Технологическая карта урока

|  |  |
| --- | --- |
| Предмет: | физика |
| Класс: | 9 |
| Тип урока: | урок комплексного применения знаний, умений, навыков |
| Тема урока | Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон |
| Цель урока | Закрепление знаний о строении атома и ядерных силах |
| Задачи урока:   * образовательные; * развивающие; * воспитательные. | * обеспечить расширение кругозора по теме урока, систематизацию знаний; формировать читательскую и естественно-научную грамотность; * создать условия для развития мышления, мировоззрения, умения передавать информацию другому человеку, способности четко формулировать свои мысли; * создать условия для воспитания в учениках средствами урока уверенности в своих силах, развития у школьников исследовательской культуры, коммуникативной культуры, рефлексивной деятельности. |
| Предполагаемые результаты:   * личностные; * метапредметные; * предметные. | *личностные*: установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом;  *познавательные*: создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера. Анализируют различия и причины их появления при сравнении с эталоном;  *регулятивные:* составляют план и последовательность действий. Сравнивают его с эталоном;  *коммуникативные:* умение слушать, участвовать в коллективном обсуждении проблемы, вступать в диалог, точно выражать свои мысли, владение монологической и диалогической формами речи;  *предметные:* обучающиеся научатся определять состав атома, научатся применять теоретический материал при решении заданий |
| Основные понятия и термины темы | Протон, нейтрон, электрон, изотоп, нуклон, атом |
| Ресурсы урока  (программное обеспечение, дидактические, технические средства, демонстрационное оборудование и материалы) | «Физика. 9 класс», Перышкин; использование онлайн-сервисов: <https://time.graphics/ru/> , [https://ru.wikipedia.org/wiki/История\_астрономии#XVIII\_%D0%B2%D0%B5%D0%BA](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%B8#XVIII_%D0%B2%D0%B5%D0%BA)  <https://www.youtube.com/watch?v=QGbhAuEsUKo>  Раздаточные листы с текстами из банка заданий ФИПИ (для формирования функциональной грамотности) |
| Технологии, формы, методы и приемы организации деятельности учителя и учащихся | Технология проблемного обучения, работа в группе, в паре, индивидуальная работа, смысловое чтение, беседа, |
| Межпредметные связи | Химия |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ход урока | Задачи этапа урока | Деятельность учителя | Деятельность учащихся |
| 1. Этап мотивации к уроку | Создание условий для возникновения внутренней потребности включения в деятельность | - Какое событие было произошло 12 апреля?  - Но ведь это не единственная знаменательная дата с истории космических путешествий. Познакомимся с краткой историей освоения космического пространства. Для этого выполним работу в группе с использованием сервиса для создания ленты времени <https://time.graphics/ru/>  - Изучаемая нами квантовая физика, позволила достигнуть таких результатов. | Работают в группе, используя сервис для создания инфографики ленты времени и википедии.  1 команда – XVII век  2 команда – XVIII век  3 команда – XIX век  4 команда – XX век  5 команда – XXI век  Демонстрируют свою работу классу |
| 2. Актуализация знаний | Обоснование значимости рассматриваемых вопросов | Организует заполнение таблицы Знаю – Умею – Интересуюсь о строении атома.  - Для того, чтобы показать, что вы знаете о строении атом, составьте кластер. | В группе составляют кластер о строении атома. Используют материал предыдущих уроков физики и химии.  Заполняют таблицу ЗУИ |
| 3. Этап целеполагания | Формулирование задач урока | - Что бы вы хотели узнать? Запишите на ваших листах.  - Где и каким способом можем получить знания? | Предлагают ответы на вопросы учителя, тем самым формулируя задачи урока |
| 5. Этап усвоения учащимися материала | Организация самостоятельного выполнения учащимися заданий на использование знаний и умений | - Предлагаю вашему вниманию просмотр видео. (Открытие протона, нейтрона)  - Что нового узнали из видео?  - Заполните таблицу «Характеристики протона, нейтрона и электрона».  - Теперь получим новую информацию из текста. | Работают с видеоматериалом, используют информацию при заполнении таблицы  Работают в паре с текстом о ядерных двигателях и атомных часах. Выполняют задания к тексту |
| 6. Проверка знаний | Выяснение уровня усвоенных знаний | - Подведем итог, проверим, на сколько вы усвоили материал урока. Выполните онлайн-тест | Выполняют тест с применением сервиса plickers |
| 6. Этап информации о домашнем задании | Инструктаж по выполнению заданий | Изучите параграфы 60, 61 |  |
| 7. Этап рефлексии | Организация самооценки учащихся | - У вас были записаны предложения «Я хочу узнать». Получили ли вы ответы на эти вопросы?  - Что еще вы узнали на уроке? | Отвечают на вопросы учителя устно |

**Приложение 1**

**Характеристики протона, нейтрона, электрона**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Частицы | Обозначения | Относительная  масса | Относительный    заряд |
| Протон |  |  |  |
| Нейтрон |  |  |  |
| Электрон |  |  |  |

**Обрати внимание!**

Заряд ядра — главная характеристика атома.

Изучение строения атомных ядер привело к уточнению формулировки периодического закона. Современная формулировка звучит следующим образом:

свойства химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ находятся в периодической зависимости от величин зарядов ядер их атомов.

**Приложение 2**

Группа 1, 4

Часто мы слышим, что атомные часы всегда показывают точное время. Но из их названия сложно понять, почему атомные часы самые точные или как они устроены. В обычных механических часах колебательные движения совершают шестерёнки, и ведётся подсчёт их движений. В атомных часах ведётся подсчёт колебаний электронов внутри атомов. Если за 1 секунду маятник обычных часов совершает одно колебательное движение, то электроны в атомных часах на основе Цезия-133 при переходе с одного энергетического уровня на другой испускают электромагнитное излучение с частотой 9192631770 Гц. Получается, именно на такое количество промежутков делится одна секунда, если её рассчитывать в атомных часах.

Благодаря атомным часам человечество на практике смогло удостовериться, что на борту космической станции из-за её высокой скорости время действительно течёт медленнее, чем на Земле.

Укажите три преимущества атомных часов перед механическими.

|  |  |
| --- | --- |
| Возможный ответ | |
| Ответ: названы преимущества: не подвержены старению, не изнашиваются, можно использовать далеко в космосе и на Земле, не боясь погрешностей и т.п. | |
| Верно указаны три преимущества | 3 балла |
| Верно указаны два преимущества | 2 балла |
| Верно указано одно преимущество | 1 балл |
| Другие ответы или ответ отсутствует | 0 баллов |

Группа 2, 5

Атомные часы установлены на многих спутниках и космических аппаратах, они используются для телекоммуникационных нужд, для мобильной связи, по ним сравнивают точное время на всей планете. Без преувеличения, именно благодаря изобретению атомных часов человечество смогло войти в эпоху высоких технологий. Но физики не собираются останавливаться на достигнутом. Используя атомы различных химических элементов, они постоянно работают над повышением точности атомных часов. Из последних изобретений – атомные часы на стронции, которые в три раза точнее их цезиевого аналога. Чтобы отстать всего на секунду, им потребуется 15 млрд лет – время, превышающее возраст нашей Вселенной…

 Выберите все правильные утверждения:

|  |  |
| --- | --- |
| **1)** | Атомные часы могут нанести вред человеческому организму за счёт вредного радиоактивного излучения. |
| **2)** | Уже достигнута максимальная точность показания атомных часов на основе цезия. |
| **3)** | Высокие технологии требуют точной синхронизации показателей. |
| **4)** | В качестве дискриминатора для атомных часов могут быть использованы любые атомы. |
| **5)** | Атомные часы необходимы только в случае, когда нужно иметь заданную точность в течение продолжительного времени – десятков и сотен лет, а для обычной жизни они не обязательны. |

|  |  |
| --- | --- |
| Ответ: 35 | |
| Записан верный ответ | 2 балла |
| Допущена одна ошибка в ответе | 1 балл |
| Другие ответы ИЛИ ответ отсутствует | 0 баллов |

Группа 3

Ядерные ракетные двигатели получили свое название благодаря тому, что создают тягу за счет использования ядерной энергии, т. е. энергии, которая выделяется в результате ядерных реакций. В общем смысле под этими реакциями подразумеваются любые изменения энергетического состояния атомных ядер, а также превращения одних ядер в другие, связанные с перестройкой структуры ядер или изменением количества содержащихся в них элементарных частиц - нуклонов. Причем ядерные реакции, как известно, могут происходить либо спонтанно (т. е. самопроизвольно), либо вызываться искусственно, например, при бомбардировке одних ядер другими (или элементарными частицами). Ядерные реакции деления и синтеза по величине энергии превосходят химические реакции соответственно в миллионы и десятки миллионов раз. Это объясняется тем обстоятельством, что энергия химической связи атомов в молекулах во много раз меньше энергии ядерной связи нуклонов в ядре.

Назовите преимущество ядерных ракетных двигателей перед другими двигателями.

**Список литературы**

1. Физика: 9-й класс: учебник/ И.М. Перышкин, Е.М. Гутник, А.И. Иванов, М.А. Петрова. – Москва: Просвещение, 2021.