****

**Санникова Кира Михайловна**

**Учитель физики и информатики - второй категории**

**Анарская средняя школа**

**Методика преподавания ядерной физики в 9 классе.**

Ядерная физика изучает структуру атомных ядер, свойства ядерных сил, законы изменения и превращения ядер при распаде и ядерных реакциях, взаимодействие ядерного излучения с веществом и элементарные частицы. Трудно указать другую область естествознания, столь же быстро развившуюся и получившую столь широкое применение в медицине, биологии, технике и энергетике, как ядерная физика. Многие ее новые открытия немедленно находят практическое приложение. Изучение элементарных частиц непрерывно меняет и обогащает наши представления о свойствах материи. Ядерная физика в своем развитии продвинулась далеко вперед, ее развитие ознаменовалось крупными открытиями. Наиболее важными из них являются:

а)открытие деление ядер урана и ядерной цепной реакции, с помощью которой человек
научился высвобождать внутриядерную энергию и использовать ее в промышленно -техническом назначении;

б)открытие реакции синтеза легких атомных ядер и первые работы по термоядерным
реакциям;

в) экспериментальное открытие и исследование микромира элементарных частиц с их
удивительными свойствами и закономерностями.

**Цель данной статьи** - оказать методическую помощь начинающим учителям в процессе распределения материала по урокам и его систематизации с помощью блочного поурочного планирования раздела «Ядерная физика».

Актуальность проявляется в использование технических средств обучения на примере лабораторных работ.

Приступая к планированию и разбиению темы на блоки, я прежде всего определяю, какие знания и умения должны получить ученики, какие воспитательные задачи необходимо решить. На изучение темы предусмотрено 23 часа, я даю 26, заимствуя 3 часа из резерва времени.

 ***1.Основные знания****,* которыми должны овладеть учащиеся (согласно программе)

а) понятия: атомное ядро, ядерная модель атома, ядерные силы, ядерные реакции, энергия связи ядра атома, радиоактивный распад, цепные реакции деления, термоядерная реакция, элементарная частица;

б) постулаты Бора;

в) закон радиоактивного распада.

***2.Основные умения и навыки****,* которые должны приобрести учащиеся:

а) определять продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;

б) рассчитывать энергетический выход ядерной реакции;

в) определять знак ядра или направление движения элементарных частиц по трекам на
фотографиях.

 ***3..Другие умения****,* которые также формируются при изучении материала:

а) анализировать и сравнивать графики, диаграммы, факты, фотографии треков частиц, делать выводы из них;

б) применять знания при решении качественных и количественных задач, в знакомых и новых ситуациях;

 ***4.Цели воспитания:***

а) проиллюстрировать принцип материальности мира и показать бесконечность процесса познания на примере элементарных частиц и строения атома; показать границы применимости теории и подчеркнуть идею относительности знаний;

б) содействовать воспитанию патриотических чувств в ходе знакомства с работами ученых в области ядерной физики: Д.Д.Иваненко, И.В.Курчатов, Л.Д.Ландау, Н.Г.Басова и
других;

в) познакомиться с ролью атомной физики; способствовать экологическому просвещению при изучении развития ядерной энергетики в Казахстане.

Далее приступаем к распределению учебного материала темы по блокам и типам уроков.

**Блок №1**

**Урок 1.** Лекция «Модель атома Резерфорда-Бора». Испускание и поглощение света атомами. Спектры. Лазер.

**Урок 2.** Семинарское занятие №1: модель атома Резерфорда-Бора; квантовые постулаты Бора.

**Урок 3.** Семинарское занятие №2:спектры испускания и поглощения; происхождение линейчатых спектров.

**Урок 4-5.** Лабораторный практикум: просмотр кинофрагментов по теме, демонстрация опытов «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».

**Урок 6.** Решение задач по вопросу «ядерная модель атома».

**Урок 7.** Зачет: а) модель атома Резерфорда-Бора, постулаты Бора; б) спектры испускания и поглощения; происхождение линейчатых спектров.

 **Блок №2**

**Урок 1.** Лекция «Протонно-нейтронная модель ядра». Ядерные силы. Энергетический выход ядерных реакций.

**Урок 2.** Семинарское занятие: строение ядра атома; изотопы; энергия связи ядра атома.

**Урок 3.** Решение задач по теме блока.

**Урок 4.** Зачет по теме «Строение ядра атома. Изотопы. Энергия связи ядра атома».

 **Блок №3**

**Урок 1.** Лекция «Радиоактивность. Свойства α, β ,γ- излучений. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада».

**Урок 2.** Семинарское занятие №1: радиоактивность α, β ,γ -излучение и их свойства.

**Урок 3.** Семинарское занятие №2: «Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц».

**Урок 4-5.** Лабораторный практикум: демонстрации кинофрагментов, опыты; наблюдение треков в камере Вильсона; устройство и действие газоразрядного счетчика; выполнение лабораторной работы «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».

**Урок 6.** Зачет: а) радиоактивность, α, β ,γ - излучения и их свойства; б) экспериментальные методы регистрации заряженных частиц.

 **Блок №4**

**Урок 1.** Лекция: «Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор. Термоядерные реакции»

**Урок 2.** Решение задач.

**Урок 3-4.** Лабораторный практикум: «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»

**Урок 5.** Зачет: цепная реакция деления ядер урана; термоядерная реакция.

 **Блок №5**

**Урок 1.** «Элементарные частицы и их свойства»

**Урок 2.** Обобщающий, повторительный урок. Подготовка к контрольной работе.

**Урок 3.** Контрольная работа по теме «атом и атомное ядро».

 **Урок 4.** Урок интересных сообщений: а) лазер и его использование; б) радиоактивные изотопы и их использование.

 **Таким образом,** на основе имеющихся литературных данных сделана выборка материала, который можно использовать для изучения темы «Ядерная физика» в физико-математических классах средней школы. Разработано блочное поурочное планирование раздела «Ядерная физика».Подобраны и решены задачи на данную тему. Разработана методика проведения виртуальных лабораторных работ с использованием электронного учебника «Открытая физика». Проведены 4 виртуальные лабораторные работы. Для контроля знаний разработаны 2 варианта тестов по 15 вопросов.

 Апробация работы проведена в 9 классе. По результатом педагогического эксперимента процент качества знаний составил 90%.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Р.Башарулы, Д.Казахбаев «Физика и астрономия 9 класс» изд. «Мектеп»2009

2.СЕ. Каменецкий, Н.С. Турышева «Теория и методика обучения физике в школе».

З. В.П. Орехова, А.В. Усова «Методика преподавания физики».

4. Б.М. Яворский «Основные вопросы современного школьного курса физики».

5. Н.М. Шахмаев «Физика 11 класс».

6. Г.Л. Мякишев «Физика 11 класс».

7. Ю.М. Широков «Ядерная физика».

8. А.И. Бугаев «Методика, преподавания физики в средней школе».

9. С.Е. Каменецкий, Л.А. Иванова «Методика преподавания физики в средней школе».

10. Колпаков П.Е. «Основы ядерной физики».

11.И.В. Рабокольская «Ядерная физика».

1. А.К. Вольтер «Ядерная физика».
2. Ельнин В.И. «Оригинальные уроки физики и приемы обучения».
3. Блудов М.И. «Беседы по физике».