмент урока по теме «Физика – наука о природе» в 7 классе (приложение 7).

2.2.3. Художественные формы письменной рефлексии

Жизненные впечатления рождают переживания, поэтому любое лирическое произведение – рефлексия. К стихотворным формам, основанным на рефлексии и построенным «по правилам» относится синквейн.

Слово синквейн происходит от французского «пять». Это стихотворение из пяти строк, которое строится по правилам.

1. В первой строчке тема называется одним словом (обычно существительным).
2. Вторая строчка - это описание темы в двух словах (двумя прилагательными).
3. Третья строчка - это описание действия в рамках этой темы тремя словами. Третья строчка образована тремя глаголами или деепричастиями, описывающими характерные действия объекта.
4. Четвертая строка - это фраза из четырех слов, показывающая отношение к теме.
5. Последняя строка - это синоним из одного слова, который повторяет суть темы.

Как это делать:

Название (одно существительное) _____

Описание (два прилагательных) _____

Действия (три глагола или деепричастия) _____

Чувство (четыре слова) _____

Повторение сути (синоним темы) _____

Не всегда требуется очень четкое соблюдение правил написания этого вида стихотворения. Например, в четвертой строке можно использовать три или пять слов, а в пятой строке – два слова. Можно использовать в строчках и другие части речи – но только в том случае, если это необходимо для улучшения текста.[3.17]

Синквейны полезны в качестве инструмента для синтеза сложной информации, в качестве среза оценки понятийного и словарного багажа учащихся. При внешней простоте формы, синквейн - быстрый, но мощный инструмент для рефлексии (резюмировать информацию, излагать сложные идеи, чувства и представления в нескольких словах не так-то просто).

Этот приём может стать стратегией урока, но особенно часто применяется на стадии рефлексии, т.к. синквейн – быстрый, но мощный инструмент для рефлексии (таблица 5). Безусловно, интересно использование этого приёма в качестве средства творческого самовыражения.

Таблица 5

Определение понятия приёма	Цель применения	Эффективность приёма
Синквейн – это стихотворение, представляющее собой синтез информации в лаконичной форме	Научиться резюмировать информацию, излагать сложные идеи, чувства и представления в нескольких словах, принимать мнения одноклассников; стимулирует развитие коммуникативных качеств учащихся	Продуктивность приёма видим в том, что прежде всего – это способ творческой рефлексии, который позволяет в художественной форме оценить изученное понятие, процесс или явление

Синквейн по теме урока «Строение вещества» физика 7 класс (приложение 8)

2.2.4. Модели постановки и решения проблем

Владение разнообразными стратегиями разрешения проблемных ситуаций – одно из важных качеств человека, умеющего мыслить критически. Образовательная технология развития критического мышления и предлагает ряд учебных стратегий, позволяющих не только обучать посредством решения проблем, но и обучаться разнообразным способам решения жизненных затруднений, что способствует формированию целого ряда предметных и метапредметных УУД.[3,9,13]

Приём «Решение творческих учебных задач»

Цель: стимуляция творческой мыслительной активности учащихся, пробуждение интереса к изучаемой теме.

Время выполнения: 7-8 минут

Условие задачи должно соответствовать следующим требованиям:

- наличие проблемы, требующей решения;
- достаточность условия;
- корректность вопроса;
- наличие противоречия (неочевидность ответа).

Учащиеся решают поставленную задачу самостоятельно или в группах, выдвигают варианты решения. **Фрагмент урока «Действие жидкости на погруженное в неё тело» 7 класс** (приложение 9)

Стратегия обучения решению проблем «ИДЕАЛ» (Дж.Брэндсфорд и Д.Стайн; адаптация: И.О.Загашев). Известные психологи Дж.Брэндсфорд и Д.Стайн разработали «идеальный» метод решения проблем. Они так и назвали его – «ИДЕАЛ» (IDEAL). Каждая буква – это шаг, который нужно сделать, чтобы повысить вероятность выхода из трудной ситуации. (Identification. Deal with choices. Estimation. Act. Learning.)

С учетом возрастных особенностей детей, изучающих данную стратегию, это может быть переведено так:

Интересно, в чем проблема?

Давайте найдем как можно больше способов решения проблем!

Есть ли какие-либо хорошие решения?

А теперь сделаем выбор!

Любопытно, как это осуществить на практике? [13]

Фрагмент урока в 8 классе «Решение задач по теме «Тепловые явления»» (приложение 10)

2.2.5. Формы групповой работы

Групповая работа в обучении используется в качестве средства для активизации деятельности учащихся в процессе усвоения ими определенного учебного содержания, являясь одновременно средством обучения взаимодействию.

При групповой работе школьники усваивают элементы организационной деятельности лидера, сотрудника, подчиненного, формируют опыт вступления в контакты с окружающей средой взрослых - в естественные деловые, производственные и социальные отношения, адаптируются к производственному, жизненному ритму. Способность строить конструктивные отношения, преодолевать возникающие препятствия, управлять своим эмоциональным состоянием предопределяет будущее успешное вхождение во взрослую жизнь, что ведет к формированию целого спектра личностных, метапредметных УУД.

Технология развития критического мышления имеет богатый выбор приемов и стратегий, которые авторы проекта называют «Учение сообща».

Одним из таких приемов является «Зигзаг» [3,6,17]

Определение понятия приёма	Цель применения	Эффективность приёма
Зигзаг – это приём обучения сообща, каждый член группы становится экспертом в определенной области изучаемой темы и, поочередно уча друг друга, все члены группы овладевают темой в полном объёме	изучение и систематизация большого по объёму материала	способствует развитию таких умений, как: анализировать текст совместно с другими людьми; вести исследовательскую работу в группе; доступно передавать информацию другому человеку

Фрагмент урока «Атомная энергетика» в 9 классе (приложение 11).

2.3. Методические рекомендации для разработки учебного занятия

Для получения более полного представления о работе в технологическом режиме «вызов- осмысление- рефлексия» нами представлен урок по теме «Закон Ома для участка цепи» в 8 классе (приложение 12, 13).

2.4. Форма диагностики сформированности УУД у обучающихся

Одной из форм диагностики сформированности УУД может являться диагностическая работа по предмету физика.

Мною предлагается диагностическая работа (приложение 14, 15) в ходе которой учитель отслеживает сформированность следующих УУД:

<i>Познавательные УУД:</i>	<i>Регулятивные УУД:</i>
<ul style="list-style-type: none"> –Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать изученные понятия. –Строить логичное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. –Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков. –Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации. –Использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приемы слушания. 	<ul style="list-style-type: none"> –Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы. –Работая по предложенному и (или) самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными средствами и дополнительные: справочная литература, физические приборы, компьютер.

Диагностическая работа составлена для обучающихся 7 класса за I и II полугодие на основе «Диагностической работы по физике для учащихся 7 класса» МИОО 2011 г и сборника «Диагностические работы для проведения промежуточной аттестации. Физика 7-9 классы» [18,19]

Задание 1, 2, 3, 4 помогают выявить сформированность умения анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать изученные понятия.

Задание 5, 6, 7 позволяют проверить способность обучающихся строить логичное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

Задания 8, 9 выявляют способность работать по самостоятельно составленному плану, используя дополнительную справочную литературу.

Задание 10 проверяет способность обучающихся осмысленно читать текст.

После каждого задания предлагается двойная система оценивания:

1. Ученик оценивает себя самостоятельно, указывая набранное, по его мнению, количество баллов за выполненное задание
2. Учитель оценивает работу ученика, указывая набранное учеником количество баллов за выполненное задание.

В результате такого подхода к оцениванию работы:

- учитель получает возможность оценить насколько объективно обучающийся оценивает свои знания.
- ученик имеет возможность научиться оценивать степень успешности своей образовательной деятельности.

При анализе выполнения диагностической работы ученик исправляет ошибки, используя самостоятельно подобранное средство: помощь учителя, помощь одноклассника, самостоятельный поиск правильного решения.

2.6. Анализ использования

В ходе проведения диагностической работы были получены следующие результаты.

Таблица 7

Результаты диагностики сформированности УУД

	Проверяемые УУД	I полугодие		II полугодие	
		справляемость %	успешность %	справляемость %	успешность %
1	Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать изученные понятия.	100	69,2	100	84,6
2		92,3	53,8	100	61,5
3		84,6	46,2	100	69,2
4		92,3	53,8	100	61,5
5	Строить логичное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей	84,6	46,2	100	53,8
6		76,9	46,2	100	53,8
7		84,6	53,8	100	61,5
8	Работая по самостоятельно составленному плану, использовать справочную литературу	76,9	46,2	100	69,2
9		76,9	46,2	100	69,2
10	Использовать различные виды чтения (изучающее, ознакомительное, поисковое)	76,9	46,2	100	53,8
		84,6	50,8	100	63,8

Из табличных данных видно, что в течение учебного года у обучающихся 7 класса идет положительная динамика сформированности регулятивных и познавательных УУД с 50,8% в первое полугодие до 63,8% по результатам второго полугодия.

Следует отметить, что особое затруднение у школьников вызывают задания:

- на умение классифицировать (61,5%).
- на установление причинно-следственных связей (53,8%)
- на вдумчивое чтение текста (53,8%)

Из этого можно сделать вывод, что в целом у всех обучающихся класса сформированы регулятивные и познавательные УУД согласно их возрасту и в меру индивидуальных способностей.

Таким образом, целью моей коррекционной работы в следующем учебном году является отработка тех умений, которые вызвали наибольшие затруднения у школьников. Для этого в ходе проведения уроков и при определении заданий для домашней работы особое внимание будет уделяться смысловому чтению и построению обучающимися цепочки логических рассуждений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На современном этапе развития общества человека окружает мощное информационное поле, в котором нелегко ориентироваться не только ребёнку, но и взрослому. Для успешного освоения новых знаний, умений и компетентностей, включая самостоятельную организацию процесса усвоения, учащиеся должны овладеть универсальными учебными действиями (УУД)

Сформировать у учащихся данные учебные действия позволяет применение технологии развития критического мышления. Уроки, проводимые по технологии развития критического мышления, имеют чёткий технологический алгоритм, а также набор приёмов и методов ведения урока, что позволяет формировать предметные, метапредметные и личностные УУД.

По мнению С. И. Заир-Бека и И. В. Муштавинской «... технология РКМЧП открыта и отвечает интересам школьников, поскольку для неё характерно не определение последовательности действий при движении от заданной цели к гарантированному результату, а обеспечение условий для формулирования самими учениками спектра разнообразных целей обучения и достижения как заранее определённых, так и непрогнозируемых результатов и даже корректировка первоначальных целей и постановка новых, отличных от них».

Технология предполагает широкий набор методических приёмов и стратегий ведения урока. Это кластеры, ИНСЕРТ, сводная таблица, чтение с остановками, таблица «З – Х – У» и др. Но при использовании различных приёмов надо помнить о том, что главным является содержательная сторона урока, а не привлекательность отдельных приёмов и стратегий[18].

Важно знать, что «можно использовать практически все «старые приёмы», которыми владеет учитель. Суть ведь не в них, а в принципах и модели «вызов – осмысление содержания – рефлексия».

Применение на уроках разнообразного набора инструментария технологии РКМЧП помогает учителю развивать у школьников следующие виды компетентности:

1. Информационную, так как способствует активному восприятию и осмыслению информации.
2. Интеллектуально-познавательную, так как формирует умение анализировать, систематизировать, обобщать, сравнивать, классифицировать, выделять главное, делать выводы.
3. Рефлексивную, потому что развивают умение отслеживать ход своих мыслей и строить логические выводы.
4. Деятельностную, так как учащиеся способны применять полученные навыки и знания в быту, различных жизненных ситуациях; ставить цели и определять пути их достижения.

Это и способствует формированию универсальных учебных действий.

Если занятия по развитию критического мышления проводятся регулярно, то ученики, как правило, более активно включаются в работу по предмету, получают более высокие оценки. Для проведения таких уроков не нужны дополнительные дидактические материалы и пособия, что немало важно для малокомплектных сельских школ.

Итак, подводя итоги нашей пятилетней работы по использованию на уроках физики технологии «Развитие критического мышления через чтение и письмо», делаем вывод, что технология РКМЧП представляет собой целостную систему, формирующую навыки работы с информацией в процессе чтения и письма. Она является общепедагогической, надпредметной, рефлексивной, компетентностно - ориентированной, открытой для решения большого спектра

проблем в образовательной сфере и в современных условиях является наиболее оптимальной для реализации поставленных государством образовательных задач.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., И.А. Володарская и др. Формирование универсальных учебных действий в основной школе : от действия к мысли. Система заданий : пособие для учителя // под ред. А.Г.Асмолова. – 2-е изд. – М.: Просвещение. 2011.
2. Загашев И.О. Умение задавать вопросы. Международный журнал о развитии мышления через чтение и письмо «Перемена» весна 2001(4) [Электронный ресурс] Режим доступа <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxzY2hvb2xlbmdsaXNobWV8Z3g6MmE0MjUyMWQxNjBmMWU4Mg>
3. Заир-Бек С.И. Муштавинская И.В. Развитие критического мышления на уроке. – М.: Просвещение, 2004.
4. Игорь Загашев Новые педагогические технологии в школьной библиотеке: образовательная технология развития критического мышления средствами чтения и письма [Электронный ресурс] Режим доступа <http://lib.1september.ru/2004/17/15.htm>
5. Калмыкова И.Р. Об интеграции американской технологии «Развитие критического мышления через чтение и письмо» с отечественной и зарубежной лингвистикой по вопросу продуцирования текстов [Электронный ресурс] Режим доступа http://www.ucheba.com/ur_rus/k_metodkopilka/kalmikova.htm
6. Мастерство учителя – успех ученика: Сборник методических материалов семинара учителей Томского района, Томской области. Составитель: Кучина Тамара Николаевна, заместитель директора МОУ «Кафтанчиковская СОШ», Томского района, учитель физики, руководитель экспериментальной площадки – Томск, 2006.
7. Международный журнал о развитии мышления через чтение и письмо «Перемена» том 6 номер 2 апрель 2005 [Электронный ресурс] Режим доступа http://www.rwctic.org/ckfinder/userfiles/files/peremena_2005_6-2.pdf
8. Методические приемы РКМЧП [Электронный ресурс] Режим доступа http://matem.uspu.ru/i/inst/math/subjects/M04OPDMAT_MAT2007D04.pdf
9. Примеры уроков с использованием технологии "Критическое мышление" (физика, химия, ОБЖ) [Электронный ресурс] Режим доступа http://gimn6.ru/article.asp?id_text=122
10. Примерные программы по учебным предметам Физика 7 – 9 классы Естествознание 5 класс М: Просвещение 2010 г.
11. РКМ. Информационный банк современного учителя. Приемы технологии РКМЧП [Электронный ресурс] Режим доступа <http://www.kmspb.narod.ru./posobie/priem.htm>
12. Стандарты второго поколения. Фундаментальное ядро содержания общего образования. // под ред. В. В. Козлова, А. М. Кондакова– 4-е издание, доработанное – М.: Просвещение, 2011
13. Стратегии обучения умению решать проблемы. Идеал, «Фишбон» и «Мозаика» [Электронный ресурс] Режим доступа <http://lib.1september.ru/2004/20/13.htm>
14. Технология «Развитие критического мышления через чтение и письмо» [Электронный ресурс] Режим доступ <http://cito-web.yspu.org/link1/metod/met49/node22.html>
15. Технология «Развитие критического мышления через чтение и письмо» [Электронный ресурс] Режим доступ <http://cito-web.yspu.org/link1/metod/met49/node22.html>

16. Технология «Развитие критического мышления через чтение и письмо» [Электронный ресурс] Режим доступ
http://letopisi.ru/index.php/Технология_Критическое_мышление
17. Учитель и ученик: возможность диалога и понимания. - Том 1 / Сост. Е.А. Генике, Е.А.Трифоновна // Под общ. ред. Л.И.Семиной. - М.: Издво «Бонфи», 2002.
18. Физика 7 класс. Диагностическая работа [Электронный ресурс] Режим доступа
http://statgrad.mioo.ru/sg11_12/grafik.htm
19. ФГОС. Физика. Диагностические работы для проведения промежуточной аттестации. 7 – 9 классы.// Лебедева О. И., Гурецкая Н. Е. – М.:ВАКО, 2013.
20. Формирование универсальных учебных действий [Электронный ресурс] Режим доступа
<http://www.profistart.ru/ps/blog/12656.html>
21. Формирование универсальных учебных действий [Электронный ресурс] Режим доступа
http://www.kaverin.ru/methodical/profesional_chtenie/740
22. Федеральный образовательный стандарт второго поколения [Электронный ресурс] Режим доступа <http://standart.edu.ru/>

Технология развития критического мышления – стадии и методические приёмы

Стадия (фаза)	Цели	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Возможные приёмы и методы	Результат
I. Вызов (evocation)	Актуализация опыта предыдущих знаний; Активизация деятельности учащихся; Формирование мотивации; Постановка учащимися индивидуальных целей.	Направлена на вызов у учащихся уже имеющихся знаний по изучаемому вопросу, активизацию их деятельности, мотивацию к дальнейшей работе	Ученик «вспоминает», что ему известно по изучаемому вопросу (делает предположения), систематизирует информацию до изучения нового материала, задаёт вопросы, на которые хочет получить ответы.	Графическая систематизация материала: кластер, таблицы; верные и неверные утверждения, рассказ предположение по ключевым словам, составление списка «известной информации»	Актуализированный опыт; Активизированное знание; Сформированный мотив; Персональный отклик на информацию.
Информация, полученная на стадии вызова, выслушивается, записывается, обсуждается. Работа ведётся индивидуально, в парах или группах					
II. Осмысление содержания (realization of meaning)	Освоение новых знаний; Формирование понимания и систематизация знаний, соотнесение известного с неизвестным; Освоение способа работы с информацией; Поддержка целей учащихся.	Направлена на сохранение интереса к теме при непосредственной работе с новой информацией, постепенное продвижение от знания «старого» к «новому»	Учащиеся соотносят «новую» информацию со «старой», используя знания, полученные на стадии осмысления содержания	Методы активного чтения: маркировка с использованием значков «V», «+», «-», «?» (по мере чтения их ставят на полях справа); ведение различных записей типа бортовых журналов; составление таблиц; поиск ответов на поставленные в первой части урока вопросы	Систематизированное знание; Укрепление целей, заявленных на стадии на Вызов; Персональная интерпретация новых сведений.
На стадии осмысления содержания осуществляется непосредственный контакт с новой информацией (текст, фильм, лекция, материал параграфа). Работа ведётся индивидуально или в парах					
III. Рефлексия (reflection)	Присвоение нового знания; Создание целостного представления (образа) о предмете изучения; Расширение проблемного поля, постановка новых целей в учебной деятельности; Работа по оценке и самооценке развития учащихся.	Учителю следует: вернуть учащихся к первоначальным записям-предположениям; внести изменения, дополнения; творческие, исследовательские или практические задания на основе изученной информации	Учащиеся соотносят «новую» информацию со «старой», используя знания, полученные на стадии осмысления содержания	Заполнение кластеров, таблиц. Установление причинно-следственных связей между блоками информации. Возврат к ключевым словам, верным и неверным утверждениям. Ответы на поставленные вопросы. Организация различных видов дискуссий. Написание творческих работ. Исследования по отдельным вопросам темы и т. д.	Присвоенное знание; Сформированное целостное представление о предмете; Поставленные проблемы на дальнейшее продвижение.
На стадии рефлексии осуществляется анализ, творческая переработка, интерпретация изученной информации. Работа ведётся индивидуально, в парах или группах					

Классификация приемов и методов технологии РКМЧП

Способы организации работы	Название приемов	Название методов	Формирование УУД	
			Метапредметные	Предметные
Графические приемы организации материала	Таблица «З-Х-У», Кластер, Прием сводная таблица		овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей	коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования
Визуальные формы организации материала		Дневники и бортовые журналы	приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации	понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике
Приемы и стратегии работы с информационными текстами	ИНСЕР, верные и неверные утверждения	эффективная лекция	приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников	развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства
Приемы чтения материала с использованием различных типов вопросов	Чтение с остановками, таблица «тонких и толстых вопросов»		приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников	развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты,
Формы письменной рефлексии	Синквейн, эссе	портфолио	формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах	формулировать доказательства
Метод рефлексивного обобщения полученных знаний		«Шесть шляп мышления»	развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение	умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний
Модели постановки и	прием «фишбоун»	«Решение творческих	коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования	различать причины и следствия

решения проблем		учебных задач»		
Формы групповой работы	игра «Как вы думаете», Стратегия «Зигзаг»		самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий	умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств устанавливать факты
Стратегии организации дискуссии	Совместный поиск	перекрестная дискуссия	коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации	выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства

Учебно-тематическое планирование 7 класс

Количество часов в неделю	2	Количество часов в год	68	
ТЕМА		Планируемые результаты (предметные)	Из них	
			лабораторные работы	контрольные работы (КР) и тесты
Введение <i>Кластер, бортовой журнал, синквейн</i>	4	понимание физических терминов: тело, вещество, материя; умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежутки времени, температуру; владение экспериментальными методами исследования при определении цены деления шкалы прибора и погрешности измерения; понимание роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.	3 ЛР № 1 «Определение цены деления шкалы мензурки» ЛР № 2 «Измерение длины твёрдого тела, объёма жидкости и твёрдого тела, температуры воздуха» ЛР № 3 «Измерение объёма твердого тела»	
Первоначальные сведения о строении вещества <i>Сводная таблица, кластер, синквейн, РТУЗ(решение творческих учебных задач),ИДЕАЛ</i>	6	понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел; понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы; умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).	1 ЛР № 4 «Измерение размеров малых тел»	Тест - 1

Поурочное планирование 7 класс

2 часа в неделю, 68 часов в год

УФПЗ – урок формирования первичных знаний УПМПЗ – урок применения метапредметных и предметных знаний УОСПЗ – урок обобщения и систематизации предметных знаний УППЗ – урок повторения предметных знаний				УКПЗ – урок коррекции предметных знаний КУ – контрольный урок ИУ – интегрированный урок (углубление знаний материала урока за счёт реализации межпредметных знаний)			
№ п/п	№ урока в теме	Дата	Тема урока. Демонстрации, лабораторные опыты	Основное содержание темы, термины и понятия.	Приемы технологии. Характеристики основных видов деятельности ученика	УУД	Использование ПО, ЦОР, учебного оборудования
1. ВВЕДЕНИЕ 4 ч							
1	1.1		Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты <i>Демонстрации.</i> Скатывание шарика по желобу, колебания математического маятника, нагревание спирали электрическим током, свечение нити электрической лампы, показ наборов тел и веществ УФПЗ	Физика — наука о природе. Физические явления, вещество, тело, материя. Физические свойства тел. Основные методы изучения физики (наблюдения, опыты).	<i>Бортовой журнал</i> Демонстрируют уровень знаний об окружающем мире. Наблюдают и описывают физические явления Различают способы познания природы (Н)	Познавательные Пробуют самостоятельно формулировать определения Регулятивные Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно Коммуникативные Позитивно относятся к процессу общения. Умеют задавать вопросы, строить понятные высказывания, обосновывать и доказывать свою точку зрения	УМК § 1-3 ЦОР http://files.school-collection.edu.ru/dlrst/ore/669b2b47-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_3.swf f Смена дня и ночи http://www.somit.ru/fisika7_1.htm Тело, вещество, явление задание http://learningapps.org/24478
2	1.2		Физические величины и единицы их измерение. <i>Точность и погрешность измерений.</i> Международная система единиц. Физические приборы. <i>Демонстрации.</i> Измерительные приборы:	Понятие о физической величине. Международная система единиц. Простейшие измерительные приборы. Цена деления прибора. Нахождение погрешности	Описывают известные свойства тел, соответствующие им величины и способы их измерения(Н) Выбирают необходимые измерительные приборы (П)	Познавательные Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи Регулятивные самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Коммуникативные Осознают свои действия. Учатся строить понятные для партнера высказывания	УМК § 4, 5 упр. 1 § 5 зад. 1 ЦОР http://files.school-collection.edu.ru/dlrst/ore/669b2b4a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_6.swf f Викторина 1

			Лабораторный опыт 1 «Измерение размеров бруска». Лабораторный опыт 2 «Измерение температуры» Лабораторный опыт 3 «Измерение времени между ударами пульса» УФПЗ	измерения.			http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b4e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/quiz1.swf Измерение температуры http://www.somit.ru/fisika7_4s2.htm
3	1.3		Техника безопасности при выполнении лабораторных работ. Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора». Лабораторная работа №2. "Измерение объема тела" УПМПЗ	Физические приборы. Измерение длины, ширины, высоты.	ИДЕАЛ Определяют цену деления измерительного прибора (Н) Имеют элементарные навыки расчёта погрешности измерений (П). Применяют метод рядов (М).	Познавательные выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий Регулятивные определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата составляют план и последовательность действий Коммуникативные осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь	УМК с. 159 ЦОР викторина 2 http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b4f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/quiz2.swf
4	1.4		Физика и техника. Защита проектов по теме «Физика и научно-технический прогресс». Демонстрации. Современные технические и бытовые приборы ИУ	Современные достижения науки. Роль физики и ученых нашей страны в развитии технического прогресса. Влияние технологических процессов на окружающую среду. Самостоятельная работа по теме «Измерения физических величин»	Синквейн Участвуют в обсуждении значения физики в жизни человека, ее роли в познании мира. Выделяют основные этапы развития физической науки и называют имена выдающихся ученых;	Познавательные Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств Регулятивные Определяют место физики как науки, делают выводы о развитии физической науки и ее достижениях Коммуникативные Планируют и согласованно выполняют совместную деятельность, распределяют роли, взаимно контролируют действия друг друга, умеют правильно выражать свои мысли.	УМК ЦОР
2. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА – 6 ч							
5	2.1		Строение вещества.	Представления о	РТУЗ	Познавательные Строят	УМК § 7, 8

			Молекулы. <i>Демонстрации.</i> Модели молекул воды и кислорода, модель хаотического движения молекул в газе, изменение объема твердого тела и жидкости при нагревании УФПЗ	строении вещества. Опыты, подтверждающие, что все вещества состоят из отдельных частиц. Молекула — мельчайшая частица вещества. Размеры молекул.	Объясняют опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение(Н) Изображают схематически молекулы воды и кислорода(П)	логичное рассуждение, выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки Регулятивные самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Коммуникативные построение речевых высказываний	ЦОР Броуновское движение http://files.school-collection.edu.ru/dlrst/ore/88f2ea3f-1732-4c72-8513-3dba9b8ae057/7_20.swf
6	2.2		<i>Лабораторная работа №3</i> «Измерение размеров малых тел». УПМПЗ	Выполнение ЛР №3 по инструкции, оформление работы, выводы к работе	<i>ИДЕАЛ</i> Представляют результаты измерений в виде таблиц(Н) Измеряют размеры малых тел методом рядов(П) Выполняют исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делают выводы(М)	Познавательные выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий Регулятивные сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, Коммуникативные согласование действий с партнером ,построение речевых высказываний	УМК ЦОР Метод рядов http://files.school-collection.edu.ru/dlrst/ore/f38e621d-037e-4394-be53-3ad933e393cf/7_25.swf
7	2.3		Диффузия в жидкостях, газах и твердых телах <i>Демонстрации.</i> Диффузия в жидкостях и газах. Модели строения кристаллических тел, образцы кристаллических тел. <i>Лабораторный опыт 4</i> Выращивание кристаллов поваренной соли УФПЗ	Движение молекул. Диффузия в жидкостях, газах и твердых телах. Связь скорости диффузии и температуры тела.	<i>Таблица сравнения</i> Объясняют явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела(Н) Приводят примеры диффузии в окружающем мире(П)	Познавательные умеют заменять термины определениями выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) Регулятивные постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и того, что надо узнать Коммуникативные умение слушать и понимать друг друга	УМК § 9зад. 2 ЦОР
8	2.4		Взаимодействие молекул. <i>Демонстрации</i> Разламывание хрупкого тела и соединения его частей, сжатие и выпрямление упругого тела,	Физический смысл взаимодействия молекул. Существование сил взаимного притяжения и отталкивания	<i>Синквейн</i> Проводят и объясняют опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул(Н)	Познавательные выделяют и формулируют познавательную цель Регулятивные ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно усвоен, и того, что	УМК § 10- 12 упр. 2 зад.3 ЦОР

			сцепление свинцовых цилиндров, несмачивание птичьего пера. УФПЗ	молекул. Явление смачивания и несмачивания тел.	Наблюдают и исследуют явление смачивания и несмачивания тел(П) Объясняют данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул(М)	еще неизвестно Коммуникативные умение точно выразить свои мысли	
9	2.5		Три состояния вещества. Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов. <i>Демонстрации</i> Сохранение объёма жидкости при изменении формы сосуда, заполнение газом всего предоставленного ему объема, сохранение твердым телом формы УОСПЗ	Особенности трех агрегатных состояний вещества. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярного строения	<i>Кластер</i> Характеризовать три состояния вещества (Н). Сравнивать три состояния вещества и обнаруживать их сходства и отличия (П). Обосновывать взаимосвязь характера теплового движения частиц вещества и свойств вещества (П).	Познавательные составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты Регулятивные установление причинно-следственных связей, построение логической цепочки рассуждений Коммуникативные сотрудничество в поиске и сборе информации	УМК §§ 7 – 12 ЦОР Тренировочное тестирование http://learningapps.org/display?v=8igea3n3
10	2.6		Зачет по теме «Первоначальные сведения о строении вещества». КУ	Контроль знаний по изученной теме. Тест 1		Познавательные выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей Регулятивные оценивают достигнутый результат Коммуникативные	
3. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ – 21 ч							
11	3.1		Механическое движение. Прямолинейное движение равномерное и неравномерное. <i>Демонстрации.</i> Равномерное и неравномерное движение шарика по желобу. Траектория движения мела по доске. УФПЗ	Механическое движение - самый простой вид движения. Траектория движения тела, путь. Основные единицы пути в СИ. Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения.	Характеризовать механическое движение, взаимодействие; определять траекторию движения тела; различать равномерное и неравномерное движение (Н). Переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; доказывать относительность движения тела (П)	Познавательные выражают смысл ситуации различными средствами(рисунки, символы, схемы, знаки) Регулятивные самостоятельно формулируют познавательную цель Коммуникативные построение речевых высказываний	УМК §§ 13,14 упр. 3 зад.4 ЦОР http://files.school-collection.edu.ru/dlrst/ore/669b2b57-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_2.swf

					определять тело, относительно которого происходит движение (М)		
12	3.2		Скорость. Единицы скорости <i>Лабораторный опыт 5</i> «Измерение скорости равномерного движения». УФЗ	Скорость равномерного и неравномерного движения. Векторные и скалярные физические величины. Единицы измерения скорости. Определение скорости.	Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении; выражать скорость в км/ч, м/с (Н) Использовать обобщенный план построения ответа для описания понятия скорость (П)	Познавательные анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки Регулятивные постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и того, что надо узнать Коммуникативные вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем	УМК § 15 упр. 4 ЦОР http://files.school-collection.edu.ru/dlrst/ore/669b2b59-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_4.swf
13	3.3		Расчет пути и времени движения. Графическое представление движения. <i>Лабораторный опыт 6</i> «Изучение зависимости пути от времени при равномерном прямолинейном движении». УПМПЗ	График зависимости пути, скорости от времени. Расчет времени и пути используя формулу скорости	Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков (П) Определять: путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени (М)	Познавательные выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами Регулятивные определяют последовательность промежуточных действий с учетом конечного результата Коммуникативные планирование учебного сотрудничества	УМК § 16 упр.5 ЦОР http://files.school-collection.edu.ru/dlrst/ore/c29e9bfe-bb4f-47f6-9bfe-8f940c8df291/7_64.swf
14	3.4		Решение задач на расчет пути, времени и скорости движения. УЗСПЗ	Отработка навыков решения задач на определение скорости, пути и времени движения	Выражать путь и время из формулы скорости (Н) Работать с графиком зависимости пути от времени; читать графики движения нескольких тел (П)	Познавательные выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий Регулятивные определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата Коммуникативные вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем	УМК § 16 ЦОР
15	3.5		Явление инерции. Взаимодействие тел. <i>Демонстрации.</i> Движение	Явление инерции. Проявление явления инерции в	Находить связь между взаимодействием тел и скоростью их	Познавательные выделяют и формулируют познавательную цель	УМК ЦОР Взаимодействие

			тележки по гладкой поверхности и поверхности с песком. Насаживание молотка на рукоятку. Изменение скорости движения тележек в результате взаимодействия. УФПЗ	быту и технике. Изменение скорости тел при взаимодействии	движения(Н) приводить примеры проявления явления инерции в быту(П) объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы (М)	Регулятивные ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно усвоен, и того, что еще неизвестно Коммуникативные вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем	тел равной массы http://www.somit.ru/fisika7_18.htm раной массы http://www.somit.ru/fisika7_19.htm http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/27b672b9-cf41-4cbb-9d0d-22f5a59e1607/7_68.swf
16	3.6		Масса тела. Единицы измерения массы. Методы измерения массы. <i>Демонстрации.</i> Гири различной массы. Монеты различного достоинства. Сравнение массы тел по изменению их скорости при взаимодействии. Различные виды весов. Взвешивание монеток на демонстрационных весах. Сравнение масс тел с помощью равноплечных весов. УФПЗ	Масса. Масса - мера инертности тела. Инертность - свойство тела. Единицы массы. Перевод единиц. Определение массы тела в результате его взаимодействия с другими телами. Выяснение условий равновесия учебных весов.	Устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы; переводить основную единицу массы в т, г, мг(Н) Работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела(П) различать инерцию и инертность тела (М)	Познавательные анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки Регулятивные ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно усвоен, и того, что еще неизвестно Коммуникативные планируют учебное сотрудничество с учителем	УМК § 17, 18 ЦОР
17	3.7		<i>Лабораторная работа №4 «Измерение массы тела на рычажных весах».</i> УПМПЗ	Выполнение ЛР по инструкции, оформление работы, выводы к работе	Применять полученные знания для решения практической задачи измерения массы (Н).	Познавательные выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий Регулятивные составляют план и последовательность действий Коммуникативные сотрудничают в решении поставленной задачи	УМК § 20 с. 162 ЦОР
18	3.8		Плотность вещества <i>Демонстрации</i> Сравнение	Плотность вещества.	Анализировать табличные данные; переводить	Познавательные анализируют объект, выделяя	УМК § 21 упр. 7(4,5)

			масс тел, имеющих одинаковые объемы. УФПЗ	Физический смысл плотности вещества. Единицы плотности. Анализ таблиц учебника. Изменение плотности одного и того же вещества в зависимости от его агрегатного состояния.	значение плотности из кг/м^3 в г/см^3 ; (Н) Аргументировать различия в плотности газов, жидкостей и твёрдых тел различием в их внутреннем строении (П).	существенные и несущественные признаки Регулятивные постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и того, что надо узнать Коммуникативные вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем	ЦОР
19	3.9		<i>Лабораторная работа №5 «Определение плотности вещества твердого тела» УПМПЗ</i>	Выполнение ЛР по инструкции, оформление работы, выводы к работе	Пользоваться змерительными приборами (Н) Анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы (П).	Познавательные выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий Регулятивные определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата Коммуникативные согласовывают действия с партнером	УМК с. 163с. 165 ЦОР
20	3.10		Расчет массы и объема тела по его плотности. УОСПЗ	Определение массы тела по его объему и плотности. Определение объема тела по его массе и плотности.	Определять массу тела по его объему и плотности; записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества (Н) работать с табличными данными (П)	Познавательные выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами Регулятивные определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата Коммуникативные вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем	УМК § 22 упр.8 (2,3) ЦОР
21	3.11		Решение задач по теме «Взаимодействие тел. Масса. Плотность» УППЗ	Решение задач по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	Использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема (Н) Анализировать результаты, полученные	Познавательные выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи Регулятивные Коммуникативные вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении	УМК сб. Лукашик ЦОР

					при решении задач (П)	проблем	
22	3.12		<i>Контрольная работа</i> по теме «Механическое движение. Масса тела. Плотность вещества». КУ	Контроль знаний по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	Применять знания к решению задач	Познавательные проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и эффективности Регулятивные осознают качество и уровень усвоения Коммуникативные	УМК КР 1
23	3.13		Анализ контрольной работы. Сила <i>Демонстрации</i> . Взаимодействие шаров при столкновении. Сжатие упругого тела. Притяжение магнитом стального тела УФПЗ	Изменение скорости тела при действии на него других тел. Сила - причина изменения скорости движения. Сила - векторная физическая величина. Графическое изображение силы. Сила - мера взаимодействия тел. Единицы измерения силы.	Характеризовать механические силы; определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы (Н) Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения (П) Анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы (М)	Познавательные анализируют условия и требования задачи; анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки Регулятивные сличают свой способ и результат действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от этого эталона; постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и того, что надо узнать Коммуникативные сотрудничество в решении поставленной задачи	УМК § 23, вопросы ЦОР
24	3.14		Явление тяготения. Сила тяжести. <i>Демонстрации</i> . Движение тела, брошенного горизонтально. Падение стального шарика в сосуд с песком. Падение шарика, подвешенного на нити. Свободное падение тел в трубке Ньютона <i>Лабораторный опыт 7</i> «Исследование зависимости силы тяжести от массы» УФПЗ	Сила тяжести. Наличие тяготения между всеми телами. Зависимость силы тяжести от массы тела. Направление силы тяжести. Свободное падение тел. Сила тяжести на других планетах.	Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире; находить точку приложения и указывать направление силы тяжести (Н) Оперировать сведениями о строении Солнечной системы и представлениями о её формировании (М).	Познавательные выделяют и формулируют познавательную цель Регулятивные выдвигают гипотезы и предлагают способы их проверки Коммуникативные умение точно формулировать свои мысли в соответствии с задачами	УМК § 24, ЦОР
25	3.15		Сила упругости. Закон Гука.	Возникновение силы упругости. Природа силы	Отличать силу упругости от силы тяжести; графически изображать	Познавательные выделяют и формулируют познавательную цель	УМК § 25, заполнение

			<i>Демонстрации.</i> Виды деформации. <i>Лабораторный опыт 8</i> «Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины, измерение коэффициента жесткости». УФПЗ	упругости. Опытные подтверждения существования силы упругости. Формулировка закона Гука. Точка приложения силы упругости и направление ее действия.	силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия (Н) объяснять причины возникновения силы упругости; приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту (П)	Регулятивные ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно усвоено, и того, что еще неизвестно Коммуникативные умение точно выражать свои мысли в соответствии с поставленной задачей	таблицы «Силы в природе» (1 - 2) ЦОР
26	3.16		Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела УФПЗ	Вес тела. Вес тела - векторная физическая величина. Отличие веса тела от силы тяжести. Точка приложения веса тела и направление ее действия. Формула для определения силы тяжести и веса тела. Решение задач	Рассчитывать силу тяжести и вес тела; определять силу тяжести по известной массе тела (Н) Определять массу тела по заданной силе тяжести; графически изображать вес тела и точку его приложения(П)	Познавательные умеют заменять термины определениями Регулятивные принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий Коммуникативные планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками	УМК § 26,27 упр. 9 (2,5) ЦОР
27	3.17		Динамометр. <i>Демонстрации.</i> Динамометры различных типов. Измерение мускульной силы <i>Лабораторная работа № 6</i> «Градуирование пружины и измерение сил динамометром» УПМПЗ	Изучение устройства динамометра. Измерения сил с помощью динамометра	Измерять силу с помощью динамометра; различать вес тела и его массу (Н) Иметь элементарные навыки графического представления результатов измерений (П).	Познавательные выделяют и формулируют познавательную цель Регулятивные составляют план и последовательность действий Коммуникативные контроль и коррекция действий партнера, умение работать парами	УМК § 28 упр. 10 ЦОР
28	3.18		Сложение двух сил. <i>Лабораторный опыт 9</i> «Сложение сил, направленных вдоль одной прямой и под углом друг к другу». УПМПЗ	Равнодействующая сил. Сложение двух сил, направленных по одной прямой в одном направлении и в противоположных. Графическое	Рассчитывать равнодействующую двух сил (Н) Экспериментально находить равнодействующую двух сил (П)	Познавательные самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении поставленной задачи строят логические цепочки рассуждений Регулятивные принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении	УМК § 29 упр. 11 ЦОР Подборка задач http://files.school-collection.edu.ru/dlrst/ore/db96f648-3ce1-4f6d-a879-de48e350cfdd/7_85.s

				изображение равнодействующей двух сил. Решение задач.		учебных действий, регулируют процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи Коммуникативные умение точно выражать свои мысли	wf
29	3.19		Сила трения. Трение покоя. <i>Демонстрации.</i> Измерение силы трения при движении бруска по горизонтальной поверхности. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Подшипники <i>Лабораторный опыт 10</i> «Исследование зависимости силы трения от площади соприкосновения тел и массы тела» УФПЗ	Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя.	Называть способы увеличения и уменьшения силы трения (Н) Объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализировать их и делать выводы (П) Применять знания о видах трения и способах его изменения на практике (М)	Познавательные выражают смысл ситуации различными средствами(рисунки, символы, схемы, знаки) Регулятивные ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно усвоено, и того, что еще неизвестно Коммуникативные планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками	УМК § 30, 31 ЦОР
30	3.20		Трение в природе и технике Решение задач по темам «Силы», «Равнодействующая сил» УОСПЗ	Роль трения в технике. Способы увеличения и уменьшения трения.	Объяснять влияние силы трения в быту и технике (Н) Приводить примеры различных видов трения (П) Анализировать, делать выводы (М)	Познавательные выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов Регулятивные выделяют и осознают то, что усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения Коммуникативные умение слушать и понимать друг друга	УМК § 32, подготовка к контрольной работе по опорной схеме, записи в тетради
31	3.21		<i>Контрольная работа 2</i> по теме «Взаимодействие тел» КУ	Урок проверки знаний	Применять полученные знания и умения на уроках (Н) и в жизни (П).	Познавательные проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и эффективности Регулятивные осознают качество и уровень усвоения	
4. ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ – 22 ч.							

32	4.1		Анализ контрольной работы. Давление. Единицы давления. <i>Демонстрации.</i> Зависимость давления от действующей силы и площади опоры. Разрезание куска пластилина тонкой проволокой УФПЗ	Давление. Формула для нахождения давления. Единицы давления. Решение задач.	<u>Характеризовать</u> понятие давление (Н) Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры; переводить основные единицы давления в кПа, гПа (П) Проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы (М)	Познавательные анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки Регулятивные самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Коммуникативные планируют учебное сотрудничество совместно с учителем и сверстниками	УМК § 33 упр. 12 (2,3) ЦОР
33	4.2		Способы уменьшения и увеличения давления. Решение задач на расчет давления твердого тела УПМПЗ	Выяснение способов изменения давления в быту и технике Отработка навыков решения задач	Вычислять давление по известным массе и объему (Н) Приводить примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления (П)	Познавательные выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) Регулятивные самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Коммуникативные умение точно выразить свои мысли в соответствии с задачей	УМК § 34 задание 6(2) ЦОР
34	4.3		Давление газа Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. <i>Демонстрации.</i> Шар Паскаля. Модель давления газа. Зависимость давления газа от объема и температуры. <i>Лабораторный опыт 11</i> «Зависимость давления от объема при постоянной температуре». УФПЗ	Различия между твердыми телами, жидкостями и газами. Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля.	Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества (Н) Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково (П) анализировать опыт по передаче давления жидкостью и газом и объяснять его результаты (М)	Познавательные выделяют и формулируют познавательную цель Регулятивные ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно усвоено, и того, что еще неизвестно Коммуникативные умение точно выразить свои мысли в соответствии с задачей	УМК § 35, 36 упр. 14 (1) ЦОР

35	4.4		Давление в жидкости, газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда <i>Демонстрации.</i> Давление внутри жидкости. УОСПЗ	Наличие давления внутри жидкости. Увеличение давления с глубиной погружения. Решение задач.	Рассчитывать давление на дно сосуда по известной плотности и высоте столба жидкости (Н) Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда (П) Составлять план проведения опытов (М)	Познавательные выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки Регулятивные самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Коммуникативные умение слушать и понимать друг друга	УМК § 37, 38 упр. 15, задание 8 (2) ЦОР
36	4.5		Решение задач на расчет давления жидкости и газов УПМПЗ	Отработка навыков решение задач.	Вычислять давления жидкости на дно и стенки сосуда (Н)	Познавательные составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты Регулятивные определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата Коммуникативные контроль и коррекция действий партнера	УМК сборник Лукашик ЦОР
37	4.6		Повторительно-обобщающий урок по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов» УОСПЗ	Коррекция знаний по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	Вычислять давления твердого тела, жидкости на дно и стенки сосуда, давление газа (Н)	Познавательные структурируют знания Регулятивные осознают качество и уровень усвоения Коммуникативные умение точно выразить свои мысли в соответствии с задачей	УМК ЦОР
38	4.7		<u>Контрольная работа 3</u> по теме «Давление жидкостей, газов и твердых тел» КУ	Контроль знаний по теме	Применять полученные знания и умения на уроках (Н) и в жизни (П).	Познавательные проверяют информацию, находят дополнительную информацию, используя справочную литературу; Регулятивные оценивают достигнутый результат Коммуникативные	УМК ЦОР
39	4.8		Сообщающиеся сосуды <i>Демонстрации</i> Сообщающиеся сосуды. Равновесие в сообщающихся сосудах однородной жидкости и жидкостей разной	Обоснование расположения поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах на одном	Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту (Н) Проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися	Познавательные анализируют результаты опытов, элементарных исследований; фиксируют их результаты Регулятивные планируют решение учебной задачи; выстраивают	УМК § 39 упр. 16 зад.9 ЦОР

			плотности УФПЗ	уровне, а жидкостей с разной плотностью - на разных уровнях. Устройство и действие шлюза.	сосудами, анализировать результаты, делать выводы (П)	последовательность необходимых операций (алгоритм действий) Коммуникативные умение точно выразить свои мысли в соответствии с задачей	
40	4.9		Вес воздуха. Атмосферное давление. <i>Демонстрации.</i> Обнаружение атмосферного давления УФПЗ	Атмосферное давление. Влияние атмосферного давления на живые организмы. Явления, подтверждающие существование атмосферного давления.	Сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли (Н) Объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы (П) Применять знания из курса географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления (М)	Познавательные высказывают предположения, обсуждают проблемные вопросы Регулятивные ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно усвоено, и того, что еще неизвестно Коммуникативные умение точно выразить свои мысли в соответствии с задачей	УМК § 40, 41 упр. 17, 18. зад.10 ЦОР
41	4.10		Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид <i>Демонстрации.</i> Измерение атмосферного давления барометром-анероидом УПМПЗ	Определение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предметы. Знакомство с работой и устройством барометра-анероида. Использование его при метеорологических наблюдениях. Решение задач	Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида (Н) Объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли (П)	Познавательные умеют заменять термины определениями выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) Регулятивные самостоятельно формулируют познавательную цель Коммуникативные воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для решения	УМК § 42,43 упр. 19, 20. зад.11 ЦОР
42	4.11		Атмосферное давление на разных высотах. Манометры <i>Демонстрации.</i> Устройство и принцип действия открытого	Атмосферное давление на различных высотах. Решение задач. Устройство и принцип	Объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря; определять давление с помощью манометра (Н)	Познавательные устанавливают причинно-следственные связи Регулятивные ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно усвоено,	УМК § 44,45 упр. 21 ЦОР http://files.school-collection.edu.ru/dlrst/ore/e07af338-795a-

			жидкостного манометра, металлического манометра УПМПЗ	действия открытого жидкостного и металлического манометров.	Различать манометры по целям использования (П) Применять знания из курса географии, биологии (М)	и того, что еще неизвестно Коммуникативные воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения	4b0b-95e0-bd1b7074a76b/7_202.swf
43	4.12		Гидравлический пресс. Водопровод. Поршневой жидкостный насос УОСПЗ	Принцип действия поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса. Физические основы работы гидравлического пресса. Решение качественных задач.	Приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса (Н)	Познавательные поиск и выделение необходимой информации Регулятивные самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Коммуникативные воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения	УМК § 46, 47 упр. 22, 23. зад. 13 ЦОР
44	4.13		<i>Контрольная работа № 4</i> «Гидростатическое и атмосферное давление». КУ	Контроль знаний по теме	Применять полученные знания и умения на уроках (Н) и в жизни (П).	Познавательные проверяют информацию, находят дополнительную информацию, используя справочную литературу; Регулятивные оценивают достигнутый результат Коммуникативные	УМК ЦОР
45	4.14		Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Закон Архимеда <i>Демонстрации.</i> Обнаружение выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости. Обнаружение силы, выталкивающей тело из жидкости и газа УФПЗ	Причины возникновения выталкивающей силы. Природа выталкивающей силы.	Рассчитывать силу Архимеда; приводить примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы; указывать причины, от которых зависит сила Архимеда (Н) Доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы (П) Применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на	Познавательные выдвигают гипотезы, предлагают способы их проверки Регулятивные ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно усвоено, и того, что еще неизвестно Коммуникативные умение точно выразить свои мысли в соответствии с задачей	УМК § 48, 49 упр. 24 зад. 14 ЦОР

					практике (М)		
46	4.15		<i>Лабораторная работа 7</i> «Измерение архимедовой силы». УПМПЗ	Выполнение ЛР по инструкции, оформление работы, выводы к работе	Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; определять выталкивающую силу	Познавательные самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении поставленной задачи Регулятивные составляют план и последовательность действий Коммуникативные контроль и коррекция действий партнера, умение работать парами	УМК с. 167 ЦОР
47	4.16		Выяснение условия плавания тел <i>Демонстрации.</i> Плавание в жидкости тел различных плотностей УФПЗ	Условия плавания тел. Зависимость глубины погружения тела в жидкость от его плотности.	Объяснять причины плавания тел (Н) Приводить примеры плавания различных тел и живых организмов (П) Применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел (М)	Познавательные выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки Регулятивные ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно усвоено, и того, что еще неизвестно Коммуникативные умение точно выразить свои мысли в соответствии с задачей	УМК § 50 упр. 25 ЦОР
48	4.17		Решение задач по теме: «Определение архимедовой силы. Условия плавания тел». УОСПЗ	Отработка умений и навыков решения задач по изучаемой теме	Рассчитывать силу Архимеда (Н) Анализировать результаты, полученные при решении задач (П)	Познавательные анализируют условия и требования задачи выделяют количественные характеристики объекта, заданные словами Регулятивные определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата Коммуникативные воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения	УМК сб. задач В. И. Лукашик ЦОР
49	4.18		<i>Лабораторная работа № 8</i> «Изучение условий	Выполнение ЛР по инструкции,	На опыте выяснить условия, при которых тело	Познавательные самостоятельно создают	УМК с. 168 ЦОР

			плавания тел». УПМПЗ	оформление работы, выводы к работе	плавает, всплывает, тонет в жидкости (Н)	алгоритмы деятельности при решении поставленной задачи Регулятивные составляют план и последовательность действий Коммуникативные контроль и коррекция действий партнера, умение работать парами	
50	4.19		Плавание судов Воздухоплавание. <i>Демонстрации.</i> Плавание кораблика из фольги. Изменение осадки кораблика при увеличении массы груза в нем УОСПЗ	Физические основы плавания судов и воздухоплавания. Водный и воздушный транспорт. Решение задач.	Объяснять условия плавания судов (Н) Приводить примеры плавания и воздухоплавания; объяснять изменение осадки судна (П) Применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания (М)	Познавательные осуществляют поиск и выделение необходимой информации Регулятивные самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Коммуникативные умение точно выразить свои мысли в соответствии с задачей	УМК § 51, 52 упр. 26, 27 ЦОР
51	4.20		Решение задач по теме: «Закон Архимеда. Условия плавания тел». Подготовка к контрольной работе УППЗ	Коррекция и отработка знаний и умений по изучаемой теме.	Применять знания из курса математики при решении задач	Познавательные выражают структуру задачи разными средствами анализируют условия и требования задачи восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования с выделением только существенной для решения задачи информации Регулятивные сличают свой способ и результат действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от этого эталона Коммуникативные умение точно выразить свои мысли в соответствии с задачей	УМК сб. задач В. И. Лукашик
52	4.21		<u>Контрольная работа № 5</u> по теме «Сила Архимеда. Плавание тел»	Контроль знаний по теме	Применять полученные знания и умения на уроках (Н) и в жизни (П).	Познавательные проверяют информацию, находят дополнительную информацию, используя справочную	

			КУ			литературу; Регулятивные оценивают достигнутый результат Коммуникативные	
53	4.22		Защита проектов по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов. Архимедова сила. Плавание тел.» ИУ	Защита проектов		Познавательные презентовать подготовленную информацию в наглядном и вербальном виде Регулятивные оценивать результаты деятельности (чужой, своей); Коммуникативные писать небольшие рефераты, доклады, используя информацию, полученную из разных источников	ЦОР Игра «Проведи через шлюз» http://files.school-collection.edu.ru/dlrst/ore/03a4baaa-284b-4e9a-9303-58cd9e83f2a1/7_194.swf Путешествие на воздушном шаре http://files.school-collection.edu.ru/dlrst/ore/669b525b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/sum4.swf
5. РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ – 11 ч.							
54	5.1		Механическая работа. Единицы работы. УФЗ	Работа. Зависимость работы от силы и пути. Единицы измерения работы.	Вычислять механическую работу (Н) Определять условия, необходимые для совершения механической работы (П)	Познавательные умеют заменять термины определениями выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) Регулятивные самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Коммуникативные планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками	УМК § 53 упр. 28 зад. 17 ЦОР
55	5.2		Мощность. Единицы мощности <i>Демонстрации.</i> Определение мощности, развиваемой учеником при ходьбе	Мощность - характеристика скорости выполнения работы. Единицы мощности. Анализ	Вычислять мощность по известной работе (Н) Выражать мощность в различных единицах (П)	Познавательные умеют заменять термины определениями, выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)	УМК § 54 упр. 29 зад. 18 ЦОР

			УФПЗ	табличных данных. Решение задач.		Регулятивные самостоятельно формулируют познавательную цель Коммуникативные планирование учебного сотрудничества с учителем	
56	5.3		Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге <i>Демонстрации</i> Простые механизмы (рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость) УФПЗ	Рычаг. Плечо силы, точка опоры. Условие равновесия рычага.	Определять плечо силы (Н) Применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза (П)	Познавательные высказывать предположения, обсуждать проблемные вопросы, Регулятивные самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Коммуникативные планирование учебного сотрудничества с учителем	УМК § 55, 56 ЦОР
57	5.4		Момент силы. Правило моментов <i>Лабораторный опыт 12</i> «Нахождение центра тяжести плоского тела». УФПЗ	Момент силы - физическая величина, характеризующая действие силы. Правило моментов. Единица момента силы. Решение качественных задач.	Приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча (Н)	Познавательные анализировать результаты опытов, элементарных исследований; фиксировать их результаты; строят логические цепи рассуждений Регулятивные ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно усвоено, и того, что еще неизвестно Коммуникативные планирование учебного сотрудничества с учителем	УМК § 57, 58 (сам.) ЦОР
58	5.5		Решение задач. <i>Лабораторная работа № 9</i> «Выяснение условия равновесия рычага» УПМПЗ	Отработка навыков решения задач. Выполнение ЛР по инструкции, оформление работы, выводы к работе	Проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии (Н) Проверять на опыте правило моментов; применять знания из курса биологии, математики, технологии (П)	Познавательные самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении поставленной задачи Регулятивные составляют план и последовательность действий Коммуникативные контроль и коррекция действий партнера, умение работать парами	УМК с. 169 сб. задач В. И. Лукашик ЦОР
59	5.6		Блок. «Золотое правило» механики <i>Лабораторный опыт 13</i>	Подвижный и неподвижный блоки - простые	Приводить примеры применения не подвижного и подвижного	Познавательные выражают смысл ситуации различными средствами(рисунки, символы,	УМК § 59, 60 ЦОР http://files.school-

			Проверка «золотого правила» механики УФПЗ	механизмы. Равенство работ при использовании простых механизмов. Суть «золотого правила» механики.	блоков на практике (Н) Сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков (П) Анализировать опыты с подвижным и неподвижными блоками и делать выводы (М)	схемы, знаки) структурируют знания Регулятивные самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Коммуникативные умение точно выражать свои мысли в соответствии с задачей	collection.edu.ru/dlrstore/3c048385-7a37-4ee9-9d11-064387a329eb/184.swf
60	5.7		КПД. <i>Лабораторная работа № 10</i> «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости» УПМПЗ	Понятие о полезной и полной работе. КПД механизма. Наклонная плоскость. Определение ее КПД.	Опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной (Н)	Познавательные самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении поставленной задачи Регулятивные составляют план и последовательность действий Коммуникативные контроль и коррекция действий партнера, умение работать парами	УМК § 61 ЦОР
61	5.8		Защита проектов по теме «Простые механизмы» ИУ	Закрепление изученного материала		Познавательные презентовать подготовленную информацию в наглядном и вербальном виде Регулятивные оценивать результаты деятельности (чужой, своей); Коммуникативные писать небольшие рефераты, доклады, используя информацию, полученную из разных источников	
62	5.9		Кинетическая и потенциальная энергия УФПЗ	Понятие энергии. Потенциальная энергия. Зависимость потенциальной энергии тела, поднятого над землей, от его массы и высоты подъема. Кинетическая	Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией	Познавательные умеют заменять термины определениями выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) Регулятивные самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней Коммуникативные	УМК § 62, 63 упр. 32 ЦОР

				энергия. Зависимость кинетической энергии от массы тела и его скорости.		планирование учебного сотрудничества с учителем	
63	5.10		Преобразование одного вида энергии в другой. УОСПЗ	Переход одного вида механической энергии в другой. Переход энергии от одного тела к другому. Решение задач	Приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой (Н) тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией (П)	Познавательные выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей Регулятивные выделяют и осознают то, что усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения Коммуникативные планирование учебного сотрудничества с учителем	УМК § 64 упр. 33 ЦОР Подборка заданий http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/60b68d84-c781-4c18-81d4-fd4c2bd07118/61.swf
64	5.11		<u>Контрольная работа № 6</u> по теме «Механическая работа, мощность. Энергия» КУ		Применять полученные знания и умения на уроках (Н) и в жизни (П).	Познавательные проверяют информацию, находят дополнительную информацию, используя справочную литературу; Регулятивные оценивают достигнутый результат	
65	1		Итоговое повторение. Механическое движение. Сила УППЗ		Применять полученные знания и умения на уроках (Н) и в жизни (П).	Познавательные воспроизводить по памяти информацию, необходимую для решения учебной задачи; проверять информацию, находить дополнительную информацию, используя справочную литературу; применять таблицы, схемы, модели для получения информации; презентовать подготовленную информацию в наглядном и вербальном виде; Регулятивные осуществлять итоговый контроль деятельности («что сделано»); оценивать уровень владения тем или иным учебным	
66	2	Итоговое повторение. Давление твердого тела, жидкости и газа. Архимедова сила. Сообщающиеся сосуды УППЗ					
67	3	Итоговый тест КУ					
68	4	Итоговый урок по изученному материалу. «Физика в живой природе» Проект «Физика в живой		Демонстрировать презентации; выступать с докладами; участвовать в обсуждении докладов и презентаций			

			природе» ИУ			действием (отвечать на вопрос «что я не знаю и не умею?»). Коммуникативные умение точно выражать свои мысли в соответствии с задачей	
--	--	--	----------------	--	--	---	--

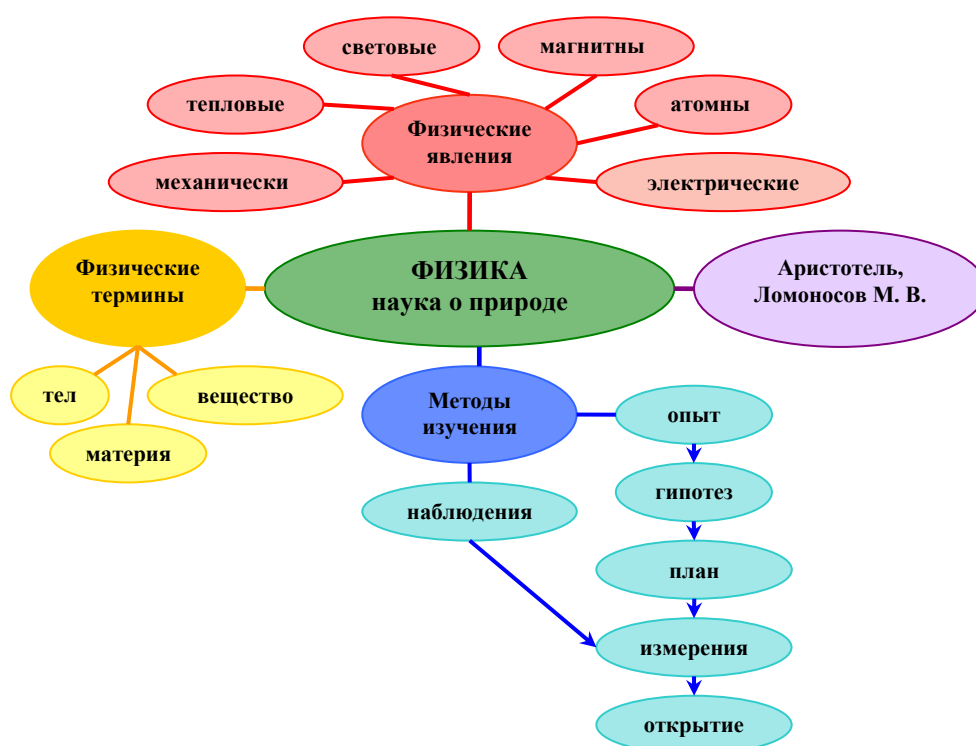
Фрагмент урока по теме «Три состояния вещества. Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов» в 7 классе .

На стадии рефлексии учащиеся предлагают «Линии сравнения» для твердого, жидкого и газообразного вещества. Заполнение таблицы позволяет систематизировать изученный материал. Данная таблица является готовой памяткой для выполнения домашнего задания

Газ	Линии сравнения	Твердое вещество	Жидкость
нет формы	форма	сохраняет	меняет текучесть
занимают весь объем	объем	сохраняет	сохраняет
беспорядочное, хаотичное	движение молекул	около положения равновесия	скачками (текучесть)
почти нет	взаимодействие молекул	сильное	слабое
	структура		

Центральный овал – ключевое понятие темы «Физика». Вокруг школьники расположили те явление, которые изучает эта наука. Соединили в определённом порядке смысловые единицы с центральным овалом, а для наглядности раскрасили их разными цветами. В ходе работы над составлением кластера обучающиеся не только систематизировали учебный материал, но и продолжили формирование следующих УУД:

- предметные: знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира,
- метапредметные: формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах.



Фрагмент урока по теме «Физика – наука о природе» в 7 классе.

На стадии вызова школьники вспоминают, что в 5 классе на уроках природоведения были введены формулировки терминов «тело» и «вещество». Свои знания заносят в левую колонку таблицы 8. При более подробном прочтении и разборе текста параграфа заполняется правая колонка. Оказывается понятным, что называют физическим телом, что такое материя, чем отличаются наблюдения и опытов. Один из учеников сделал интересную запись в бортовом журнале: «Физика-наука обо всем, что есть в природе». Объяснил это тем, что раз физика - наука о природе, значит, все, что в ней происходит, изучается именно этой наукой.

Бортовой журнал урока по теме: «Физика – наука о природе»

Что мне известно по данной теме?	Что нового я узнал из текста?
Определение термина «тело», «вещество»	Что изучает физика. Задачи физики. Что такое физическое тело, материя. Чем отличаются наблюдения от опытов. Физика-наука обо всем, что есть в природе

Синквейн по теме урока «Строение вещества» физика 7 класс

Например, на заключительном этапе урока «Строение вещества» в 7 классе учитель предлагает написать синквейн по теме, разделившись на группы (пары). С одной стороны, работа в группе помогает сочинению стихотворения, а, с другой стороны, учит слушать мнения других, способствует развитию коммуникативных качеств, что также ведет к формированию предметных, личностных и метапредметных УУД.

Написав синквейн, ученики представляют итоги своей работы.

Пример:

*Молекула,
Мельчайшая, невидимая, почти невесомая,
Движется, притягивается, отталкивается.
Состоит из атомов.
Частица.*

Можно сделать вывод, что ученики знают, что такое молекула, правильно указывают ее признаки и состав.

После обсуждения содержания синквейнов подводится итог урока.

Фрагмент урока «Действие жидкости на погруженное в неё тело» 7 класс

После введения понятия Архимедова сила обучающиеся приступают к описанию новой физической величины по известному плану.

Алгоритм изучения величины

1. Какое явление или свойство тел характеризует данная величина.
2. Определение величины.
3. Определительная формула.
4. Какая это величина – скалярная или векторная.
5. Единицы измерения данной величины.
6. Способы измерения величины.

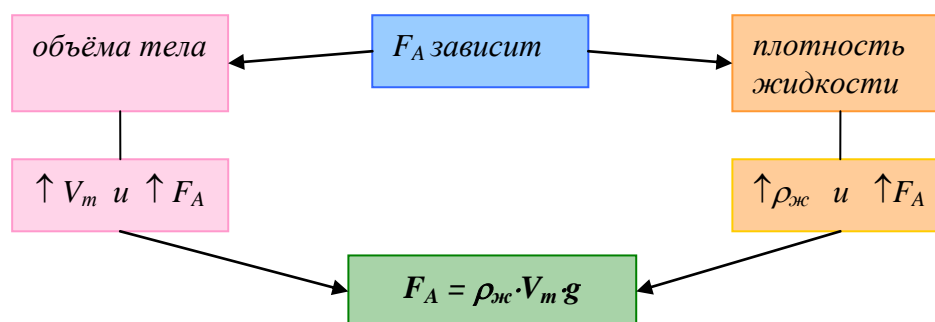
Для ответа на п. 3 плана необходимо ответить на вопрос:

От чего зависит Архимедова (выталкивающая) сила? - проблема, требующая решения.

Обучающиеся предлагают свои варианты ответов, которые фиксируются на доске. После выдвижения гипотез учитель предлагает провести эксперимент. Класс делится на 4 группы. Результат решения творческой задачи каждой группы заносится в таблицу

В результате обсуждения должна быть сформулирована прямая зависимость выталкивающей силы от объёма тела, плотности жидкости и глубины погружения тела в жидкость. Составление кластера (нижний прямоугольник остается пустым, до подробного выведения формулы)

Эксперимент	Условия эксперимента	Наблюдения	Сравнение F_A
Латунный и алюминиевый цилиндры одинакового объема, но разной массы в пресной воде	$V_1 = V_2$ $m_1 \neq m_2 \rightarrow \rho_1 \neq \rho_2$ $\rho_1 > \rho_2$ $\rho_{жс}$ - одинаковая	одинаковая выталкивающая сила	$F_{A1} = F_{A2}$
Кубик и шарик из пластилина одинаковой массы, но разного объема в пресной воде	$V_1 \neq V_2$ $m_1 = m_2$ $\rho_{жс}$ - одинаковая	разная выталкивающая сила	$F_{A1} > F_{A2}$
Брусочек в соленой и пресной воде	тело одинаковое $\rho_{жс}$ - разная $\rho_1 > \rho_2$	разная выталкивающая сила	$F_{A1} > F_{A2}$
Брусочек в пресной воде на разной глубине погружения	h –глубина погружения, разная $h_1 > h_2$	разная выталкивающая сила	$F_{A1} > F_{A2}$



Фрагмент урока в 8 классе «Решение задач по теме «Тепловые явления»»

Решить задачу: Для консервирования продуктов 0,8 литра подсолнечного масла нужно нагреть от 25°С до 150°С. Найти необходимое количество теплоты.

После прочтения задачи ученики совместно с учителем заполняют первый и второй столбец

И	выделить проблему и тело для которого проблема сформулирована	вычислить количество теплоты для подсолнечного масла
Д	описание физического процесса	нагревание от 25 ⁰ до 150 ⁰
Е	формула для вычисления	$Q = cm(t_k - t_n)$
А	что необходимо для вычисления	$m = \rho V$ <i>ρ - плотность масла</i> $V = 0,8 \text{ л} \rightarrow \text{м}^3 \cdot 10^{-3}$ <i>c – удельная теплоемкость таблица</i> $t_k = 150^0 \quad t_n = 25^0$
Л	результат	$Q = c\rho V(t_k - t_n)$
	РЕШЕНИЕ	
	$\rho = 800 \text{ кг/м}^3$ $V = 0,8 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ $c = 1700 \text{ Дж/кг} \cdot ^0\text{С}$ $Q = 1700 \cdot 800 \cdot 0,8 \cdot 10^{-3} \cdot (150 - 25) = 136000 \text{ Дж} = 136 \text{ кДж}$	

Фрагмент урока «Атомная энергетика» в 9 классе

Стадия вызова осуществляется при помощи любых известных приемов. В данной стратегии может и не быть фазы вызова как таковой, так как задание - организация работы с текстом большого объема - само по себе служит вызовом. Задача: разобраться в данной статье, каждый член группы должен понять статью целиком.

На стадии осмысления класс делится на 3 группы. У каждого члена группы появится свой номер (1, 2, 3). Не вдаваясь в детали обсуждаем название статьи «Атомная энергетика: за и против». Статья делится на три части. Первые номера каждой группы будут отвечать за первую часть, вторые — за вторую, и так далее.

Все первые номера собираются вместе, вторые тоже, и так далее. Группы первых, вторых и т.д. номеров называются теперь экспертными группами. В их задачу входит тщательно изучить материал, помещенный в их разделе статьи. Учащиеся работают с текстом, либо выделяя главное, либо составляя опорный конспект, либо используют одну из графических форм (например, «кластер»), составляется общая презентационная схема рассказа по теме. По окончанию работы учащиеся переходят в свои рабочие группы.

На стадии размышления в рабочих группах оказываются специалисты по каждой из предложенных классу тем. Вернувшись в свою рабочую группу, эксперт знакомит других членов группы со своей темой, пользуясь общей презентационной схемой. В группе происходит обмен информацией всех участников рабочей группы. Таким образом, в каждой рабочей группе, благодаря работе экспертов, складывается общее представление по изучаемой теме.

Итогом урока может стать исследовательское или творческое задание по изученной теме. На нашем уроке это заполнение таблицы ПМИ – достоинства, недостатки, перспективы

П – «плюс», положительные черты, достоинства	П
М – «минус» - отрицательные черты, недостатки	М
И – «интересно» возможности, перспективы для развития	И

	+	-	?
ГЭС	6,4 млн. кВт	Разрушается естественная среда обитания флоры и фауны дорогостоящая большие размеры	Хватит ли гидроресурсов?
СЭС	Экологически чистые небольшие размеры недорогостоящие	30 тыс. кВт	Возможность использования в нашей полосе?
АЭС	300-400 млн. кВт небольшие размеры при безаварийной работе экологически чистые	Последствия аварий сокрушительны дорогостоящие	Есть ли альтернатива?

Методические рекомендации для разработки учебного занятия

Предмет	Физика
Класс	8
Авторы УМК	А. В. Перышкин
Изучаемый раздел	«Электрические явления»
Количество учебного времени, отведенного для изучения раздела	25
Номер учебного занятия в курсе	36
Номер урока в изучаемом разделе	12
Тема урока	«Закон Ома для участка цепи»
Цель урока	формировать представление о зависимости силы тока от напряжения на участке цепи и его сопротивления
Что должен знать обучающийся	<i>Обучающийся должен знать:</i> - математическую запись закона Ома для участка цепи;
Что должен уметь обучающийся	<i>Обучающийся должен уметь:</i> - использовать физические приборы для измерения силы тока, напряжения - представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе зависимости: силы тока от напряжения на участке цепи и его сопротивления - решать задачи на применение закона Ома для участка цепи
Что должен понимать обучающийся	<i>Обучающийся должен понимать:</i> - смысл закона Ома для участка
Вид учебного занятия	Урок формирования предметных знаний.
Оборудование	интерактивная доска, ноутбуки
Лабораторное оборудование для учащихся	1 группа: ноутбук, ресурс ЭОР http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba071-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_15.swf (кнопка 4) 2 группа: ноутбук, ресурс ЭОР http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba071-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_15.swf (кнопка 5)
Раздаточный материал	- заготовка кластера и таблицы результатов эксперимента;

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА

Стадия (этап) урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Формирование и развитие УУД
Вызов	осуществляет контроль домашнего задания с помощью интерактивной доски, комментирует и дополняет ответы и работу по выполнению кластера (приложение 1) через проблемные вопросы подводит обучающихся к целеполаганию, выводя дополнительный блок кластера (приложение 2)	демонстрируют выполненное домашнее задание дополняют ответы одноклассников выходят на целеполагание через анализ блоков кластера (приложение 2)	регулятивных развитие навыка постановки цели и задач урока в совместной деятельности с учителем познавательные выполняют задания для актуализации собственных знаний в соответствии с планируемыми результатами обучения; коммуникативные слушают и понимают физический смысл речи других учащихся класса и учителя
Осмысление	четко формулирует цель урока, ставит проблемный вопрос (приложение 2) предлагает выполнить эксперимент, используя ЭОР выдает каждому рабочий лист с кластером и заготовкой таблицы измерений (приложение 7) формирует группы и определяет задачу эксперимента для каждой группы определяет время выполнения работы наблюдает за групповым выполнением исследовательских экспериментальных работ учащимися; интересуется затруднениями, с которыми сталкиваются обучающиеся при выполнении задания; контролирует правильность сделанных выводов в результате	выдвигают гипотезы работают в группах над выполнением своего задания используя ЭОР заполняют свою графу в таблице измерений рабочего листа (приложение 7) демонстрируют свои результаты заполняют вторую часть таблицы формулируют выводы, полученные на основе экспериментальных исследований читают текст, соотносят теоретические и практические знания сравнивают формулировку закона Ома, данного в учебнике с той формулировкой, которую составили после перечисления во внешней речи всех	регулятивных развитие навыка контроля учебного времени, отведенного для выполнения экспериментального задания; учатся высказывать свои предположения (гипотезы); принимают учебную задачу; познавательные развитие навыков выполнения физического эксперимента формирование навыка формулировки выводов на основе результатов нескольких экспериментов; формирование навыка формулировке вывода на основе экспериментальных данных, полученных разными экспериментаторами; коммуникативные развитие умения владения монологической речью

	<p>выполненных экспериментальных исследований; предлагает выступить представителям групп с целью озвучивания результатов эксперимента; стимулирует других обучающихся к формулировке краткого вывода по результатам работы одноклассников для заполнения таблицы измерений предлагает работу с текстом учебника</p>	<p>выявленных закономерностей</p>	<p>по объяснению результатов экспериментов; формирование навыков учебного сотрудничества при работе в группах по выполнению экспериментального задания;</p>
<p>Рефлексия</p>	<p>предлагает вернуться к работе над кластером (приложение 5) предлагает задание на применение полученных знаний (приложение 4) задает домашнее задание (приложение 6) и комментирует его стимулирует обучающихся к анализу уровня достижения целей урока</p>	<p>дополняют кластер (приложение 5) выполняют задание записывают домашнее задание оценивают уровень достижения целей урока с проговариванием во внешней речи</p>	<p>регулятивных выделяют и осознают, что уже усвоено и что еще нужно усвоить познавательные обобщают имеющиеся знания по теме коммуникативные развитие навыков коммуникативной рефлексии через анализ уровня достижения цели и задач урока; развитие умения формулировки собственного мнения.</p>

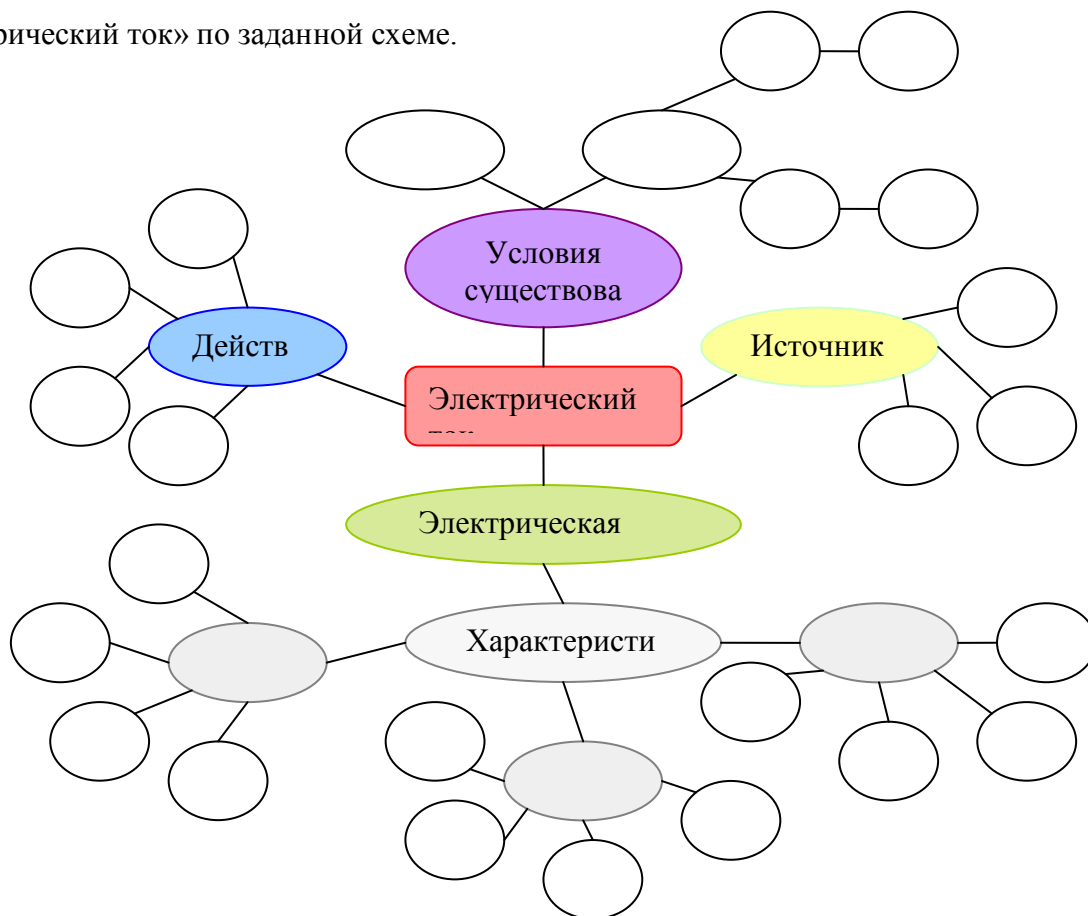
ПРИЛОЖЕНИЕ К УРОКУ
«Закон Ома для участка цепи»
8 класс

Приложение 12.1

I. Вызов

На предыдущем уроке выполнены лабораторная работа № 5 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных её участках» и лабораторная работа № 6 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»

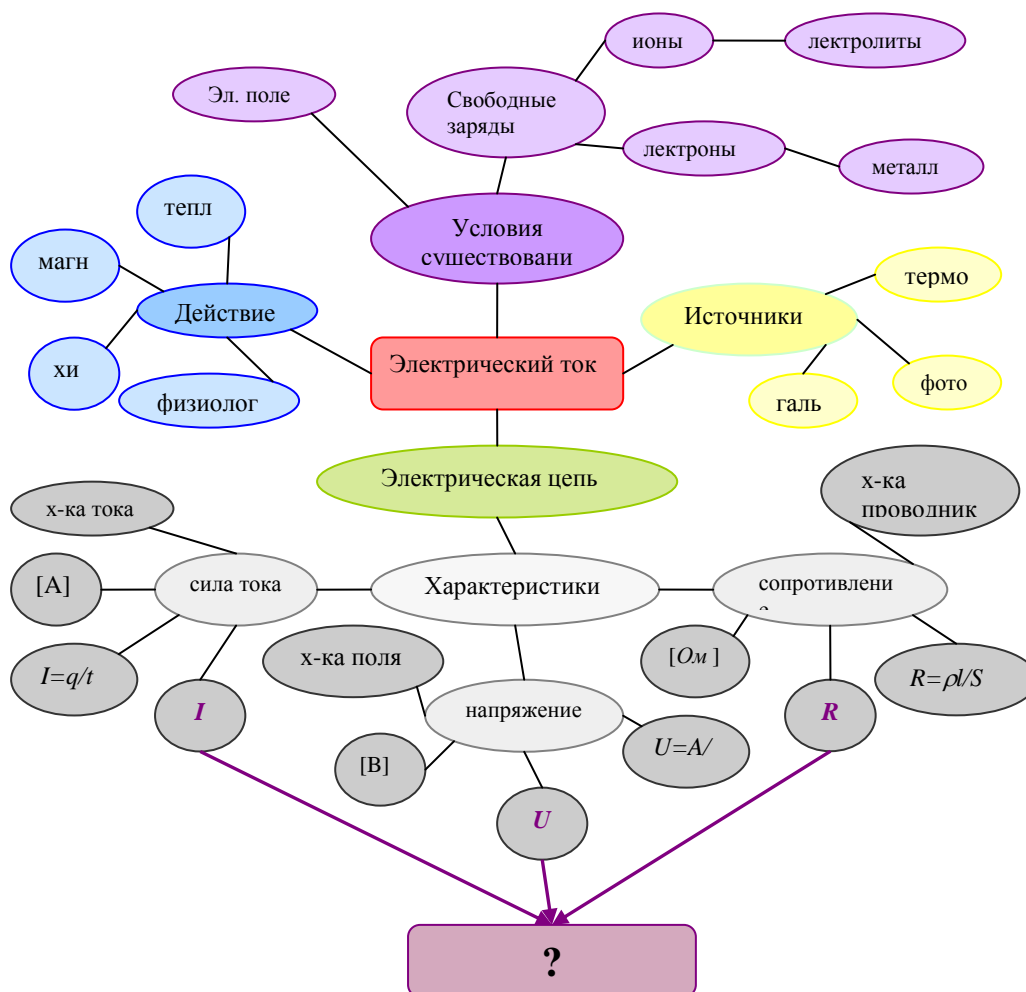
В качестве домашнего задания обучающимся было предложено составить кластер по теме «Электрический ток» по заданной схеме.



На интерактивной доске представлена заготовка кластера. В ходе устной проверки выполнения домашнего учитель заполняет кластер. Знаком «+» обучающиеся отмечают правильно заполненные гроздья кластера.

После проверки домашнего задания выводится дополнительный блок кластера.

Страница 2 флипчарта «Закон Ома для участка цепи»



Учитель. На предыдущих занятиях мы рассмотрели три величины, с которыми мы имеем дело в любой электрической цепи, – это ... (Сила тока, напряжение и сопротивление). Что значит знак вопроса?

(обсуждение)

II. Осмысление

Целью нашего урока будет: исследовать зависимость силы тока от напряжения и сопротивления для участка цепи.

Как зависит сила тока от напряжения? от сопротивления проводника?

Проверка гипотез с помощью эксперимента с использованием ЭОР

Учитель: Для проверки ваших гипотез необходимо провести эксперимент. Время работы – 7 мин

1 группа. Зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении.

Учащиеся выполняют первый тип эксперимента, используя различные значения напряжения, наблюдают за изменением показаний амперметра, заполняют 1 столбец таблицы (ресурс, обеспечивающий доступ к ЭОР http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba071-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_15.swf (кнопка 4)

2 группа. Зависимость силы тока от сопротивления проводника при постоянном напряжении.

Учащиеся выполняют второй тип эксперимента, используя различные значения сопротивления, наблюдают за изменением показаний амперметра, заполняют 2 столбец таблицы; (ресурс, обеспечивающий доступ к ЭОР http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba071-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_15.swf (кнопка 5)

По окончании эксперимента, представители групп сообщают результаты эксперимента классу. Учитель оформляет таблицу на интерактивной доске.

Страница 2 флипчарта «Закон Ома для участка цепи»

I	Сила тока от напряжения <i>I от U</i>	II	Сила тока от сопротивления <i>I от R</i>																				
	<table border="1"> <tr> <td><i>U, В</i></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>I, А</i></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Схема.</p> <p>При постоянном _____ электрической цепи с увеличением _____ _____ сила тока _____.</p> <p>Зависимость _____ _____ (прямая, обратная)</p>	<i>U, В</i>					<i>I, А</i>						<table border="1"> <tr> <td><i>R, Ом</i></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>I, А</i></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Схема</p> <p>При постоянном _____ электрической цепи с увеличением _____ _____ сила тока _____.</p> <p>Зависимость _____ _____ (прямая, обратная)</p>	<i>R, Ом</i>					<i>I, А</i>				
<i>U, В</i>																							
<i>I, А</i>																							
<i>R, Ом</i>																							
<i>I, А</i>																							
$I = U/R$																							

Учащиеся заполняют свои рабочие листы (приложение 7)

Учитель. Мы установили две зависимости и теперь объединим их в одну математическую формулу.

(Заполнение 3 строки таблицы)

Учитель. Эта зависимость была установлена в 1827 году немецким ученым Георгом Омом и носит название - закон Ома. На стр. 101 учебника вместе читаем формулировку закона Ома. В 1895 году при открытии памятника ученому профессор физики Мюнхенского университета **Ломмель Эуген Корнелиус Йозеф** сказал “Открытие Ома было ярким факелом, осветившим ту область электричества, которая до него была окутана мраком. Замечательные успехи в развитии электротехники, за которыми мы с удивлением наблюдали в последние десятилетия, могли быть достигнуты только на основе открытия Ома. Ом вырвал у природы так долго скрываемую тайну и передал ее в руки современников”.

III. Рефлексия

Приложение 12. 4

Теперь и вы знаете этот закон Ома. Научимся применять его при решении задач.

Решение задачи по цепочке.

Страница 3 флипчарта «Закон Ома для участка цепи»

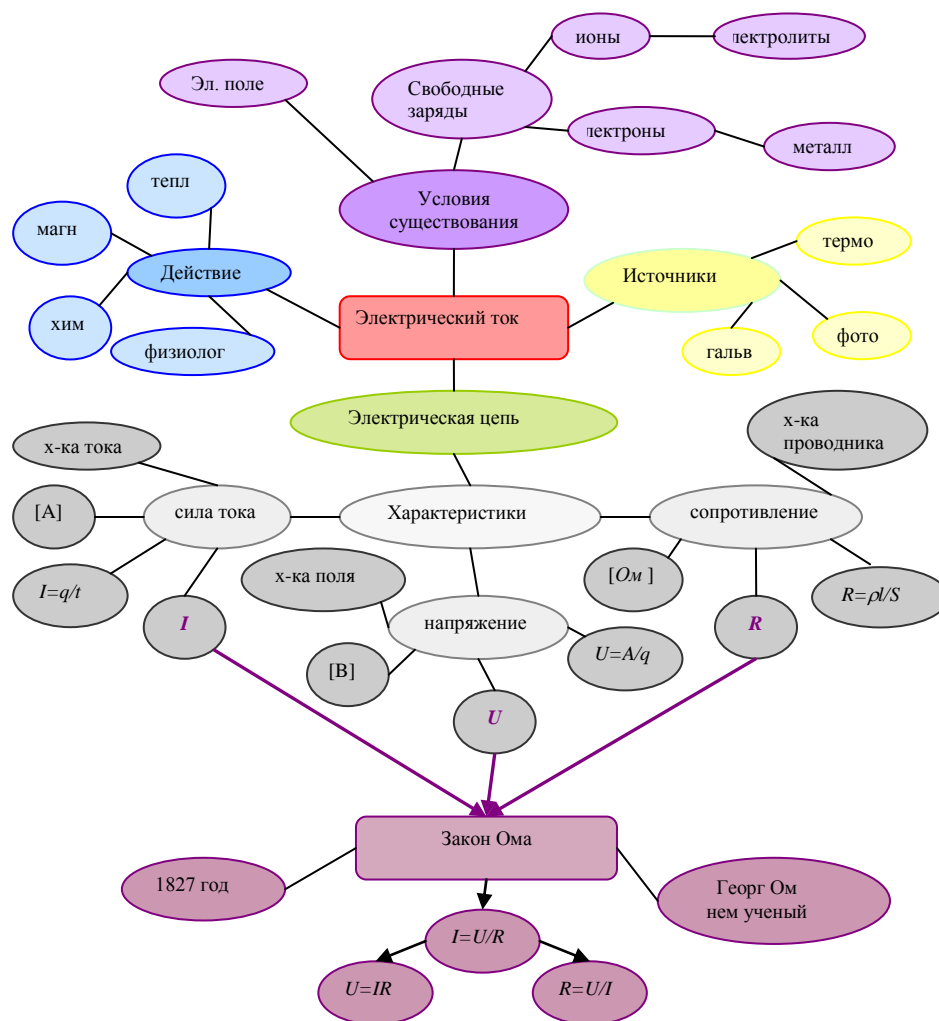
Задача решается на интерактивной доске. В тетрадях только цепочка решения.

I, A	U, B	$R, Ом$	
5	20	?	$R - ? I = U/R \rightarrow R = U/I \quad R = 20/5 = 4$
3	?		$U - ? I = U/R \rightarrow U = I \cdot R \quad U = 3 \cdot 4 = 12$
?		2	$I - ? I = U/R \quad I = 12/2 = 6$

Учитель. Вернемся к нашему кластеру. Что мы запишем вместо знака вопроса?

Страница 1 флипчарта «Закон Ома для участка цепи»

Совместное завершение кластера. Учитель работает на доске, ученики на Рабочих листах.



Учитель. Домашнее задание.: § 44, упр. 19 (1,2,3), составить синквейн по изученному материалу

По желанию из коллекции ЦОР «Проверь себя» вопросы №2, №6, №8 (Папка 2 на рабочем столе).

<http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1760ae24-e6e1-4ddc-b3d7-b5766702d9f2/124.swf>

Подведем итоги урока.

По цепочке продолжить начало фразы одним предложением:

Страница 4 флипчарта «Закон Ома для участка цепи»

Сегодня я узнал...

Я понял, что...

Теперь я могу...

Своей работой на уроке я ...

Было трудно ...

Мне было не интересно...

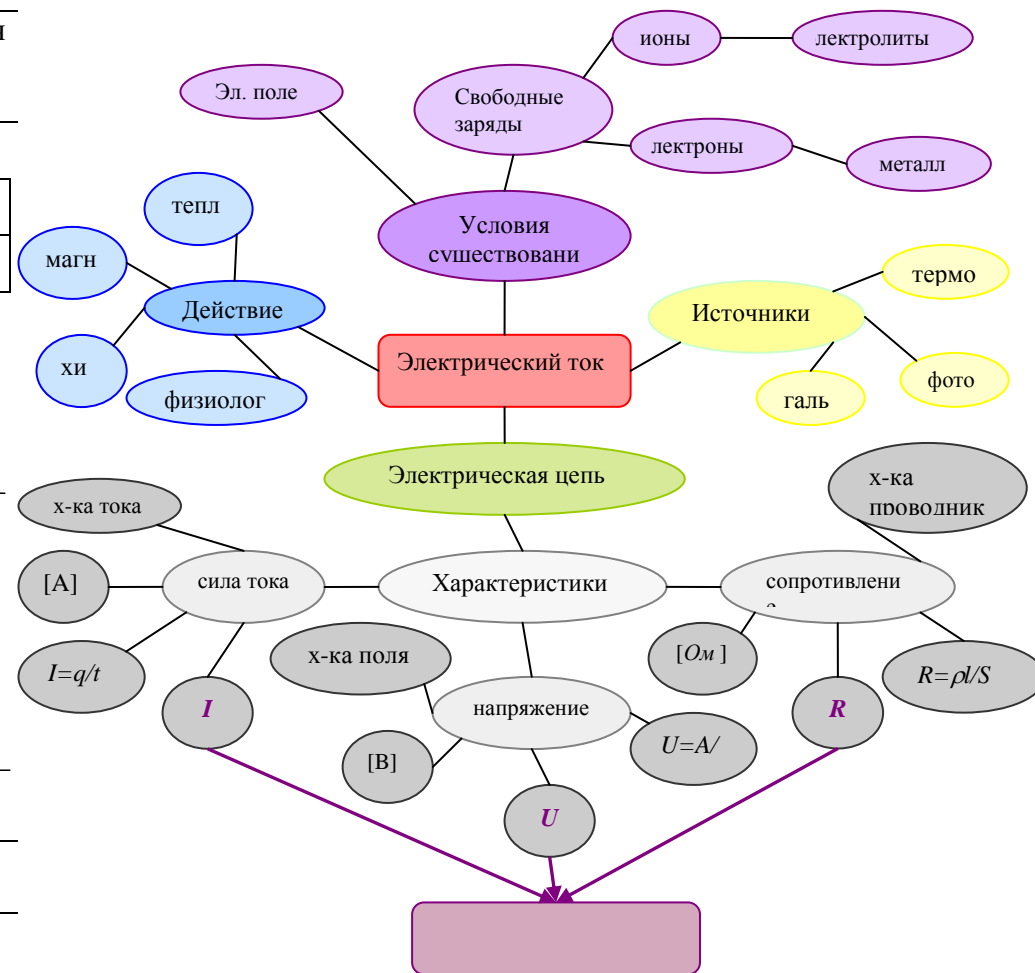
У меня получилось...

РАБОЧИЙ ЛИСТ УЧЕНИКА (A5 с двух сторон)

1 сторона

I	II																				
Сила тока от напряжения <i>I от U</i>	Сила тока от сопротивления <i>I от R</i>																				
<table border="1"> <tr> <td><i>U, В</i></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>I, А</i></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	<i>U, В</i>					<i>I, А</i>					<table border="1"> <tr> <td><i>R, Ом</i></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>I, А</i></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	<i>R, Ом</i>					<i>I, А</i>				
<i>U, В</i>																					
<i>I, А</i>																					
<i>R, Ом</i>																					
<i>I, А</i>																					
<p>Схема.</p>	<p>Схема</p>																				
<p>При постоянном _____ электрической цепи с увеличением _____ сила тока _____.</p> <p>Зависимость _____</p>	<p>При постоянном _____ электрической цепи с увеличением _____ сила тока _____.</p> <p>Зависимость _____</p>																				
<p>(прямая ,обратная)</p>	<p>(прямая, обратная)</p>																				

2 сторона



Диагностическая работа по физике

7 класс.

I полугодие.

A1. **1 балл** Что из перечисленного не относится к понятию «физическое тело»? (1 балл)

- кусок мела
- тетрадь
- ртуть
- молекула

УЧЕНИК	УЧИТЕЛЬ

Оценка результата

A2. **1 балл** Какое из утверждений правильно?

- А. Диффузия наблюдается в газах, жидкостях, твердых телах
- Б. Скорость диффузии не зависит от температуры
- В. Скорость диффузии в газах выше, чем в жидкостях, при прочих равных условиях

- только А
- только В
- А и В
- А и Б

УЧЕНИК	УЧИТЕЛЬ

Оценка результата

A3. **1 балл** Три тела имеют одинаковый объем. Плотности веществ, из которых сделаны тела, соотносятся как $\rho_1 < \rho_2 < \rho_3$. Каково соотношение между массами этих тел.

- $m_1 > m_2 > m_3$
- $m_1 < m_2 < m_3$
- $m_1 = m_2, m_2 > m_3$
- $m_1 = m_2 = m_3$

УЧЕНИК	УЧИТЕЛЬ

Оценка результата

A4. **1 балл** Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКОЕ ПОНЯТИЕ	ПРИМЕРЫ
А. физическая величина	1. движение
Б. единица измерения	2. термометр
	3. плотность
	4. секунда
	5. диффузия

А	Б

УЧЕНИК	УЧИТЕЛЬ

Оценка результата

A5.1 балл На рисунке представлен график зависимости пути, пройденного двумя пешеходами при равномерном движении, от времени. Какой из них имеет меньшую скорость.

- первый
- второй
- скорости одинаковые
- по данному графику определить нельзя

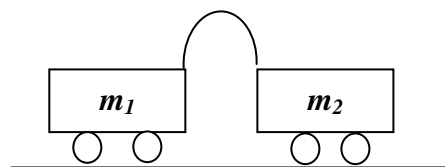


Оценка результата

УЧЕНИК	УЧИТЕЛЬ

A6. 1 балл В опыте, изображенном на рисунке, неподвижные тележки с грузами разной массы после пережигания нити в результате взаимодействия разъезжаются в разные стороны; при этом скорость первой тележки равна 2 м/с , второй – 4 м/с . Это значит, что масса первой тележки:

- в 2 раза меньше, чем масса второй
- в 2 раза больше, чем масса второй
- в 4 раза меньше, чем масса второй
- в 4 раза больше, чем масса второй



Оценка результата

УЧЕНИК	УЧИТЕЛЬ

A7. 1 балл Автомобиль движется по прямолинейному участку дороги с постоянной скоростью. Его мотор развивает силу тяги 12 кН . Чему равна сила сопротивления движению, действующая на автомобиль, и куда она направлена?

- больше 12 кН , против направления движения
- меньше 12 кН , по направлению движения
- равна 12 кН , против направления движения
- равна 12 кН , по направлению движения

Оценка результата

УЧЕНИК	УЧИТЕЛЬ

A8. 1 балл На сколько изменилась масса автомобиля, когда в бак долили 200 литров бензина?
Решение.

Оценка результата

УЧЕНИК	УЧИТЕЛЬ

А9. 1 балл Стальная деталь машины имеет массу 780 г. Определите её объем.

Решение.

Оценка результата

УЧЕНИК	УЧИТЕЛЬ

А10. Прочитайте текст и выполните задание.

Вы знаете, что обязательным следствием трения является износ трущихся поверхностей различных деталей машин и сооружений.

Чтобы уменьшить вредное влияние силы трения подбирают материалы с низким коэффициентом трения; во всех необходимых случаях используют смазку; при возможности трение скольжения заменяют на трение качения.

Сила трения скольжения больше силы трения качения. Однако зимой в деревне можно увидеть, как трактор на санях везет огромный стог сена или соломы. Почему же в зимнее время пользуются санями?

Опытным путем установлено, что коэффициент трения при движении саней по снегу очень мал. Чем меньше коэффициент трения, тем меньшая сила требуется для передвижения тела. Ниже приведена таблица, в которой указаны коэффициенты трения скольжения для некоторых материалов.

Материалы	Коэффициент трения
Дерево по дереву	0,50
Дерево по сухой земле	0,71
Сталь по снегу (льду)	0,02
Дерево по снегу (льду)	0,03 – 0,04

Используя данные таблицы, можно рассчитать силу, которую нужно приложить для равномерного движения саней по горизонтальной поверхности (она равна силе трения скольжения). Так, если сани с сеном весят 4000 Н, то сила приложенная к саням со стальными полозьями, будет равна $4000 \text{ Н} \times 0,02 = 80 \text{ Н}$. Но если полозья будут деревянными то сила будет больше.

Из предложенных утверждений выберите одно правильное.

А. Для уменьшения вредного влияния трения необходимо:

- 1) подобрать материалы с высоким коэффициентом трения
- 2) заменить трение качения на трение скольжения
- 3) заменить трение скольжения на трение качения

Б. При движении саней весом 4000 Н с деревянными полозьями по деревянному горизонтальному настилу нужно приложить силу:

- 1) 2000 Н
- 2) 8000 Н
- 3) 20 Н

А	Б

Оценка результата

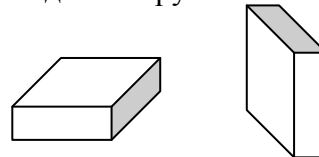
УЧЕНИК	УЧИТЕЛЬ

Диагностическая работа по физике

7 класс.

II полугодие

A1. 1 балл Брусок в форме прямоугольного параллелепипеда положили на стол сначала широкой гранью (1), а затем – узкой (2). Сравните давление (p_1 и p_2), производимое бруском на стол в этих случаях.



- $p_1 > p_2$
- $p_1 < p_2$
- $p_1 = p_2$
- нельзя сравнить

УЧЕНИК	УЧИТЕЛЬ

Оценка результата

A2. 1 балл Атмосферное давление у подножия горы равно p_1 , на вершине горы – p_2 . Можно утверждать, что

- $p_1 < p_2$
- $p_1 = p_2$
- $p_1 > p_2$
- $p_1 \geq p_2$ или $p_1 \leq p_2$ в зависимости от условий

УЧЕНИК	УЧИТЕЛЬ

Оценка результата

A3. 1 балл Каким способом можно увеличить потенциальную энергию самолета, летящего над Землей?

- увеличить скорость
- уменьшить скорость
- увеличить высоту
- уменьшить высоту

УЧЕНИК	УЧИТЕЛЬ

Оценка результата

A4. 1 балл Установите соответствие между техническими устройствами (приборами) и физическими закономерностями, лежащими в основе их действия.

ПРИБОР	ФИЗИЧЕСКАЯ ЗАКОНОМЕРНОСТЬ
А. термометр	1) зависимость гидростатического давления от высоты столба жидкости
Б. рычажные весы	2) условие равновесия рычага
В. динамометр	3) объемное расширение жидкостей при нагревании
	4) изменение атмосферного давления с высотой

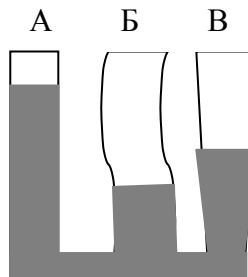
А	Б	В

УЧЕНИК	УЧИТЕЛЬ

Оценка результата

A5. 1 балл В сообщающиеся сосуды налиты спирт, ртуть, бензин. Жидкости находятся в равновесии. В каком сосуде находится спирт?

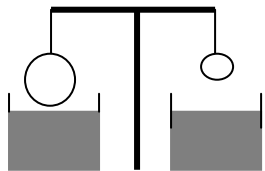
- в сосудах А и В
- в сосуде Б
- в сосуде А
- в сосуде В



Оценка результата

УЧЕНИК	УЧИТЕЛЬ

A6.1 балл Два однородных шара, один из которых изготовлен из алюминия, а другой – из меди, уравновешены на рычажных весах. Нарушится ли равновесие весов, если шары опустить в воду?



- не нарушится, так как масса шаров одинакова
- нарушится – перевесит шар из алюминия
- нарушится – перевесит шар из меди
- не нарушится, так как шары опускают в одну и ту же жидкость

Оценка результата

УЧЕНИК	УЧИТЕЛЬ

A7. 1 балл Груз подвесили на упругой пружине. К нему добавили второй груз. Как при этом изменятся перечисленные в первом столбце физические величины?

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ
А. жесткость пружины	1) увеличится
Б. сила тяжести	2) уменьшится
В. сила упругости	3) не изменится

А	Б	В

Оценка результата

УЧЕНИК	УЧИТЕЛЬ

A8. 1 балл Плечи рычага, находящегося в равновесии, имеют размеры равные 30 см и 40 см. К меньшему плечу приложена сила 120 Н. Какая сила приложена к большему плечу?

Решение

Оценка результата

УЧЕНИК	УЧИТЕЛЬ

A9. 1 балл Какое давление на дно сосуда оказывает слой керосина высотой 50 см?

Решение

Оценка результата

УЧЕНИК	УЧИТЕЛЬ

A10. 2 балла Прочитайте текст и выполните задание.

При выращивании птиц их нужно обеспечить кормом и водой.

В птичниках устанавливают автопоилки на 100 и более цыплят. Называются они вакуумными, вода в них поступает автоматически по мере потребления птицами.

Простейшая поилка состоит из корытца и закрепленной на подставке горлышком вниз бутылки, полностью заполненной водой.

Вода из бутылки не будет выливаться до тех пор, пока в корытце есть вода, потому что её удерживает атмосферное давление. Давлением воздуха на поверхность воды в корытце вода прижата к дну бутылки. Если птицы начнут пить воду или она будет испаряться, то уровень воды в корытце понизится. Между горлышком бутылки и поверхностью воды в корытце на короткое время образуется воздушная прослойка. В этот момент в бутылку проникает воздух, небольшая часть воды выливается в корытце. Вода будет выливаться, пока горлышко бутылки вновь не окажется в воде. Таким образом, поилка действует автоматически.

Несмотря на то, что объем воды в бутылке каждый раз уменьшается, для любого её уровня будет выполняться условие равновесия: атмосферное давление равно сумме давлений воздуха внутри бутылки и воды. Если в бутылке сверху сделать отверстие, то вода выльется полностью, так как давление воздуха над водой в бутылке станет равно атмосферному давлению.

Из предложенных утверждений выберите одно правильное. Ответы запишите в таблицу.

A. При понижении уровня воды в корытце:

- 1) вся вода сразу выльется из бутылки в корытце
- 2) из бутылки выливается часть воды, пока горлышко бутылки не закроется водой
- 3) вода из бутылки каждый раз будет выливаться до уровня воды в корытце

Б. Столб воды в бутылке, частично заполненной водой, находится в равновесии, если:

- 1) атмосферное давление равно сумме давлений воздуха и воды внутри бутылки
- 2) атмосферное давление равно давлению воздуха внутри бутылки
- 3) атмосферное давление равно давлению столба воды внутри бутылки

A	B

Оценка результата

УЧЕНИК	УЧИТЕЛЬ