

Ростовская область Кашарский район с.Сариновка
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Сариновская основная общеобразовательная школа

«Утверждаю»
Директор МБОУ Сариновской
ООШ
Приказ от 30.08.2021 №39


Е.Н.Подгорнова


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По предмету: *физика*

Уровень обучения: *основное общее, 9 класс*

Количество часов: *3 часа в неделю, всего 99 часов*

учителя физики 1 категории Григорьевой Татьяны Николаевны.

Рабочая программа составлена на основе учебника А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика 9» системы «Вертикаль» – М.: Дрофа, 2019.

2021 г

I. Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Физика» для 9 класса составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федерального закона РФ от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (с изменениями от 30.12.2020г. № 517-ФЗ, от 26.05.2021г. № 144-ФЗ);
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО), утвержденного приказом Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования (приказ Министерства просвещения РФ от 20 мая 2020 г. № 254);
- Программы основного общего образования. Физика 7-9 классы; авторы: А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник, из сборника «Рабочие программы. Физика. 7 – 9 кл.» / сост. Е.Н. Тихонова – М.: Дрофа, 2015;
- Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ Сариновской ООШ на 2021-2022 учебный год;
- Положения о рабочей программе МБОУ Сариновской ООШ, утвержденного приказом по МБОУ Сариновской ООШ от 25.08.2021г № 25.1;
- Недельного учебного плана МБОУ Сариновской ООШ на 2021-2022 учебный год в рамках реализации ФГОС для основного общего образования (5-9 классы);
- Календарного учебного графика работы МБОУ Сариновской ООШ на 2021-2022 уч.год;
- Расписания уроков МБОУ Сариновской ООШ на 2021-2022 уч.г.

Место учебного предмета «Физика 9» в учебном плане.

Недельный учебный план ОУ в рамках реализации ФГОС для основного общего образования (5-9 классы) отводит для обязательного изучения физики на базовом уровне в 9 классе 102 ч, из расчета 3 ч в неделю.

В соответствии с календарным учебным графиком работы и расписанием уроков МБОУ Сариновской ООШ на 2021-2022 учебный год реализация программы рассчитана на 99 ч.

III. Содержание учебного предмета.

Повторение изученного в 8 классе (2 ч)

Законы взаимодействия и движения тел. (44 часов)

Материальная точка. Траектория. Скорость. Перемещение. Система отсчета. **Определение координаты движущего тела.**

Графики зависимости кинематических величин от времени. Прямолинейное равноускоренное движение.

Скорость равноускоренного движения. Перемещение при равноускоренном движении. Определение координаты движущего тела.

Графики зависимости кинематических величин от времени. Ускорение. Относительность механического движения. Инерциальная система отсчета.

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение Закон Всемирного тяготения.

Криволинейное движение. Движение по окружности. Искусственные спутники Земли. Ракеты.

Импульс. Закон сохранения импульса. **Реактивное движение. Движение тела брошенного вертикально вверх.**

Движение тела брошенного под углом к горизонту. Движение тела брошенного горизонтально.

Ускорение свободного падения на Земле и других планетах.

Фронтальная лабораторная работа.

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

Механические колебания и волны. Звук. (14 часов)

Механические колебания. Амплитуда. Период, частота. **Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.**

Зависимость периода и частоты нитяного маятника от длины нити.

Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.

Механические волны. Длина волны. Продольные и поперечные волны. Скорость распространения волны.

Звук. **Высота и тембр звука. Громкость звука/**

Распространение звука.

Скорость звука. Отражение звука. Эхо. Резонанс.

Фронтальная лабораторная работа.

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины.

Электромагнитное поле (18 часов)

Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Взаимодействие проводников с током. Действие магнитного поля на электрические заряды.

Графическое изображение магнитного поля.

Направление тока и направление его магнитного поля.

Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.

Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Явление электромагнитной индукции. Получение переменного электрического тока.

Электромагнитное поле. **Неоднородное и однородное поле. Взаимосвязь электрического и магнитного полей.**

Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн.

Электродвигатель. Электродвигатель. Свет – электромагнитная волна.

Фронтальная лабораторная работа.

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

Строение атома и атомного ядра (13 часов)

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучение. Опыты по рассеиванию альфа-частиц.

Планетарная модель атома. Атомное ядро. Протонно-нейтронная модель ядра. Методы наблюдения и регистрации частиц. **Радиоактивные превращения. Экспериментальные методы.** Заряд ядра. Массовое число ядра. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение заряда и массового числа при ядерных реакциях. **Открытие протона и нейтрона. Ядерные силы.**

Энергия связи частиц в ядре. **Энергия связи. Дефект масс.** Выделение энергии при делении и синтезе ядер.

Использование ядерной энергии. Дозиметрия. **Ядерный реактор. Преобразование Внутренней энергии ядер в электрическую энергию.**

Атомная энергетика. Термоядерные реакции. Биологическое действие радиации.

Фронтальная лабораторная работа.

5. Изучение деления ядра урана по фотографии треков.

Строение и эволюция Вселенной (6 часов)

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

Повторение (2 часа)

IV. Календарно- тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата	
			План	Факт
	<i>Повторение изученного в 8 классе</i>	2 ч		
1	Повторение по теме: «Механическое движение. Взаимодействие тел».	1	01,09	
2	Повторение по теме: «Электромагнитные явления»	1	02,09	
	ТЕМА 1: «Законы взаимодействия и движения тел»	44		
3-4	Материальная точка. Система отсчета.	2	07,09 08,09	
5	Перемещение.	1	09,09	
6-7	Определение координаты движущегося тела.	2	14,09 15,09	
8-9	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	2	16,09 21,09	
10-11	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	2	22,09 23,09	
12-13	Скорость равноускоренного движения. График скорости.	2	28,09 29,09	
14-15	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	2	30,09 05,10	
16-17	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	2	06,10 07,10	
18	«Исследование равноускоренного движения без начальной скорости» Л.Р. № 1	1	12,10	
19	«Скорость и перемещение при равноускоренном движении» К.Р. № 1.	1	13,10	
20	Относительность движения	1	14,10	
21-22	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	2	19,10 20,10	
23-24	Второй закон Ньютона.	2	21,10 26,10	
25-26	Третий закон Ньютона.	2	27,10 28,10	
27-28	Свободное падение тел.	2	09,11 10,11	
29-30	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	2	11,11 16,11	
31	«Измерение ускорения свободного падения» Л.Р. № 2	1	17,11	
32-33	Закон всемирного тяготения	2	18,11 23,11	
34-35	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	2	24,11 25,11	
36,37,	Прямолинейное и криволинейное движение. Равномерное движение по окружности.	2	30,11 01,12	
38	Искусственные спутники Земли.	1	02,12	
39-40	Решение задач по теме: «Закон всемирного тяготения»	2	07,12 08,12	

41	Зачет по теме: «Законы движения и взаимодействия тел»	1	09,12	
42-43	Импульс тела. Закон сохранения импульса тела.	2	14,12 15,12	
44	Реактивное движение. Ракеты.	1	16,12	
45	Вывод закона сохранения механической энергии.	1	21,12	
46	«Законы взаимодействия и движения тел» К.Р. № 2.	1	22,12	
	ТЕМА 2: «Механические колебания и волны. Звук».	14		
47	Колебательное движение. Свободные колебания. Маятник.	1	23,12	
48-49	Величины, характеризующие колебательное движение.	2	28,12 29,12	
50	«Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити» Л.Р. № 3	1	13,01	
51	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	1	18,01	
52	Распространение колебаний в среде. Продольные и поперечные волны.	1	19,01	
53-54	Длина волны. Скорость распространения волн.	2	20,01 25,01	
55	Источники звука. Звуковые колебания.	1	26,01	
56	Высота и тембр звука. Громкость звука.	1	27,01	
57	Распространение звука. Звуковые волны.	1	01,02	
58-59	Отражение звука. Звуковой резонанс.	2	02,02 03,02	
60	«Механические колебания и волны. Звук» К.Р. № 3	1	08,02	
	ТЕМА 3: «Электромагнитное поле»	18		
61	Магнитное поле и его графическое изображение.	1	09,02	
62	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1	10,02	
63	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило «левой руки».	1	15,02	
64	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	1	16,02	
65	Явление ЭМИ.	1	17,02	
66	«Изучение явления ЭМИ» Л.Р. № 4	1	22,02	
67	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1	24,02	
68	Явление самоиндукции.	1	01,03	
69-70	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	2	02,03 03,03	
71-72	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	2	09,03 10,03	
73	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1	15,03	
74	Принципы радиосвязи и телевидения.	1	16,03	
75	Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления.	1	17,03	
76	Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров.	1	29,03	
77	Поглощение и испускание света атомом. Происхождение линейчатых спектров.	1	30,03	
78	«Электромагнитное поле» К.Р. № 4	1	31,03	
	ТЕМА 4: «Строение атома и атомного ядра»	13		
79	Радиоактивность. Модели атомов.	1	05,04	

80-81	Радиоактивные превращения атомных ядер.	2	06,04 07,04	
82	Экспериментальные методы исследования частиц.	1	12,04	
83	Открытие протона, нейтрона.	1	13,04	
84	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1	14,04	
85-86	Энергия связи. Дефект массы.	2	19,04 20,04	
87	Деление ядер урана. Цепная реакция. «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков» Л.Р. № 5	1	21,04	
88	Ядерный реактор. Атомная энергетика. Термоядерная реакция.	1	26,04	
89	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	1	27,04	
90	«Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» Л.Р. № 6	1	28,04	
91	«Строение атома и атомного ядра» К.Р. № 5	1	04,05	
	ТЕМА 5: «Строение и эволюция Вселенной»	6		
92	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	1	05,05	
93	Большие планеты Солнечной системы.	1	11,05	
94	Малые тела Солнечной системы.	1	12,05	
95	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.	1	17,05	
96	Повторение по теме «Строение и эволюция Вселенной»	1	18,05	
97	Проверочная работа по теме «Строение и эволюция Вселенной»	1	19,05	
	Повторение изученного	2		
98	Повторение по теме «Законы движения и взаимодействия тел»	1	24,05	
99	Обобщающий урок	1	25,05	

II. Планируемые результаты освоения учебного курса физики в 9 классе

Личностные результаты:

- сформирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения поставленных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов. Раскрывающих связь изученных явлений;

- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Ученик 9 класса научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать

оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Ученик 9 класса возможность научиться:

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*

- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*

- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*

- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*

- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

Механические явления

Ученик 9 класса научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность

механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Ученик 9 класса возможность научиться:

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон*

сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Ученик 9 класса возможность научиться:

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);

- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки

доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Квантовые явления

Ученик 9 класса научится:

- *распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;*

- *описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;*

- *анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;*

- *различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;*

- *приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.*

Ученик 9 класса возможность научиться:

- *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*

- *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*

- *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*

- *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

Элементы астрономии

Ученик 9 класса научится:

- *указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;*

- *понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;*

Ученик 9 класса возможность научиться:

- *указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;*
- *различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;*
- *различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.*