

СЦЕНАРИЙ УРОКА,
представленного на муниципальный этап конкурса
«Мой лучший урок»
в 2019-2020 учебном году
по направлению «Естественнонаучное образование»

Учитель: Киктев Сергей Викторович

Предмет: физика

Класс: 7-й

Тема урока: «Что изучает физика? Физические явления. Наблюдения и опыты»

Тип урока: урок открытия («создания») нового знания

Вариант сценария: знание о понятии (понятиях)

1. Первый этап урока:

целеполагание, актуализация, проблематизация, мотивация

1.1. Постановка целей урока (цели учителя)

1.1.1. Познавательные предметные цели

Обучающиеся должны узнать, что:

- физические явления – любые изменения, происходящие с физическими телами и веществами и проявления свойств веществ без изменения их состава;
- физические явления делятся на механические, тепловые, звуковые, электрические, магнитные и световые;
- физика изучает физические явления и открывает общие законы, которым подчиняются эти явления в микромире, Космосе, неживой и живой природе Земли и в искусственной среде;
- отличие физического тела от вещества заключается в том, что вещество – это то, из чего состоит физическое тело;
- два главных способа изучения физических явлений – наблюдения и опыты, опыты отличаются от наблюдений тем, что во время опытов экспериментатор активно вмешивается в изучаемые явления.

1.1.2. Предметные цели по развитию деятельности обучающихся

Школьники должны уметь:

- различать при показе и правильно называть 6 видов физических явлений, классифицировать конкретные физические явления по видам;
- заполнять пропуски ключевых слов в определении предмета физики;
- продолжать ряд перечня физических тел и веществ, отличать на примерах (при сопоставлении) физические тела и вещества;
- отличать на примерах (при сопоставлении) наблюдения и опыты.

1.1.3. Цели по формированию и развитию УУД

Продолжить формирование и развитие **регулятивных** УУД:

- определять и формулировать цель деятельности на уроке;
- проговаривать последовательность действий на уроке;
- учиться работать по предложенному учителем плану;
- учиться давать эмоциональную оценку деятельности на уроке.

Продолжить формирование и развитие **познавательных** УУД:

- ориентироваться в своей системе знаний;
- добывать новые знания, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке;
- перерабатывать полученную информацию, сравнивать и классифицировать.

Продолжить формирование и развитие **коммуникативных** УУД:

- оформлять свою мысль в устной и письменной речи;
- слушать и понимать речь других.

1.2. Актуализация знаний / умений обучающихся

Учитель предьявляет актуализирующие вопросы на экране с помощью мультимедийного проектора.

1) Какие науки, изучающие окружающий нас мир вы знаете? Назовите их. **Ожидаемые ответы школьников:** география, биология, физика, химия, астрономия.

2) Что именно изучают эти науки? Чем именно они занимаются? **Ожидаемые ответы школьников:** география изучает Землю, биология – живые организмы, химия – вещества, астрономия – звезды и планеты.

3) Знаете ли вы науки, которые образовались «на стыке» двух или больше естественных наук? Назовите их. **Ожидаемые ответы школьников:** геофизика, биофизика, астрофизика и другие

4) Какие вам известны природные явления? Перечислите их. **Ожидаемые ответы школьников:** дождь, снег, гром, молния, лавина, морской шторм, падение метеорита, смерч, рост деревьев, полет птиц и другие.

5) Какие явления, в искусственной среде, вы можете назвать? **Ожидаемые ответы школьников:** строительство домов, полет самолета, движение поезда, плавание подводной лодки, запуск ракеты в Космос и другие.

6) Как люди узнают что-либо об окружающем мире? Приведите примеры. **Ожидаемые ответы школьников:** люди знают об окружающем мире при помощи органов чувств – зрения, слуха, обоняния, вкуса и осязания. Например, астрономы наблюдают за звездами и планетами, биологи рассматривают клетки растений в микроскоп.

1.3. Проблематизация и мотивация

1.3.1. Взаимодействие (1-й этап постановки проблемы)

Учитель проводит беседу с детьми: физика – наука о природе («фюзис» по-гречески означает «природа»). Но природу изучают и другие науки, вы их называли – география, биология, астрономия. Чем же они отличаются друг от друга? **Ожидаемые ответы школьников:** эти науки изучают разное в природе, каждая наука изучает что-то свое (к этому ответу учитель подводит учащихся).

Учитель: вы называли такие науки, как астрофизика, биофизика, геофизика. Что же изучает в природе физика, что она объединяется с разными науками? Ученики: **мы не знаем, не можем объяснить** (у них возникает РАЗРЫВ между имеющимся опытом и новым, еще не появившимся опытом).

1.3.2. Фиксация (2-й этап постановки проблемы)

Учитель задает рефлексивный вопрос: что именно мы не знаем, что именно не можем объяснить? **Ожидаемый ответ**, к которому учитель подводит школьников: мы не знаем и не можем объяснить, **что и как** изучает физика в окружающем мире.

1.3.3. Осознание проблемы (3-й этап постановки проблемы)

Учитель помогает учащимся осознать проблему: а почему мы не можем объяснить, что и как изучает физика в окружающем мире? **Ожидаемый ответ**, к которому учитель подводит школьников: у нас недостаточно знаний, поэтому мы не можем объяснить, что и как изучает физика в окружающем мире.

1.4. Постановка цели как действия, решающего проблему и определение образа результата, как того, что мы получим, достигнув цели (цель детей)

Учитель: что нам нужно сделать, чтобы решить проблему? **Ожидаемый ответ**, к которому учитель подводит школьников и который фактически служит

целью деятельности семиклассников на этом уроке: **выяснить, что именно и как именно изучает физика в окружающем мире.**

Учитель: а что мы получим, если достигнем цели, каким вам видится **результат достижения цели? Ожидаемый ответ**, к которому учитель подводит детей: у нас будет **определение (описание) того, что и как изучает физика в окружающем мире, мы будем понимать и сумеем объяснить это.**

1.5. Определение критериев оценки результата

Учитель: А как мы узнаем, что **достигли цели? Ожидаемый ответ**, к которому учитель подводит обучающихся: мы будем уверены, что достигли цели, если **сможем правильно сказать, что** именно изучает физика в окружающем мире и правильно сказать, **как** физика изучает окружающий мир.

1.6. Планирование (разработка плана достижения цели)

Так как содержание урока объемно, то учитель предъявляет на экране **план** урока обучающимся **без обсуждения**, но на этапе рефлексии предлагает им соотнести план с этапами урока и целью.

1 пункт плана. Узнать, что изучает физика в отличие от других естественных наук и по возможности упорядочить изучаемое физикой.

2 пункт плана. Дать определение предмету физики, то есть сформулировать, что она изучает в окружающем мире.

3 пункт плана. Научиться отличать физическое тело от вещества.

4 пункт плана. Уточнить, как физика изучает окружающий мир, и научиться отличать опыты от наблюдений.

2. Второй этап урока. Основная часть: действия по реализации плана

2.1. Реализация 1-го пункта плана

2.1.1. Постановка задачи, которую нужно решить

Учитель: выполняя 1-й пункт плана, мы с вами пронаблюдаем за разными физическими явлениями, укажем, чем физические явления отличаются от других возможных явлений, постараемся проклассифицировать физические явления и поучимся различать физические явления разных видов.

2.1.2. Действия по решению задачи

Учитель демонстрирует физические явления разного вида: механические – движение маятника Максвелла, скатывание шарика по наклонной плоскости, сжатие и растяжение пружины; тепловые – нагревание воды на электроплитке, индицируемое повышением температуры опущенного в сосуд с водой демонстрационного термометра, горение спирта в спиртовке; звуковые – звучание камертона, звучание голоса диктора при демонстрации учебного видеофрагмента; электрические – проскакивание искры между шариками электрофорной машины или высоковольтного разрядника; магнитные – притяжение стальных тел постоянным магнитом, отталкивание керамических магнитов, движение магнитной стрелки в магнитном поле Земли; световые – свечение электрической лампочки, разложение белого света в спектр из семи цветов при помощи стеклянной призмы.

Учитель проводит с детьми беседу, в процессе которой фиксируется, что: все явления – это те или иные изменения или проявления свойств; эти изменения или проявления свойств происходят как с телами, так и с веществами; при

физических явлениях (изменениях) вещество может менять агрегатное состояние (быть твердым, жидким или газообразным), но при этом остается тем же самым веществом; если же в ходе изменений появляется другое вещество, то это – химическое явление; отличить один вид явлений от других можно по тому, какими органами чувств явление воспринимается: например, механические явления мы видим как изменение положения тел, тепловые осязаем как нагревание или охлаждение, звуковые – слышим, световые – видим, сложнее – с электрическими и магнитными, но школьники достаточно хорошо их идентифицируют пока что на интуитивном уровне.

2.1.3. Завершение реализации 1-го пункта плана (контроль/оценивание)

Учитель диктует семиклассникам определение физических явлений: физические явления – это любые изменения, происходящие с физическими телами и веществами, а также проявления свойств веществ без изменения их состава; физические явления подразделяются (классифицируются) на механические, тепловые, звуковые, электрические, магнитные и световые.

Затем учитель для промежуточного контроля усвоения предлагает школьникам выполнить упражнение на распознавание видов физических явлений (текст упражнения раздается обучающимся, см. Приложения, п. 2.1.3.)

Замечание: дети могут относить некоторые явления (11, 15, 16, 18) к разным физическим явлениям и учитель в этом случае поясняет им, что здесь одновременно происходят физические явления разных видов. В таблицу учащиеся заносят только номера описываемых явлений.

2.2. Реализация 2-го пункта плана

2.2.1. Постановка задачи, которую нужно решить

Учитель: выполняя 2-й пункт плана, мы с вами узнаем и запишем, что изучает физика в окружающем мире в отличие от других наук о природе.

2.2.2. Действия по решению задачи

Учитель, используя результаты актуализации и реализации 1-го пункта плана, диктует семиклассникам определение предмета физики: изучение физических явлений и установление общих законов, которым подчиняются эти явления в микромире, Космосе, неживой и живой природе, искусственной среде.

После записи определения учитель предъявляет на экране школьникам вопросы, акцентирующие их внимание на основных смыслах определения:

1) физика только изучает явления или же делает что-то еще?

Ожидаемый ответ: нет, физика не только изучает явления, она еще устанавливает законы, которым эти явления подчиняются;

2) где действуют законы физики?

Ожидаемый ответ: законы физики действуют в микромире, Космосе, неживой и живой природе, искусственной среде.

2.2.3. Завершение реализации 2-го пункта плана (контроль/оценивание)

Чтобы осуществить промежуточный контроль усвоения этого определения, учитель предлагает следующие проверочные упражнения (тексты упражнений раздаются обучающимся, см. Приложения, п. 2.2.3).

2.3. Реализация 3-го пункта плана

2.3.1. Постановка задачи, которую нужно решить

Учитель: выполняя 3-й пункт плана, мы с вами научимся отличать физические тела от веществ.

2.3.2. Действия по решению задачи.

Учитель показывает детям физические тела: 1) стальной цилиндр и поясняет, что тело – это цилиндр, а вещество – это сталь, что цилиндр состоит из стали, но сталь не состоит из цилиндра; 2) подкрашенную воду в стакане и поясняет, что тело – это жидкость в стакане, принявшая его форму, а вещество этой жидкости – вода; 3) надутый воздушный шарик и поясняет, что тело – это газ внутри шарика, а вещество – это азот, кислород, аргон, входящие в состав воздуха.

Затем учитель предлагает детям продолжить перечень ряда физических тел и ряда вещества (устно, с экрана, см. Приложения, п. 2.3.2).

2.3.3. Завершение реализации 3-го пункта плана (контроль/оценивание)

Учитель предлагает детям выполнить 2 упражнения (в зависимости от возможностей класса и темпа урока – письменно (раздаются) или устно (с экрана), см. Приложения, п. 2.3.3).

2.4. Реализация 4-го пункта плана

2.4.1. Постановка задачи, которую нужно решить

Учитель: выполняя 4-й пункт плана, мы с вами уточним, как физика изучает окружающий мир, и научимся отличать опыты от наблюдений.

2.4.2. Действия по решению задачи

Учитель демонстрирует семиклассникам изображения ученых: астронома, наблюдающего в телескоп звездное небо, биолога, изучающего препарат с помощью микроскопа, химика, получающего новое вещество, физика, изучающего микромир с помощью гигантского ускорителя элементарных частиц, географа, исследующего малоизученные глубины океана.

Вопрос детям: что именно делают эти ученые? Кто из них просто воспринимает органами чувств окружающий мир, а кто из них кроме этого еще и вмешивается в происходящее?

Ожидаемый ответ, к которому учитель подводит обучающихся: астроном просто наблюдает звездное небо, он и не может вмешаться в происходящее, биолог перед тем, как поместил препарат под микроскоп, как-то изменял его, то есть вмешивался, химик вмешивается в происходящее, так как без его вмешательства новое вещество было бы нельзя получить, физик вмешивается в происходящее, так как запускает движение определенных частиц и разгоняет их до необходимой скорости, географ может быть и не вмешивается, если просто смотрит и описывает то, что увидел.

Учитель акцентирует внимание детей на **главном отличии опытов от наблюдений**: во время опытов экспериментатор активно вмешивается в происходящее явление. В качестве примера учитель приводит описание знаменитых опытов Галилео Галилея, который сбрасывал с наклонной Пизанской башни тела различной массы и доказал, что все они падают одновременно.

2.4.3. Завершение реализации 4-го пункта плана (контроль/оценивание)

В заключение учитель предлагает детям устно выполнить упражнение (см. Приложения, п. 2.4.3). **Ожидаемый ответ**, к которому учитель подводит детей:

чтобы всесторонне изучить явление падения тел, надо было перепробовать разные варианты тел и их движений, а если не вмешиваться, а только наблюдать, то это сделать или невозможно, или же придется долго ожидать нужных явлений, когда они произойдут сами по себе, без вмешательства человека.

3. Третий этап урока. Итоговая часть

3.1. Фиксация результата

Учитель показывает обучающимся на экране формулировку цели урока (выяснить, что именно и как именно изучает физика в окружающем мире) и образа результата (у нас будет определение (описание) того, что и как изучает физика в окружающем мире, мы будем понимать и сумеем объяснить это) и проводит с ними беседу, в процессе которой происходит фиксация результата.

Учитель: что мы узнали в соответствии с целью?

Дети: Мы узнали, что и как изучает физика.

Учитель: Что же изучает физика?

Дети: физика изучает физические явления.

Учитель: какие физические явления?

Дети: механические, тепловые, звуковые, электрические, магнитные и световые.

Учитель: как физика изучает физические явления?

Дети: при помощи наблюдений и опытов.

Учитель: чем опыты отличаются от наблюдений?

Дети: во время опытов происходит вмешательство в изучаемые явления.

Учитель: чем тела отличаются от веществ?

Дети: тела состоят из веществ, а не наоборот.

3.2. Оценивание результата

Оценивание поэтапно достигаемых результатов осуществлялось в ходе урока в режиме промежуточного оценивания в рамках выполнения каждого из 4-х пунктов плана.

3.3. Рефлексия пути достижения результата

Учитель сообщил план урока обучающимся без обсуждения с тем, чтобы в итоговой части урока на этапе рефлексии предложить им:

1) соотнести план достижения цели урока с уже реализованными этапами урока и с целью урока (сам план урока и цель урока предъявляются обучающимся на экране);

2) объяснить, почему был именно такой план по достижению цели урока.

При этом детям предлагается следующая, целесообразная для данного урока и уровня их подготовленности к рефлексии, глубина рефлексии: ретроспективная рефлексия результата – что у меня получилось, а что – нет? Ретроспективная рефлексия процесса – как я шел к результату и был ли этот путь самым лучшим (наиболее эффективным)?

3.4. Перспектива

Семиклассникам предлагается домашнее задание из упражнений, которые они могут выполнить самостоятельно, и которые они бы не смогли выполнить самостоятельно без достижения цели урока (см. Приложения, п. 3.4).

ПРИЛОЖЕНИЯ

**к сценарию урока, представленного на муниципальный этап конкурса
«Мой лучший урок» в 2019-2020 учебном году
по направлению «Естественнонаучное образование»**

Учитель: Киктев Сергей Викторович
Предмет: физика
Класс: 7-й
Тема урока: «Что изучает физика? Физические явления. Наблюдения и опыты»

Приведенные ниже приложения представляют собой предлагаемые обучающимся на различных этапах урока задания и упражнения.

Перед каждым заданием (упражнением) приводится номер этапа урока, на котором это задание (упражнение) предлагается.

В сценарии урока содержатся ссылки на текст приложений.

2.1.3.

Учитель, осуществляя промежуточный контроль усвоения, предлагает школьникам выполнить упражнение на распознавание видов физических явлений (текст упражнения раздается обучающимся):

Упражнение 1. Распределите в столбцах таблицы номера слов и выражений, относящихся к различным видам физических явлений: 1) катится шар, 2) плавится свинец, 3) холодает, 4) слышны раскаты грома, 5) тает снег, 6) мерцают звезды, 7) кипит вода, 8) наступает рассвет, 9) эхо, 10) плывет бревно, 11) поворачивается стрелка компаса, 12) колеблется маятник часов, 13) движутся облака, 14) летит голубь, 15) сверкает молния, 16) северное сияние, 17) шелестит листва, 18) горит электрическая лампочка.

Я В Л Е Н И Я					
Механические	Тепловые	Звуковые	Электрические	Магнитные	Световые

Дети могут относить некоторые явления (11, 15, 16, 18) к разным физическим явлениям и учитель в этом случае поясняет им, что здесь одновременно происходят физические явления разных видов. В таблицу учащиеся заносят только номера описываемых явлений, поэтому такой промежуточный контроль занимает совсем немного времени.

2.2.3.

С тем, чтобы осуществить промежуточный контроль усвоения непростого для учащихся определения, учитель, смещая мотив усвоения определения на цель выполнения упражнений, предлагает им следующие проверочные упражнения: заполнить пропуски в 3-х раздаточных материалах, предлагаемых детям поочередно, а после заполнения – осуществить самоконтроль путем сравнения

результатов заполнения пропусков с выполненной до этого записью определения предмета физики.

1-й раздаточный материал:

предмет физики – _____ физических явлений и _____ общих законов, которым подчиняются эти явления в микромире, Космосе, неживой и живой природе Земли, искусственной среде.

Здесь пропущены ключевые глаголы.

2-й раздаточный материал:

предмет физики – изучение _____ и установление _____, которым подчиняются эти _____ в микромире, Космосе, неживой и живой природе Земли, искусственной среде.

Здесь пропущены ключевые существительные с определениями.

3-й раздаточный материал:

предмет физики – изучение физических явлений и установление общих законов, которым подчиняются эти явления в _____

Здесь пропущен перечень областей окружающего мира, в которых выполняются физические законы.

2.3.2.

Учитель предлагает детям продолжить перечень ряда физических тел: капля меда, кусок угля, планета Марс

Учитель предлагает детям продолжить перечень ряда веществ: сталь, бензин, кислород

2.3.3.

Учитель предлагает детям выполнить 2 упражнения (в зависимости от возможностей класса, темпа урока – письменно или устно).

Упражнение 1. Из каких веществ состоят перечисленные в левом столбце таблицы физические тела?

Физическое тело	Вещество
Швейная игла	
Тетрадь	
Дождевая капля	
Чайный стакан	

Ножницы	
Карандаш	
Отвертка	
Футбольный мяч	

Упражнение 2. Назовите (напишите) как можно больше названий физических тел, состоящих из:

алюминия _____
 дерева _____
 пластмассы _____
 резины _____.

2.4.3.

В заключение учитель предлагает детям выполнить упражнение.

Упражнение. Поясните, почему для изучения падения тел Галилео Галилей прodelывал именно опыты, а не только наблюдения?

3.4.

В качестве перспективы семиклассникам предлагается домашнее задание, состоящее из упражнений, которые они теперь могут выполнить самостоятельно и которые они бы не смогли выполнить самостоятельно без достижения цели данного урока.

Домашнее упражнение № 1.

Распределите по смыслу и запишите в столбцы таблицы следующие слова: свинец, наводнение, самолет, авторучка, торнадо, медь, гром, фарфор, вода автомобиль, метель, рельсы, цунами, космический корабль, плутоний, рассвет, Луна, алюминий, землетрясение, спирт, ртуть, ножницы, стол, выстрел, вертолет, нефть, кипение.

Физическое тело	Вещество	Явление

Домашнее упражнение № 2.

Приведите примеры физических тел, состоящих:

- а) из одного и того же вещества _____
 б) из различных веществ, но с одинаковым названием и предназначением _____.

Домашнее упражнение № 3.

Наблюдения или опыты необходимо осуществить, чтобы изучить зависимость скорости движения тел в воздухе и в воде от их формы?

_____.