

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ГОРОДСКОГО ОКРУГА КОРОЛЁВ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 3»**

**ОБСУЖДЕНО**

на заседании ШМО

 /Шаламова Н.В./

Протокол №1

«30» августа 2019 г.

**СОГЛАСОВАНО**

зам. директора по УВР

 /Платова Е.А./

«30» августа 2019 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор школы

 /Е.А. Антипова/

Приказ №156 от

«30» августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по физике**

**9аб класс**

**Срок реализации программы**

(на 2019 /2020 учебный год)

**Уровень базовый**

Рабочая программа составлена на основе основной образовательной программы по физике основной школы, на основе авторской программы А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика» 7-9 классы, ФГОС, Дрофа 2015г

Составитель: Шорохова Г.Н.

учитель физики,

высшая квалификационная категория.

г.о.Королёв

## Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Физика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного стандарта основного общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. № 1897), основной образовательной программой по физике для основной школы, на основе авторской программы А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика» 7-9 классы, а так же на основе планируемых результатов основного общего образования.

Данная рабочая программа по физике ориентирована на обучающихся 9-ых классов. Уровень изучения предмета – базовый. Тематическое планирование рассчитано на **три** учебных часа в неделю (102 учебных часа в год). Данное количество часов соответствует варианту авторской программы по физике: А.В. Перышкин, Е.М. Гутник «Физика» 7-9 классы (Физика. 7-9 классы: рабочая программа к линии УМК А.В. Перышкина, Е.М. Гутник: учебно-методическое пособие/ Н.В. Филонович, Е.М. Гутник. – М.:Дрофа, 2017)

В системе предметов общеобразовательной школы курс физики реализует следующие цели:

1. развитие интересов и способностей обучающихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
2. понимание обучающихся смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
3. формирование у обучающихся представлений о физической картине мира.
4. Исходя из этого, назначение предмета «Физика» в основной школе состоит в том, чтобы
5. развивать интересы и способности обучающихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
6. сформировать понимание обучающимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
7. сформировать у обучающимися представления о физической картине мира.
8. Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:
9. знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- 10.приобретение обучающимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- 11.формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- 12.овладение обучающимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- 13.понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

### Личностные результаты.

#### Обучающийся научится:

1. формировать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности;

2. формировать 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;

#### Обучающийся получит возможность научиться:

3. самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений;

4. готовности к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

5. мотивации образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

6. формированию ценностей отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

### Метапредметные результаты.

#### Обучающийся научится:

1. овладеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановка целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов деятельности, умениям предвидеть возможные результаты своих действий;

2. пониманию 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;

3. формированию 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;

4. приобретению опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

5. развитию монологической и диалогической речи, умению выразить свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

#### Обучающийся получит возможность научиться:

6. освоению приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

7. формированию умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

### Предметные результаты.

Общими предметными результатами обучения физике по данному курсу являются:

1. 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;

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

### **3. Предметные результаты по темам**

№ п/п	Темы разделов учебного курса	
I.	Законы взаимодействия и движения тел.	<p><u>Обучающийся научится:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение;</li> <li>2. наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; движение маятника в двух системах отчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел;</li> <li>3. наблюдать и объяснять полет модели ракеты;</li> <li>4. обосновывать возможность замены тела его моделью – материальной точкой – для описания движения;</li> <li>5. приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершаемое им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя определить, если вместо перемещения задан пройденный путь; равноускоренного движения, прямолинейного и криволинейного движения тел, замкнутой системы тел; примеры, поясняющие относительность движения, проявления инерции;</li> <li>6. определять модули и проекции векторов на координатную ось;</li> <li>7. записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме;</li> <li>8. записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела; для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; для расчета силы трения</li> </ol>

		<p>скольжения, работы силы, работы сил тяжести и упругости, потенциальной энергии поднятого над землей тела, потенциальной энергии сжатой пружины;</p> <p>9. записывать в виде формулы: второй и третий законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса, закон сохранения механической энергии;</p> <p>10. доказательство равенства модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости;</p> <p>11. строить графики зависимости <math>v_x = v_x(t)</math>;</p> <p>12. по графику зависимости <math>v_x(t)</math> определять скорость в заданный момент времени;</p> <p><u>Обучающийся получит возможность научиться:</u></p> <p>13. сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета;</p> <p>14. делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести;</p> <p>15. определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки, ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр;</p> <p>16. измерять ускорение свободного падения.</p>
II.	<p>Механические колебания и волны. Звук.</p>	<p><u>Обучающийся научится:</u></p> <p>1. определять колебательное движение по его признакам;</p> <p>2. приводить примеры колебаний, полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних, источников звука;</p> <p>3. описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников, механизм образования волн;</p> <p>4. записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; взаимосвязи величин, характеризующих упругие волны;</p> <p>5. объяснять: причину затухания свободных колебаний; в чем заключается явление резонанса; наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты; почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры;</p> <p>6. называть: условие существования незатухающих колебаний; физические величины, характеризующие упругие волны; диапазон частот звуковых волн;</p> <p>7. различать поперечные и продольные волны;</p> <p>8. применять знания к решению задач;</p> <p><u>Обучающийся получит возможность научиться:</u></p> <p>9. приводить обоснования того, что звук является продольной волной;</p> <p>10. выдвигать гипотезы: относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости – от амплитуды колебаний источника звука; о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры;</p> <p>11. проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от <math>m</math> и <math>k</math>;</p> <p>12. измерять жесткость пружины;</p> <p>13. проводить исследования зависимости периода (частоты)</p>

		колебаний маятника от длины его нити.
Ш.	Электромагнитное поле.	<p><u>Обучающийся научится:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током;</li> <li>2. наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, и делать выводы;</li> <li>3. наблюдать: взаимодействие алюминиевых колец с магнитом, явление самоиндукции; опыт по изучению и приему электромагнитных волн; свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; сплошной и линейчатые спектры испускания;</li> <li>4. формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика, правило Ленца;</li> <li>5. определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля; направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле, знак заряда и направление движения частицы;</li> <li>6. записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы <math>F</math>, действующей на проводник длиной <math>l</math>, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока <math>I</math> в проводнике;</li> <li>7. описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура, и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции; различия между вихревым электрическим и электростатическим полями;</li> <li>8. применять правило буравчика, правило правой руки; правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока;</li> <li>9. рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении; о принципах радиосвязи и телевидения;</li> </ol> <p><u>Обучающийся получит возможность научиться:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. называть способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче ее на большие расстояния, различные диапазоны электромагнитных волн, условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания;</li> <li>11. объяснять излучение и поглощение света атомами и прохождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора;</li> <li>12. проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции;</li> <li>13. анализировать результаты эксперимента и делать выводы.</li> </ol>

IV.	Строение атома и атомного ядра.	<p><u>Обучающийся научится:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. описывать: опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния <math>\alpha</math>-частиц строения атома; процесс деления ядра атома урана;</li> <li>2. объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях;</li> <li>3. объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс, цепная реакция, критическая масса;</li> <li>4. применять законы сохранения массового числа и заряда при записи уравнений ядерных реакций;</li> <li>5. называть условия протекания управляемой цепной реакции, преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций, условия протекания термоядерной реакции;</li> <li>6. называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;</li> <li>7. рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия;</li> <li>8. приводить примеры термоядерных реакций;</li> <li>9. применять знания к решению задач;</li> </ol> <p><u>Обучающийся получит возможность научиться:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром;</li> <li>11. сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением;</li> <li>12. строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени;</li> <li>13. оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона.</li> </ol>
V.	Строение и эволюция вселенной.	<p><u>Обучающийся научится:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. наблюдать слайды или фотографии небесных объектов;</li> <li>2. называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; причины образования пятен на Солнце;</li> <li>3. приводить примеры изменения вида звездного неба в течении суток;</li> <li>4. сравнивать планеты земной группы; планеты – гиганты;</li> <li>5. анализировать фотографии или слайды планет, фотографии солнечной короны и образованной в ней;</li> <li>6. описывать фотографии малых тел Солнечной системы; три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом;</li> </ol> <p><u>Обучающийся получит возможность научиться:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. объяснять физические процессы, происхождения в недрах Солнца и звезд; в чем проявляется нестационарность Вселенной;</li> <li>8. записывать закон Хаббла;</li> <li>9. демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций.</li> </ol>

## Содержание учебного предмета

### 1. Законы взаимодействия и движения тел. (41 ч.)

Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчета. Перемещение. Различие между понятиями «путь» и «перемещение». Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости. Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причины смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе). Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость. Закон всемирного тяготения и условия применимости. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Виды трения: трение покоя, трение скольжения, трения качения. Формула для расчета силы трения скольжения. Примеры полезного проявления трения. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость. Импульс тела. Замкнутая система тел. Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Закон сохранения импульса. Сущность и примеры реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты. Работа силы. Работа силы тяжести и силы упругости. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упругодеформированного тела. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

#### Контрольные работы:

1. Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение.
2. Законы динамики. Импульс. Энергия.

#### Лабораторные работы:

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

### 2. Механические колебания и волны. Звук. (13 ч.)

Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебательные системы, маятник. Величины, характеризующие

колебательное движение: амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити. Гармонические колебания. Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний. Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. Учет резонанса в практике. Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах. Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Связь между этими величинами. Источник звука – тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц – 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация. Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука – от амплитуды колебаний и некоторых других причин. Тембр звука. Наличие среды – необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.

#### **Контрольные работы:**

3. Механические колебания и волны. Звук.

#### **Лабораторные работы:**

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

### **3. Электромагнитное поле (23 ч.)**

Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля. Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления. Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Определение направления индукционного тока. Правило Ленца. Явления самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Переменный электрический ток. Электромеханический индукционный генератор (как пример – гидрогенератор). Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии. Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн. Высокочастотные электромагнитные колебания и волны – необходимые средства для осуществления радиосвязи. Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томпсона. Блок-схема передающего и принимающего устройств для осуществления радиосвязи.

Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний. Интерференция и дифракция света. Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения – фотоны (кванты). Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Цвета тел. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа. Типы оптических спектров. Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Закон Кирхгофа. Спектральный анализ. Атомы – источники излучения и поглощения света. Объяснение излучения и поглощения света атомами и прохождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора.

**Контрольные работы:**

1. Электромагнитное поле.

**Лабораторные работы:**

2. Изучение явления электромагнитной индукции.
3. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

**4. Строение атома и атомного ядра. (18 ч.)**

Сложный состав радиоактивного излучения,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ - частицы Модель атома Томсона. Резерфорда по рассеянию  $\alpha$ -частиц. Планетарная модель атома. Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере  $\alpha$ -распада радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях. Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона. Выбивание  $\alpha$ -частицами протонов из ядер атома азота. Наблюдение фотографий образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие и свойства нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы. Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса. Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. Биологическое действие радиации. Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Период полураспада радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада. Способы защиты от радиации. Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Источники энергии Солнца и звезд.

**Контрольные работы:**

1. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.

**Лабораторные работы:**

2. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
3. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
4. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям (выполняется дома).

## **5. Строение и эволюция Вселенной. (4 ч.)**

Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет – карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы. Земля и планеты земной группы. Общность характеристик планет земной группы. Планеты – гиганты. Спутники и кольца планет – гигантов. Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид. Солнце и звезды: слоистая (зональная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд – тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца. Галактики. Метагалактики. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А.А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла.

## **6. Итоговое повторение. (2 ч.)**

Данная рабочая программа предполагает использование **учебно-методического комплекта:**

1. Физика. 9кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / А.В. Перышкин, Е.М. Гутник. – М.:Дрофа, 2015.
2. Сборник вопросов и задач. Физика 9. А.Е. Марон, Е.А. Марон, С.В. Позойский. – М.:Дрофа, 2018.

