

Министерство образования Кировской области

Кировское областное государственное образовательное автономное  
учреждение дополнительного профессионального образования  
«Институт развития образования Кировской области»  
(КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области»)

**Рабочая программа по предмету «Физика»  
в условиях реализации ФГОС  
основного общего образования**

**9 класс**

Киров  
2019

**УДК**  
**ББК**  
**Р**

Печатается по решению научно-методического совета  
КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области»

**Автор-составитель:**

**Пивоваров А. А.**, доцент кафедры предметных областей ИРО Кировской области, к.п.н..

**Рецензенты:**

**Леженёкова О. Л.**, к.п.н., учитель физики МБОУ СОШ №18 г. Кирова

**Семёнов Ю. В.**, ЗУ РФ, зав. лабораторией «Экология» ИРО Кировской области.

Рабочая программа по предмету «Физика» в условиях реализации ФГОС основного общего образования. 9 класс / авт.-сост. А.А. Пивоваров; ИРО Кировской области. – Киров: ООО «Типография «Старая Вятка», 2018. – 27с. – (Серия «Федеральные государственные образовательные стандарты»).

Рабочая программа детализирует и раскрывает содержание предметных тем образовательного стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития, учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения физики. Рабочая программа даёт *примерное* распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения разделов физики с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет набор опытов, демонстрируемых учителем в классе; лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

Учебник «Физика. 9 кл.: учебник» / А. В. Пёрышкин, Е.М. Гутник. – М.: Дрофа, 2014. – 319, с.: ил. рекомендован Министерством просвещения Российской Федерации (Приказ Министерства просвещения РФ №345 от 28.12.2018.) «О федеральном перечне учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

© Составитель, 2019  
© ИРО Кировской области

## Содержание

Введение .....	5
1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика» в 9 классе.....	5
2. Содержание программы .....	9
3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.....	9
Приложение. Календарно-тематическое планирование по физике 9 класса .....	12
Список литературы .....	23

*Образец титульного листа программы*

Полное наименование общеобразовательной организации  
в соответствии с Уставом

УТВЕРЖДАЮ:

директор ОО

\_\_\_\_\_  
приказ № \_\_\_\_\_  
от « » августа 2019 г.

СОГЛАСОВАНО:

зам. директора по УВР

\_\_\_\_\_  
« » августа 2019 г.

РАССМОТРЕНО

на заседании МО  
учителей физики и  
математики

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Руководитель МО:

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ  
(предметная область физика)  
для 9 класса на 2019-2020 учебный год  
(базовый уровень)

Составитель программы:

учитель (предмет) \_\_\_\_\_

Ф.И.О. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ квалификационная категория

**г. Киров, 2019**

## Введение

Рабочая программа по предмету «Физика», предметная область «Естественнонаучные предметы», составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и с учётом рабочей программы по физике (Рабочие программы. Физика. 7 – 9 классы: учебно-методическое пособие / сост. Е.Н.Тихонова. – 3 изд., испр. – М.: Дрофа, 2013).

Рабочая программа составлена в рамках УМК по физике: А. В. Пёрышкин, Е.М. Гутник. – М.: Дрофа, 2014. – 319 с.: ил.

### 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика» в 9 классе

*Целями изучения* учебного предмета являются: развитие личностных интересов и способностей обучающихся; передачи им знаний и опыта познавательной деятельности; понимание обучающимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними; формирование у обучающихся представлений о физической картине мира.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих *задач*:

- знакомство обучающихся с методом научного познания и практическими методами исследования объектов и явлений природы;
- обретение обучающимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных, квантовых и астрономических явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с привлечением измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- владение обучающимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание обучающимися отличий научных данных от не проверенной информации; ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

#### *Личностные результаты обучения:*

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного пользования достижениями науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам

науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;

- самостоятельность в обретении 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;
- становление ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

### ***Метапредметные результаты обучения:***

- владение навыками самостоятельного обретения 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, владение 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 нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- обретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с привлечением 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 приёмов действий в нестандартных ситуациях, владение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

### ***Общие предметные результаты обучения:***

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

- умения пользоваться методами научного познания явлений природы, проводить наблюдения;
- проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений; представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, выявлять 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, в 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.

***Частные предметные результаты обучения:***

*Знать/понимать:*

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующее излучение;
- смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, сила, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия;
- смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в механических явлениях.

*Уметь:*

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное равномерное движение, механические колебания и волны, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, дифракция, интерференция электромагнитных волн, дисперсия света; графически изображать

магнитные поля, определять направления векторов индукции магнитного поля, сил Ампера и Лоренца, определять силу Ампера, силу Лоренца и характеристики движения заряженной частицы в однородных электрическом и магнитном полях, магнитный поток, ЭДС индукции.

- применять физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от нормального давления, периода колебаний нитяного маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жёсткости пружины,
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического применения физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- вести самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с привлечением различных источников (учебных тестов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), её обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем).

*Применять обретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
- контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
- рационального применения простых механизмов;
- защиты от опасного воздействия на организм человека радиоактивных излучений;
- оценки безопасности радиационного фона.

**В ходе изучения курса физики в 9 классе приоритетами являются:**

*Познавательная деятельность:*

- привлечение для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- становление умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;

- обретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

*Информационно-коммуникативная деятельность:*

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- применение для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

*Рефлексивная деятельность:*

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

В программе предусмотрены два варианта базового уровня: двухчасовой и трёхчасовой. Текст соответствует двухчасовому курсу. При трёхчасовом курсе учитель *самостоятельно* добавляет недостающие часы в указанную тему. Как правило, они могут быть потрачены на решение задач, проектную и исследовательскую деятельность. В таблице они отмечены знаком +.

Решение задач – необходимый элемент учебной работы, но в календарно-тематическом планировании они практически не встречаются. Это вызвано тем, что в таблице вся информация просто не помещается.

## 2. Содержание программы:

	Название раздела	Количество часов			
		Всего (2)	Всего (3)	КР	ЛР
1	Законы взаимодействия и движения тел	23 ч	+ 12	2	2
2	Механические колебания и волны. Звук.	12 ч	+ 6	1	1
3	Электромагнитное поле	16 ч	+ 8	1	2
4	Строение атома и атомного ядра.	11 ч	+ 6	1	4
5	Строение и эволюция Вселенной	5 ч	+ 3		
6	Итоговая контрольная работа	1 ч		1	
5	Резерв.	2 ч			
	Всего	70	+ 35	6	9

Часть обозначенных в программе лабораторных работ не требуют специальных часов, так как они выполняются в ходе урока при изучении соответствующей темы.

### Тема 1. ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ (23 ч. + 12ч.).

Материальная точка. Система отсчета и относительность движения.

Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.

Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.

Движение по окружности.

Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Относительность механического движения.

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

Инерциальные системы отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона.

Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Ракеты.

## **Тема 2. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК (12 ч. + 6ч.).**

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний.

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

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Связь длины волны со скоростью её распространения и периодом (частотой).

Звуковые волны. Скорость звука. Высота и громкость звука. Эхо.

## **Тема 3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ (16 ч. + 8ч.).**

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока.

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

Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.

Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. опыты Фарадея.

Генератор переменного тока. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние

Преобразование энергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями.

Колебательный контур. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи и телевидения. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света. Преломление света. Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами.

## **Тема 4. СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА (11 ч. + 6ч.).**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Природа альфа-, бета-, гамма-излучений. Период полураспада.

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома.

Радиоактивные превращения атомных ядер. Оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами.

Протонно-нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое числа.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.

Энергия связи в ядре. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.

## **Тема 5. СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (5 ч. + 3ч.)**

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы.

Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.

Строение и эволюция Вселенной.

*Типы уроков и универсальные учебные действия, необходимые для достижения метапредметных и личностных результатов в предлагаемом варианте календарно-тематического планирования определены автором ориентировочно. Выбор типа каждого конкретного урока, способы формирования и развития тех или иных универсальных учебных действий зависят от содержания урока, индивидуального методического стиля учителя, педагогических технологий, материально-технического оснащения, уровня подготовки обучающихся.*

*Предлагаемая программа может служить педагогу в качестве основы при составлении собственной рабочей программы. Учитель может внести изменения, исходя из уровня подготовки обучающихся и возможностей образовательной организации.*

*Табличная форма календарно-тематического не претендует на всю полноту содержания. В некоторых случаях содержание ячеек максимально сокращено из-за удобства представления. Требования к предметным и метапредметным универсальным учебным действиям так же выделены один раз – в строке заголовка.*

*При этом надо понимать, что метапредметные – это действия, что есть, что ученик научился **делать**, а предметные и личностные – это **результаты**, то есть, реализованные цели и задачи.*

При обозначении типов уроков использованы следующие сокращения:

Нов. – урок изучения нового материала;

Пр. – урок комплексного применения знаний;

ОС + К – урок обобщения, систематизации и контроля;

Контр. – урок контроля, оценки и коррекции знаний;

Комб. – комбинированный урок.

Календарно – тематическое планирование  
Учебник А.В.Пёрышкин «Физика 9 класс 70 ч.(2ч./нед.)

№ дата		Тема и тип урока	Содержание урока	Предметные результаты	Метапредметные результаты (УУД)			Личностные результаты
					Познавательные	Регулятивные	Коммуникатив.	
Пл.	Ф-Т	<b>І. Законы взаимодействия и движения тел (23 ч. + 12ч.)</b>						
1, §1,2		<i>Нов.</i> Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь. Перемещение	Описание механического движения тел. Виды движения: прямолинейное и криволинейное, равномерное и неравномерное. Траектория движения и путь	<u>Знать/понимать</u> смысл физических величин: «перемещение», «путь», «система отсчета», материальная точка»	<u>Уметь делать</u> находить различие между понятиями «перемещение», «путь», «траектория»	<u>Уметь делать</u> письменно и устно описывать различные виды движений	<u>Уметь делать</u> наглядно показывать различные виды механического движения	<u>Что это?</u> <u>Личностное качество</u> Понимание того, что кратчайшее расстояние – не всегда по прямой (на глобусе)
2, §3,4		<i>Нов.</i> Координаты движущегося тела	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	формулу для нахождения проекции и модуля перемещения	называть основные свойства и признаки равномерного движения	классифицировать свойства и признаки по различным основаниям	приводить примеры равномерного прямолинейного движения	Представление движение в системе координат
3, §5		<i>Нов.</i> Прямолинейное равноускоренное движение	Относительность движения. Сложение скоростей. Ускорение	скорость – векторная величина. Модуль векторной величины. «Теорема сложения скоростей и перемещений».	характеризовать равноускоренное движение	строить, читать график проекции скорости при равноускоренном движении	показывать равноускоренное движение	Объяснение физического смысла ускорения
4, §6		<i>Нов.</i> Прямолинейное равноускоренное движение	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Графики зависимости пути и скорости от времени движения	строить графики $v(t)$ равноускоренного движения при: совпадении (и противоположном направлении) векторов скорости и ускорения	определять направление и величину скорости тел в различных системах отсчета	вступать в дискуссию по актуальным вопросам урока: значения, направление ускорений	Понимание, что скорость, траектория, перемещение в разных системах могут быть различными

5		<i>ОС+К</i> Решение задач «Определение координат движущего тела»	Уравнение движения, графики зависимости пути и скорости от времени движения	формулы для определения вектора скорости и его проекций при равноускоренном движении	находить координаты по начальным координатам и проекциям вектора перемещения	строить графики движения	работать в парах, консультантом, ведущим	Понимание смысла величин: мгновенная скорость, ускорение
6, §7		<i>Нов.</i> Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении	Зависимость модуля скорости и пути равноускоренного движения от времени	вывод формулы для перемещения геометрическим способом	читать графики зависимости модуля скорости и пути равноускоренного движения от времени	определять последовательность действий при нахождении скорости и пути	задавать вопросы при выводе формулы перемещения	Знание скорости движения некоторых тел
7, §8		<i>Нов.</i> Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	Зависимость модуля скорости и пути равноускоренного движения от времени	закономерности присущие прямолинейному равноускоренному движению	читать графики зависимости модуля скорости и пути равноускоренного движения от времени без начальной скорости	проводить аналогии с материалом предыдущих уроков		Понимание отличия перемещения от пройденного пути
8		<i>Пр. Л/р №1</i> «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	Особенности равноускоренного движения	выявить зависимость пути от времени при равноускоренном движении	строить график зависимости пути от времени	планировать проведение опытов	работать в парах, группе	Подчинение мнению группы
9		<i>ОС+К</i> Решение задач «Прямолинейное равноускоренное движение»	Закрепление материала по кинематике в решении задач	скорость и ускорение тела. Графики пути и скорости прямолинейного равноускоренного движения	решать задачи на определение ускорения, мгновенной скорости и перемещения при равноускоренном прямолинейном движении	рационально распределять время урока по задачам	определять скорость и ускорение тела по графикам	Построение графика пути и скорости

10, §9		<i>Нов.</i> Относительность движения	Зависимость движения от выбора тела отсчета	представление движение в разных системах отсчета	приводить примеры относительности движения	выбирать систему отсчета для лучшего представления движения	аргументировать свою точку зрения про выбор тела отсчета	Знание, что видимое и действительное – не одно и тоже
11		<i>Контрольная работа № 1 «Механическое движение»</i>	Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение	скорость. Ускорение. Перемещение. Путь.	применять полученные знания при решении задач	рационально распределять время урока по задачам	общаться с помощью условных сигналов	Объективный вывод о своих знаниях
12, §10		<i>Нов.</i> Инерциальные системы отсчета	Явление инерции	инертность тел. Первый закон Ньютона	с помощью закона инерции описывать равномерное движение	различать инерциальные и не инерциальные системы отсчета	демонстрировать явления инерции	Применение явления инерции
13, §11		<i>Нов.</i> Второй закон Ньютона	Масса – мера инертности и мера способности тела к гравитационному взаимодействию. Ускорение	взаимодействие тел. Результат взаимодействия тел – изменение скорости тела. Второй закон Ньютона	понимать и преобразовывать формулу второго закона Ньютона, знать единицу силы	с помощью второго закона Ньютона описывать равноускоренное движение	показывать на примерах и обсуждать второй закон Ньютона	Понимание связи ускорения и действующей силы
14, §12		<i>Нов.</i> Третий закон Ньютона	Особенности сил возникающих при взаимодействии	третий закон Ньютона	в любом взаимодействии находить причины	находить равнодействующую силу	показывать и обсуждать третий закон Ньютона	Знание «Ответной» силы
15, §13		<i>Нов.</i> Свободное падение тел	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	уравнение движения тела, движущегося с ускорением свободного падения вниз	объяснять падение тел в воздухе и разреженном пространстве	определять вес тела, движущегося с ускорением	показывать и обсуждать движение тел в трубке Ньютона	Понимание ускорение свободного падения
16		<i>ОС+К. Л/р № 2 «Исследование свободного падения»</i>	Уравнение движения тела с ускорением свободного падения	формула расчета ускорения свободного падения	экспериментально определять ускорение свободного падения	распределять время на выполнение этапов работы	работать в парах, группе	Знание зависимости ускорения свободного падения от масс планет

17, §14	<i>Нов.</i> Движение тела, брошенного вертикально вверх	Сила тяжести. Вес тела. Невесомость	уравнения движения тела движущегося с ускорением свободного падения вертикально вверх	показывать уменьшение модуля скорости при движении тела, брошенного вверх	находить момент наступления невесомости	показывать изменения веса при ускоренном движении тела вниз и вверх	Знание характеристик состояния невесомости
18, §15, §16	<i>Нов.</i> Закон Всемирного тяготения	Гравитационная постоянная, границы применимости закона	вывод закона всемирного тяготения	формулу закона всемирного тяготения и границы его применения	определять гравитационную постоянную	дискутировать об открытии дальних планет	Представление о тяготении на других планетах
19, §17, §18	<i>Нов.</i> Прямолинейное и криволинейное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью	Равномерное движение по окружности. Центробежное ускорение. Направление вектора скорости и ускорения	условие криволинейности движения; направление вектора скорости при его криволинейном движении (по окружности)	вычислять значение центростремительного ускорения и модуля скорости движения тела по окружности	определять направление скорости и ускорения точки при равномерном движении по окружности	приводить примеры действия центробежного ускорения	Знание причин появления центробежного ускорения
20, §19	<i>Комб.</i> Искусственные спутники Земли	Условия, при которых тело становится ИСЗ; первая космическая скорость	решать задачи на расчет первой космической скорости	выводить формулы для расчета ускорения свободного падения для любой планеты	определять ускорения свободного падения через гравитационную постоянную	объяснять зависимость $g$ от широты места и высоты над поверхностью Земли	Причины различного ускорения свободного падения на других планетах
21, §20, §21	<i>Нов.</i> Импульс тела.	Закон сохранения импульса	принципы реактивного движения; назначение, конструкция и принцип действия ракет	понимать смысл физических величин: импульс тела, импульс силы	решать простейшие задачи на применение закона сохранения импульса	демонстрация закона сохранения импульса	Знание конструкций и принципов действия ракет; многоступенчатые ракеты.

22, §22	<i>Нов.</i> Закон сохранения механической энергии	Неуничтожимость энергии	решение задач по теме	находить неизвестные величины в справочниках и таблицах	распределять время на этапы решения задач	задавать вопросы при возникновении затруднений	Объективная оценка своих знаний
23	<i>Контрольная работа № 2.</i> «Законы движения и взаимодействия тел»	Применение полученных знаний при решении задач	основные понятия и законы темы	решать задачи на применение законов Ньютона, ускорение свободного падения, закон сохранения импульса		соблюдать учебную дисциплину и порядок в классе	
<b>II. Механические колебания и волны. Звук. (12 ч. + 6 ч.)</b>							
1, §23	<i>Нов.</i> Механические колебания. Свободные колебания	Колебательное движение. Колебательные системы. Маятник	общие черты разнообразных движений	определения свободного колебания, колебательной системы, маятника	показывать колебания - груза на пружине и нитяного маятника	приводить примеры колебательного движения	Проявление разных видов колебаний в природе и технике
2, §24, §25	<i>Нов.</i> Величины, определяющие колебательное движение.	Гармонически колебания. Средства их описания.	амплитуда, период, частота, фаза колебаний; зависимость $T$ и $\nu$ нитяного маятника от длины нити	смысл физических величин, характеризующих колебательное движение	решать графические задачи, стр. 112. вопрос №1	приводить примеры гармонических колебаний	
3	<i>ОС+К Л/р № 3</i> «Исследование характеристик математического маятника от его длины»	Зависимость периода ( $T$ ) и частоты ( $\nu$ ) нитяного маятника от длины нити	квадратная зависимость периода колебаний от длины нити	Выявлять зависимость « $T$ и $\nu$ нитяного маятника от длины нити»	использовать лабораторное оборудование для достижения целей урока	обсуждать нелинейную зависимость периода колебаний от длины нити	Регулировка точности хода маятниковых часов
4,5 §26, §27	<i>Нов.</i> Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс	Превращение энергии при колебательном движении	механическая энергия; вынужденные колебания, условия резонанса	понимать смысл затухающих и вынужденных колебаний	объяснять превращение энергии при колебательном движении	объяснять смысл команды «Сбить ногу!»	Уяснение принципа действия качелей

6, §28	<i>Нов.</i> Распространение колебаний в среде. Волны.	Продольные и поперечные волны	механическая волна, виды волн, источники волн	понимать механизм распространения упругих колебаний	объяснять распространение волн в упругих средах	показывать механические волны на модели	Знать про волны – убийцы в океане
7, §29	<i>Нов.</i> Длина волны. Скорость распространения волн	Понятие: «волна» и физические величины «длина волны», «скорость волны»	смысл физических величин «скорость», «длина» и «частота», связь между ними	решать задачи на определение этих величин	видоизменять формулу: $\lambda = v \cdot T$		Объяснять принцип сёрфинга
8, §30, §31	<i>Нов.</i> Источники звука. Звуковые колебания	Условия распространения звука, Высота тона. Громкость звука	источники звука – тела, колеблющиеся с частотой 20 Гц – 20кГц	решать простейшие задачи	определять характеристики звука (громкости, тембра, высоты)	показывать звуковые колебания	Знание характеристик своего голоса
9, §32, §33	<i>Нов.</i> Распространение звука. Звуковые волны	Скорость звука. Отражение звука. Эхо	зависимость скорости звука от свойств среды. Эхо, отражение звуковых волн	решать задачи на определение звука в различных средах	объяснять роль среды в распространении звука	настраивать гитару, другие музыкальные инструменты	Объяснение принципа действия рупора
10, 11	<i>ОС + К</i> Решение задач «Механические колебания»	Систематизация знаний по теме	физические величины, описывающие механические волны	решать задачи на определение параметров волн и звука	распределять свои силы на уроке в зависимости от сложности задач	показывать решение задач на доске	Определять горизонты своего знания
12	<i>Контрольная работа № 3.</i> «Механические колебания и волны. Звук»	Контрольно-измерительные материалы по теме «Механические колебания»	основные формулы и понятия темы	уметь применять полученные знания при решении задач		при необходимости, задавать вопросы учителю	Объективно оценивать уровень своих знаний
<b>III. Электромагнитное поле (16 ч. + 8ч.)</b>							
1, §34	<i>Нов.</i> Магнитное поле	Неоднородное и однородное магнитные поля. Гипотеза Ампера	свойства магнитного поля. Графическое изображение магнитных полей.	понимать смысл понятий и основные свойства магнитного поля	рисовать линии магнитного поля	показывать действия электрического поля	Понимание причины появления магнитного поля

2, §35	<i>Нов.</i> Направление тока и направление линий магнитного поля тока	Правило буравчика и правило правой руки	графическое изображение магнитного поля прямого тока, соленоида, двух проводников, двух катушек	понимать связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике	применять правило буравчика, правило правой руки в видеоизмененной ситуации	показывать действия магнитного поля на магнитную стрелку	Наглядное представление правила буравчика, правила правой руки
3, §36	<i>Нов.</i> Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток	Правило левой руки	(сила Ампера, сила Лоренца). Графическое изображение сил	определять направление силы (Ампера и силы Лоренца)	объяснять взаимодействия двух параллельных проводников с током	применять правило левой руки;	Практический смысл правила левой руки
4, §37	<i>Нов.</i> Индукция магнитного поля	Единицы измерения и формула магнитной индукции	измерение силы, действующей на проводник с током	решать задачи на определение магнитной индукции	изображать линии магнитной индукции	знать единицы измерения магнитной индукции – Тл.	Смысл «индукция магнитного поля»
5, §38	<i>Нов.</i> Магнитный поток.	Определение магнитного потока	зависимость магнитного потока от магнитной индукции и площади контура	понимать смысл понятий «магнитный поток»; зависимость его от $S$ , $B$ , угла $\alpha$	выбирать очередность параметров для определения $\Phi$	показывать сравнение магнитного потока с водой	Понимание смысла «магнитный поток»
6, §39	<i>Нов.</i> Явление электро-магнитной индукции	Взаимосвязь электрических и магнитных полей	возникновение индукционного тока	понимать условия получения индукционного тока	определять последоват. возникновения индукц. тока	предложить свои опыты по получению индукц. тока	Представление «обратных» опытов
7, §40	<i>Нов.</i> Направление индукционного тока	Правило Ленца	зависимость направления тока от полюса магнита	формулировать правило Ленца	решать упр. 37. №2. стр.169	проводить усложненные опыты	
8, §41	<i>Нов.</i> Явление самоиндукции	Индуктивность	возникновение тока самоиндукции	формулу энергии магнитного поля тока	решать упр. 38. стр.170	объяснять график 128 б. стр. 170	Знание работы домашних индукционных приборов

9		<i>Пр.</i> Лабораторная работа № 4 «Изучение электромагнитной индукции»	Явление электромагнитной индукции	экспериментальная проверка явления электромагнитной индукции	наблюдать физическое явление и делать выводы	планировать последовательность сборки электрической цепи	делать выводы, от каких величин зависит индукционный ток	Применение индукционного тока в технике
10, §42		<i>Нов.</i> Получение и передача переменного электрического тока	Электродвигатель. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние	переменный электрический ток	понимать принцип получения переменного тока	представлять устройство генератора, трансформатора	рассуждать об экологических проблемах, связанных с тепловыми и гидроэлектростанциями	Знание преимуществ ГЭС
11, 12 §43, §45		<i>Нов.</i> Электромагнитное поле	Электромагнитные колебания. Колебательный контур	источник электромагнитного поля, линии вихревого электрического поля	формулу Томсона	объяснять получение электромагнитных колебаний	называть основные части колебательного контура	Знание принципов работы контура
13, §44, §46,		<i>Нов.</i> Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн	Принципы радиосвязи и телевидения	характеристики электромагнитной волны	понимать свойства электромагнитных волн; принципы радиосвязи и телевидения	объяснение принцип действия микрофона и динамика	ориентироваться в шкале электромагнитных волн	Понятие предельной скорости ЭМ волн
14, §47, §48, §49		<i>Нов.</i> Электромагнитная природа света.	Дисперсия света, преломление света	гипотеза Планка, показатель преломления	решать простейшие задачи на преобразование формул	понимать смысл физического понятия «свет», «дисперсия»	давать определения дисперсия, показатель преломления	Получение белого света при сложении света разных цветов
15, §50, §51		<i>Пр.</i> Л. р. № 5. «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	Типы оптических спектров. Поглощение и излучение света атомами	происхождение линейчатых спектров	объяснять различие в линейчатых спектрах испускания	планировать последовательность выполнения лабораторной работы	дискутировать о происхождении сплошного спектра	Причины различия спектров излучения и поглощения

16		Контрольная работа № 4 «Электромагнитное поле»	Индукция магнитного поля, магнитный поток, длина, частота, скорость электромагнитных волн	формулы для расчета магнитной индукции, силы Ампера и Лоренца, магнитного потока, длины волны	применять полученные знания при решении качественных и расчетных задач	распределять свои силы на уроке в зависимости от сложности задач		Объективная оценка своего знания или незнания
<b>IV. Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер. (11ч. + 6ч.)</b>								
1, §52		Нов. Радиоактивность Модели атомов	Открытие Беккереля. Опыт Резерфорда	модель атома Томсона, Резерфорда, спектры поглощения и излучения, понятие о спектральном анализе	Знать причину явления «радиоактивность»	изображать планетарную модель атома	готовить выступления о первооткрывателях радиоактивности	Характеристики $\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ излучения
2, §53		ОС +К. Лаборатор. работа №6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	Радиоактивные превращения атомных ядер	опыты Содди. Массовое и зарядовое число	записывать простейшие уравнения превращений атомных ядер	работать по алгоритму на уроке лабораторной работы	обсуждать результаты лабораторной работы	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов
3, §54, §55		Нов. Методы исследования частиц	Устройство и принцип действия приборов для наблюдения радиоактивных частиц	состав ядра атома; открытие протона и нейтрона.	знать, из каких элементарных частиц состоит ядро атома; записывать реакцию взаимодействия	описывать методы регистрации ядерных излучений. Зарядовое число	наблюдать треки частиц в камере Вильсона	Истории открытия протона и нейтрона
4, §56		Нов. Состав атомного ядра. Ядерные силы.	Нуклоны. Массовое число. Зарядовое число. Изотопы	строение атомного ядра, закон сохранения электрического заряда	решать простейшие задачи (Упр. 48. Стр.240)	зарисовывать строение атомного ядра	определять зарядовое и массовое числа, пользуясь периодической таблицей	Протонно-нейтронная модель строения ядер

5, §57	<i>Нов.</i> Энергия связи. Дефект масс	Период полураспада	смысл физической величины «энергия связи», «дефект массы»	решать задачи, связанные с формулой Эйнштейна	преобразовывать формулу Эйнштейна	объяснять происхождение дефекта массы	Закон о взаимосвязи массы и энергии
6, §58	<i>Пр.</i> Лаборатор. работа №7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографиям»	Деление ядер урана. Цепная реакция деления	коэффициент размножения нейтронов. «Быстрые и медленные нейтроны»	понимать смысл терминов «обогащенный уран» и «критическая масса»	моделировать явление цепной ядерной реакции	высказывать свое мнение относительно экологических проблем	Управляемая и неуправляемая ядерные реакции
7, §59	<i>Нов.</i> Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии в электрическую.	Реактор на медленных нейтронах.	принципиальное устройство ядерного реактора	объяснять роль воды в устройстве ядерного реактора		приводить примеры практического применения ядерных реакторов	
8 §60	<i>Нов.</i> Атомная (ядерная) энергетика	Топливный цикл и обращение с отходами	ядерная безопасность, радиационная безопасность и безопасность отходов	объяснять преимущества и недостатки атомных электростанций по сравнению с тепловыми		обсуждение экологических проблем работы атомных электростанций	Деятельность МАГАТЭ и причины введения санкций
9, §61	<i>Пр.</i> Лаборатор. работа №8 «Оценка периода полураспада газа радона»	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада	дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Коэффициент качества	называть основные способы защиты живых организмов при повышенном уровне радиационного фона	биологический эффект, вызываемый различными радиоактивными излучениями	делать выводы по результатам лабораторной работы	Физическая величина «доза излучения»
10, §62	<i>Пр.</i> Лаборатор. работа №9 «Изучение треков заряженных частиц по фотографиям»	Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.	условия протекания и примеры термоядерных реакций	перспективы использования энергии синтеза	ранжировать проблемы, возникающие при управляемой термоядерной реакции		Примеры термоядерных реакций

11		<i>Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра»</i>	Основные понятия по теме	контрольно-измерительные материалы по теме	применять полученные знания при решении качественных и расчетных задач	рационально распределять время урока		Объективная оценка своих знаний
<b>Строение и эволюция Вселенной (5ч. +3ч.)</b>								
1, §63		<i>Нов.</i> Состав, строение и происхождение Солнечной системы	Солнце и планеты. Кометы и метеоры	формирование Солнечной системы из газопылевого облака	различать факты и гипотезы, причины и следствия возникновения Солнечной системы	вести самостоятельно поиск информации, ее обработку и представлять в различных формах	отстаивать свою точку зрения	Общее представление о Солнечной системе
2, §64		<i>Нов.</i> Большие планеты Солнечной системы	Атмосфера Земли.	характеристики восьми «больших» планет Солнечной системы	перечислять планеты в порядке их удаления от Солнца		называть особенности каждой планеты	Плутон – карликовая планета?
3, §65		<i>Нов.</i> Малые тела Солнечной системы	Астероиды, кометы, метеоры и метеориты	экспериментальные и теоретические методы познания	характеризовать природу комет	определять радиант метеорного потока	обобщать, анализировать, делать выводы	Тунгусский метеорит?
4, §66		<i>Нов.</i> Строение, излучения и эволюция Солнца и звёзд	Строение Солнца. Светимость	источник солнечной энергии	объяснять закономерности эволюции звёзд	называть основные этапы эволюции звёзд	вести дискуссию по эволюции Солнца	Экзотика в мире звёзд
5, §67		<i>Нов.</i> Строение и эволюция Вселенной	Галактики. Млечный Путь. Метагалактика	нестационарная Вселенная. Красное смещение. Большой взрыв	понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами			Границы Вселенной?
		<i>Контр.</i> Итоговая контрольная работа	Обобщающее повторение материала	основные методологические понятия курса	пользоваться репродуктивной памятью	распределять время урока в зависимости от сложности задач	работать самостоятельно и автономно	Объективная оценка своих знаний
		Резерв						

## Список рекомендуемой литературы:

1. Пёрышкин, А.В. Физика. 7 кл.: А.В. Пёрышкин. 5-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2016. 224 с.
2. Учебник «Физика. 8 кл.: учебник» / А. В. Пёрышкин. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2015. – 238, с.: илл.
3. Учебник «Физика. 9 кл.: учебник» / А. В. Пёрышкин, Е.М.Гутник. – М.: Дрофа, 2014. – 319, с.: илл.
4. Рабочие программы. Физика. 7–9 классы: учебно-методическое пособие / сост. Е.Н. Тихонова. 3-е изд., испр. М.: Дрофа, 2013. 400 с.
5. Рабочая программа по предмету «Физика» в условиях реализации ФГОС основного общего образования. 7 класс / авт.-сост. А.А. Пивоваров, А.Н. Ильина, Г.В. Пайгозина, М.В. Исупов; КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области». Киров: «Типография «Старая Вятка», 2016. 28 с.
6. Рабочая программа по предмету «Физика» в условиях реализации ФГОС основного общего образования. 8 класс / авт.-сост. А.А. Пивоваров; КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области». Киров: «Типография «Старая Вятка», 2017. 27 с.
7. Воронцов-Вельяминов, Б.А. Астрономия. Базовый уровень. 11 кл.: учебник / Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. – 3-е издание, стереотипное – М.: Дрофа, 2016. – 237.: ил., 8 л. цв. вкл.
8. Страут, Е. К. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс: рабочая программа к УМК Б. А. Воронцова-Вельяминова, Е. К. Страута: учебно-методическое пособие / Е. К. Страут. – М.: Дрофа, 2017. – 39 с.
9. Чаругин, В.М. Астрономия. 10-11 классы: учебник для общеобразоват. организаций (базовый уровень) / В.М. Чаругин. – М.: Просвещение, 2017. – 144с.: ил. – (Сферы 1-11).
10. Астрономия. Методическое пособие 10 – 11 классы. Базовый уровень: учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций. – М.: Просвещение, 2017. – 32 с. – (Сферы 1-11).
11. Пивоваров А.А. Тесты по астрономии: Земля, Луна, Солнце. Издательский дом «Первое сентября» / Электронный ресурс.
12. Пивоваров А.А. Тесты по астрономии: Парад планет. Марс. Юпитер. Издательский дом «Первое сентября» / Электронный ресурс.
13. Пивоваров, А.А. Занимательная астрономия в новеллах тестового характера: учебное пособие, издание второе – исправленное / А.А. Пивоваров. – Киров: ООО «Кировская областная типография», 2018г. – 128с., илл.
14. ESO, the European Southern Observatory <https://www.eso.org>
15. Зимняя школа юного астронома (видео) [https://www.youtube.com/playlist?list=PLmgwC9JZdQnuyCcRuf\\_45JqBujEslSMrI](https://www.youtube.com/playlist?list=PLmgwC9JZdQnuyCcRuf_45JqBujEslSMrI)

