

РАССМОТРЕНА

на заседании Педагогического совета
прот. от 31.08.2021 №1



«УТВЕРЖДАЮ»

директор МКОУ «Червлёновская СШ»
Г.А.Кутьга
приказ от 31.08.2021 № 295-ОД

Рабочая программа основного общего образования по учебному предмету «Физика» для учащихся 9 классов

Программу составила
Семченко Антонина Гавриловна,
учитель физики

2021г.

9 класс

Рабочая программа

Пояснительная записка.

Рабочая программа по физике для 9 класса составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования, Примерной программы основного общего образования.

Общая характеристика учебного предмета.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики.

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника *научным методом познания*, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Физика изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- _ сформированность познавательных интересов на основе развития 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;
- _ готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- _ мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- _ формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- _ 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 познавательных 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.

Предметными результатами обучения физике в 9 классе являются:

в теме **Законы взаимодействия и движения тел:**

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по

окружности с постоянной по модулю скоростью;

— знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; первая космическая

скорость, реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;

— понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;

— умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;

— умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

в теме **Механические колебания и волны. Звук**

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические

волны, длина волны, отражение звука, эхо;

— знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания,

звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука,

скорость звука; физических моделей: гармонические колебания, математический маятник;

—владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.

в теме **Электромагнитное поле**

понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглоще-

ние и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;

—знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин:

магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;

—знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;

—знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колеба-

тельный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;

—[понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей].

в теме **Строение атома и атомного ядра**

—понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;

—знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протоннонейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;

—умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;

—умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;

—знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;

—владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;

—понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;

—умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

в теме **Строение и эволюция Вселенной**

—представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;

—умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;

—знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет);

—сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;

—объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.

Общими предметными результатами обучения по данному курсу являются:

—умение 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 результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

—развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез..

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1. Законы взаимодействия и движения тел (23 ч+7ч)

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. [Искусственные спутники Земли.] Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

2. Измерение ускорения свободного падения.

2. Механические колебания и волны. Звук (12 ч+4ч)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. [Гармонические колебания]. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. [Интерференция звука].

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

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

3. Электромагнитное поле (16 ч+4ч)

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.

Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока.

Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор.

Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. [Интерференция света.]

Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. [Спектрограф и спектроскоп.]
 Типы оптических спектров. [Спектральный анализ.] Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

4. Изучение явления электромагнитной индукции.
5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

4. Строение атома и атомного ядра (11 ч+8ч)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.
9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

5 Строение и эволюция Вселенной (5 ч+2ч)

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Резервное время (2 ч+7ч)

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Характеристика учебной деятельности	Дата	
				План	Факт
<u>Законы взаимодействия и движения тел (30 часов)</u>					
1.	Вводный инструктаж. Материальная точка. Система отсчета.	1	Механическое движение, материальная		

			точка Знать/ уметь определять механическое движение, материальную точку		
2.	Перемещение	1	Перемещение. Траектория Путь. Знать/уметь решать задачи на расчет пути, проекции, вектора		
3.	Определение координаты движущегося тела.	1	Определение координаты движущегося тела. Знать/уметь Определение координаты движущегося тела.		
4.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении. (Использование оборудования физической лаборатории центра «Точка роста»)	1	Определение скорости тела в различные моменты времени Знать/уметь Определение скорости тела в различные моменты времени		
5.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1	Равноускоренное движение. Ускорение. Знать/уметь Направление вектора ускорения Ускорение, $a = \frac{v}{t}$ $a = \frac{v_0}{t}$		
6.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения.	1	График скорости. Равноускоренное движение $v = at.$		

	График скорости равномерном движении. (Использование оборудования физической лаборатории центра «Точка роста»)		Знать/уметь составлять графики скорости. Равноускоренное движение $v = at$.		
7.	Подготовка к вводной контрольной работе	1	Знать/уметь применять на практике полученные знания		
8.	Вводная контрольная работа	1	Знать/уметь применять на практике полученные знания		
9.	Работа над ошибками.	1	Знать/уметь применять на практике полученные знания		
10.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1	Определение скорости тела в различные моменты времени Знать/уметь Определение скорости тела в различные моменты времени		
11.	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	1	$v_{\text{ф}} = \frac{v}{2} \quad v_0 = at; \quad s = \frac{at^2}{2}$ $v_{\text{ф}} = \frac{v}{2} \quad v_{\text{ф}} = \frac{v_0}{2}$ Знать/уметь Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости		
12.	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости» равномерном движении. (Использование оборудования физической лаборатории центра «Точка роста»)	1	Знать/уметь применять на практике полученные знания		

13.	Решение задач.	1	Знать/уметь применять на практике полученные знания		
14.	. Относительность движения. Самостоятельная работа №1 «Перемещение»	1	Относительность движения уметь вычислять относительность движения		
15.	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1	Знать/уметь Инерция Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона		
16.	Второй закон Ньютона	1	Сила, II закон Ньютона $a = \frac{F}{m}$ Знать/уметь решать задачи по формуле $F=ma$		
17.	Третий закон Ньютона	1	III закон Ньютона $F=-F$ $P = N$. $P = mg$ Знать/уметь III закон Ньютона		
18.	Свободное падение тел	1	Движение тела под действием силы тяжести $S = V_0t + \frac{gt^2}{2}$ $h = \frac{gt^2}{2}$; $v = \sqrt{2gh}$; $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$ Знать/уметь решать задачи по формуле: Сила тяжести = $9,8 \text{ м/с}^2$ $F=gm$		

19.	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость	1	$v=0; v_0=gt;$ $t=\frac{v_0}{g}; v=v_0-gt;$ $h=\frac{v_0^2}{2g}$ Знать/уметь Движение тела брошенного вверх $v=0; v_0=gt;$ $t=\frac{v_0}{g}; v=v_0-gt;$ $h=\frac{v_0^2}{2g}$		
20.	Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения» (Использование оборудования физической лаборатории центра «Точка роста»)	1	Знать/уметь применять на практике полученные знания		
21.	Закон всемирного тяготения (Использование оборудования физической лаборатории центра «Точка роста»)	1	Гравитационные силы, гравитационная постоянная $G=6,67 \cdot 10^{-11} \frac{Нм^2}{кг^2}$ Знать/уметь Гравитационные силы, $F=mg$ $F=G \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$		
22.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1	Знать /уметь рассчитывать ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.		
23.	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1	Период, частота, центробежное ускорение и сила Знать ускорение, окружность		

			$a = \frac{v^2}{r}$ $F_{ц} = \frac{mv^2}{r}$		
24.	Решение задач	1	Знать/уметь применять на практике полученные знания		
25.	Импульс тела. Закон сохранения импульса(Использование оборудования физической лаборатории центра «Точка роста»)	1	Импульс (p), закон сохранения импульса $F = \frac{mv}{t}$ Знать/уметь определять $p = mv(1 \text{ кг}\cdot\text{м/с})$.		
26.	Реактивное движение. Ракеты.	1	Реактивное движение $v_p = \frac{m_{\text{газ}}}{m_p} v_{\text{газ}}$ Знать/уметь определять закон сохранения импульса		
27.	Вывод закона сохранения механической энергии.	1	Знать/уметь вывод закона сохранения механической энергии.		
28.	Решение задач. Подготовка к к.р.№1	1	Знать/уметь применять на практике полученные знания		
29.	Контрольная работа № 1 «Законы взаимодействия и движения тел»	1	Знать/уметь применять на практике полученные знания		
30.	Работа над ошибками	1	Знать/уметь применять на практике полученные знания		
<u>Механические колебания и волны.Звук.(16 часов)</u>					
31.	Колебательное движение. Свободные колебания(Использование оборудования физической лаборатории центра «Точка роста»)	1	Маятник. Колебательные системы Свободные колебания Знать Маятник. Колебательные системы Свободные колебания		

32.	Величины, характеризующие колебательное движение .	1	Период, частота, амплитуда колебания $T = \frac{t}{N} \quad v = \frac{n}{T}$ Знать/уметь Колебательное движение Период, частота, амплитуда колебания $T = \frac{t}{N} \quad v = \frac{n}{T}$ $T = \frac{l_{\text{опр}}}{v} = \frac{2\pi r}{v} \quad T = \frac{1}{v}, \quad v = \frac{1}{T}$		
33.	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»(Использование оборудования физической лаборатории центра «Точка роста»)	1	Знать/уметь применять на практике полученные знания $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \quad T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$		
34.	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	1	Гармонические колебания. Затухающие колебания. Потенциальная и кинетическая энергия $E_k = \frac{mv^2}{2}$ $E_n = mgh.$ Знать/уметь Гармонические колебания. Затухающие колебания. Закон сохранения энергии.		
35.	Резонанс. (Использование оборудования физической лаборатории центра «Точка роста»)	1	Знать/уметь Распространение колебаний в среде. Резонанс. амплитуда		

36.	Распространение колебаний в среде. Волны.	1	Знать/уметь Распространение колебаний Волна, поперечная и продольная волна. . Два вида волн.		
37.	Длина волны. Скорость распространения волн. (Использование оборудования физической лаборатории центра «Точка роста»)	1	Длина волны, скорость волны $\lambda = vT ; \quad \lambda = vT = v \cdot \frac{1}{\nu}$ $v = \lambda\nu$ Знать/уметь определять Скорость, период, частоту		
38.	Решение задач.	1	Знать/уметь применять на практике полученные знания		
39.	Источники звука. Звуковые колебания.	1	Знать/уметь определять Источники звука. Звуковые колебания.		
40.	Высота, [тембр] и громкость звука	1	Высота, тембр, громкость, тон. Знать/уметь определять Высоту, тембр, громкость, тон.		
41.	Распространение звука. Звуковые волны.	1	Знать/уметь определять Распространение звука. Скорость звука.		
42.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе №2.	1	Знать/уметь применять на практике полученные знания		
43.	Контрольная работа № 2 «Механические колебания и волны. Звук»	1	Знать/уметь применять на практике полученные знания		

44.	Работа над ошибками.	1	Знать/уметь применять на практике полученные знания		
45.	Отражение звука. Звуковой резонанс.	1	Знать/уметь определять Распространение звука. Скорость звука.		
46.	Защита проектов по теме «Механические колебания и волны.Звук»	1	Знать/уметь применять на практике полученные знания		
<u>Электромагнитное поле (20 часов)</u>					
47.	Магнитное поле	1	Неоднородное и однородное магнитное поле Знать/уметь определять Магнитное поле и его графическое изображение.		
48.	Направление тока и направление линий его магнитного поля	1	Сила Ампера, гипотеза Ампера Знать/уметь определять Направление тока и направление линий его магнитного поля		
49.	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	1	Знать/уметь определять Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки		
50.	Индукция магнитного поля. Магнитный поток	1	Знать/уметь определять Индукция, линии магнитной индукции, вектор магнитной индукции. Магнитный поток $\Phi = BS \cos \alpha$		

			Знать/уметь определять Магнитный поток $\Phi = BS \cos \alpha$		
51.	Решение задач.	1	Знать/уметь применять на практике полученные знания		
52.	Явление электромагнитной индукции.	1	Явление электромагнитной индукции Знать/уметь определять Вектор магнитной индукции		
53.	Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции» (Использование оборудования физической лаборатории центра «Точка роста»)	1	Знать/уметь применять на практике полученные знания		
54.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1	Знать/уметь определять Направление индукционного тока. Правило Ленца.		
55.	Явление самоиндукции	1	Знать/уметь определять Явление самоиндукции		
56.	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	1	Знать/уметь Получение и передача переменного тока. Трансформатор		
57.	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	1	Знать/уметь определять Электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн		
58.	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний (Использование оборудования физической лаборатории центра «Точка роста»)	1	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний		
59.	Принципы радиосвязи и телевидения.	1	Практическое применение электромагнитных волн		

60.	Электромагнитная природа света.	1	Знать/уметь определять Электромагнитная природа света, интерференция, преломление света, дисперсия		
61.	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия(Использование оборудования физической лаборатории центра «Точка роста»)	1	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия		
62.	Цвета тел.	1	Знать/уметь определять Цвета тел.		
63.	Типы оптических спектров.	1	Знать/уметь определять Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами		
64.	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»(Использование оборудования физической лаборатории центра «Точка роста»)	1	Знать/уметь применять на практике полученные знания		
65.	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	1	Знать/уметь определять Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами		
66.	Самостоятельная работа №2 « Электромагнитное поле»	1	Знать/уметь применять на практике полученные знания		
<u>Строение атома и атомного ядра (20 часов)</u>					
67.	Радиоактивность. Модели атомов	1	Знать:		

			Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Модели атомов		
68.	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1	Радиоактивность, α , β , γ - излучения Знать/уметь определять Радиоактивные превращения атомных ядер		
69.	Экспериментальные методы исследования частиц.	1	Экспериментальные методы исследования частиц.		
70.	Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»(Использование оборудования физической лаборатории центра «Точка роста»)	1	Знать/уметь применять на практике полученные знания		
71.	Открытие протона и нейтрона.	1	Знать: Открытие протона, нейтрона		
72.	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1	Знать/уметь Строение атома.ядра. Массовое число. Зарядное число. Ядерные силы. Правила смещения		
73.	Энергия связи. Дефект масс.	1	Знать/уметь определять Энергия связи. Дефект масс.		
74.	Деление ядер урана. Цепная реакция.	1	Знать/уметь Деление ядер урана Уран 235		
75.	Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии»	1	Знать/уметь применять на практике полученные знания		

	треков»(Использование оборудования физической лаборатории центра «Точка роста»)				
76.	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика	1	Знать/уметь Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию		
77.	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада	1	Знать/уметь определять Дозу облучения, естественный источник радиации.		
78.	Термоядерная реакция	1	Знать/уметь Термоядерные реакции. Синтез легких ядер, термоядерная реакция		
79.	Решение задач. Подготовка к к.р. №3. «Строение атома и атомного ядра»	1	Знать/уметь применять на практике полученные знания		
80.	Контрольная работа № 3 «Строение атома и атомного ядра»	1	Знать/уметь применять на практике полученные знания		
81.	Работа над ошибками.	1	Знать/уметь применять на практике полученные знания		
82.	Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».(Использование оборудования физической лаборатории центра «Точка роста»)	1	Знать/уметь применять на практике полученные знания		
83.	Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»(Использование оборудования физической лаборатории центра «Точка роста»)	1	Знать/уметь применять на практике полученные знания		

84.	Решение задач. Подготовка к итоговой контрольной работе.	1	Знать/уметь применять на практике полученные знания		
85.	Итоговая контрольная работа по физике	1	Знать/уметь применять на практике полученные знания		
86.	Работа над ошибками.	1	Знать/уметь применять на практике полученные знания		
<u>Строение Вселенной (7 часов)</u>					
87.	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	1	Знать: Состав, строение и происхождение Солнечной системы		
88.	Большие планеты Солнечной системы	1	Знать происхождение Больших планет Солнечной системы		
89.	Малые тела Солнечной системы	1	Знать происхождение Малых тел Солнечной системы		
90.	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд	1	Знать: Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд		
91.	Строение и эволюция Вселенной	1	Знать: Строение и эволюция Вселенной		
92.	Повторение	1	Знать/уметь применять на практике полученные знания		
93.	Заключительное занятие по теме «Строение Вселенной»	1	Знать/уметь применять на практике полученные знания		
			Резерв-9ч		
94.- 102	резерв		Повторение пройденного материала		