

## Частное общеобразовательное учреждение

### Православная гимназия во имя Преподобного Сергия Радонежского

УТВЕРЖДЕНА  
решением педагогического совета  
(прот. № 1 от 31.08.2020г.)

УТВЕРЖДЕНА  
на заседании методобъединения  
(прот. № 1 от 31.08.2020г.)

---

Директор Талышева Л. П.

---

Руководитель МО Боголепова Г.В.

#### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ

для 9 класса на 2020/2021 учебный год

(68 часов)

Учитель физики Сибиряков Н.Е.

#### Пояснительная записка

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта и Примерной основной образовательной программой, а также авторской рабочей программы курса «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. — 76, [2] с.», составленной для учебно-методического комплекта «Физика» по физике 7, 8 и 9 классов авторов А. В. Перышкин, Е. М. Гутник.

Основные формы уроков – это опрос-повторение, лекция-беседа, быстрый опрос-закрепление, взаимный опрос, самостоятельное решение задач на закрепление. С целью закрепления экспериментальных умений предусмотрены лабораторные работы, физические демонстрации.

Предполагается, что основной учебный материал должен усваиваться на уроке, домашние задания предназначены для закрепления навыков решения задач и повторение материала. Для контроля учебного процесса проводятся контрольные и проверочные работы, письменные тесты и устные опросы, построенные на основе учебных и методических материалов. Всего 5 контрольных работ. Изучение учебного курса в 9 классе заканчивается итоговой контрольной работой в письменной форме.

Рабочая программа рассчитана на 2 часа в неделю, всего 68 часов.

#### 1. Общая характеристика учебного предмета

Учебный предмет является одним из базовых основного общего образования. Его роль обусловлена значением физической науки, как фундамента естественно-научного образования. Программа 9 класса является продолжением изучения физики. Особое внимание при построении курса уделяется тому, что физика и ее законы являются ядром всего естествознания. Поэтому одной из важнейших задач курса является формирование у учащихся представлений о методах научного познания природы и физической картины мира в целом. Курс базируется на том, что физика является экспериментальной наукой, и ее законы опираются на факты, установленные при помощи опытов. Физика — точная наука и изучает количественные закономерности явлений, поэтому большое внимание уделяется использованию математического аппарата при формулировке физических законов и их интерпретации.

*Изучение физики направлено на достижение следующих целей:*

- ❖ **Освоение знаний** о механических, электромагнитных, квантовых и астрономических явлениях; физических величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира.
- ❖ **Развитие** представлений о физической картине мира, интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности.
- ❖ **Понимание** учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.
- ❖ **Приобретение умений**: объяснять различные явления, наиболее распространенные в природе и наблюдаемые учащимися в окружающем мире; читать и строить графики механических процессов; использовать в практической деятельности законы физики; решать вычислительные, экспериментальные и другие задачи на применение основных формул.
- ❖ **Овладение** такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки, терминологией физики для анализа научной информации, самостоятельного приобретения знаний, интеллектуального развития.

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

Познавательная деятельность:

- ❖ использование для познания окружающего мира различных естественно-научных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- ❖ приобретение 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;
- ❖ умение конструктивно вести дискуссию, приводить уместные аргументы для отстаивания собственной точки зрения;
- ❖ использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации и самостоятельно поставленных опытов.

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.

## 2. Место предмета в учебном плане

Учебный план Гимназии в соответствии с Федеральным базисным учебным планом для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 68 часов для изучения физики на ступени основного общего образования в 9 классе из расчета 2 учебных часа в неделю.

## 3. Тематическое планирование

Тема	Количество часов	Виды и формы работ для контроля
Законы взаимодействия и движения тел.	23	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ тесты</li> <li>❖ лабораторные работы</li> <li>❖ контрольные работы</li> </ul>

Механические колебания и волны. Звук.	12	❖ тесты ❖ лабораторные работы ❖ зачеты
Электромагнитное поле.	16	❖ тесты ❖ лабораторные работы
Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.	11	❖ тесты ❖ лабораторные работы ❖ контрольные работы
Строение и эволюция Вселенной.	5	❖ тесты
Повторение.	1	❖ годовая контрольная работа

**Календарно-тематическое планирование (таблица)**

№ урока	Тема урока	Методы и формы обучения	Основные виды учебной деятельности учащихся	Ресурсы урока	Домашнее задание
<b>Законы взаимодействия и движения тел (23 часа, из них лабораторных работ – 2, контрольных работ – 1)</b>					
1	Материальная точка. Система отсчета	Лекция, беседа	Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки; обосновывать возможность замены тележки её моделью (материальной точкой) для описания движения	§ 1	§ 1, упр. 1
2	Перемещение	Лекция, беседа	Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь	§ 2	§ 2, упр. 2
3	Определение координаты движущегося тела	Лекция, беседа	Определять модули и проекции векторов на координатную ось; записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач	§ 3	§ 3, упр. 3
4	Перемещение при прямолинейном и равномерном движении	Лекция, беседа	Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; строить графики зависимости скорости	§ 4	§ 4, упр. 4
5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	Лекция, беседа	Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; приводить примеры равноускоренного движения; записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; применять формулы для расчета скорости тела и его ускорения в решении задач, выражать любую из входящих в формулу величин через остальные	§ 5	§ 5, упр. 5
6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	Лекция, беседа	Записывать формулы для расчета начальной и конечной скорости тела; читать и строить графики зависимости скорости тела от времени и ускорения тела от времени; решать расчетные и качественные задачи с применением формул	§ 6	§ 6, упр. 6

7	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	Лекция, беседа	Решать расчетные задачи с применением формул равноускоренного движения. Доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение $x = x_0 + s_x$ может быть преобразовано в уравнение $x = x_0 + v_{0x}t + a_x t^2 / 2$	§ 7	§ 7, упр.7
8	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	Лекция, беседа	Наблюдать движение тележки с капельницей; делать выводы о характере движения тележки; вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за n-ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за k-ю секунду	§ 8	§ 8, упр.8
9	<b>Лабораторная работа № 1</b> «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	Практическая работа	Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки; определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; по графику определять скорость в заданный момент времени; работать в группе	л. р. 1	Задачник
10	Относительность движения	Лекция, беседа	Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; приводить примеры, поясняющие относительность движения	§ 9	§ 9, упр. 9
11	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона	Лекция, беседа	Наблюдать проявление инерции; приводить примеры проявления инерции; решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона. Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона	§ 10, 11	§ 10, 11, упр. 10, 11
12	Третий закон Ньютона	Лекция, беседа	Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; записывать третий закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона	§ 12	§ 12, упр. 12
13	Свободное падение тел	Лекция,	Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном про-	§ 13	§ 13, упр.

		беседа	странстве; делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести		13
14	<b>Лабораторная работа № 2</b> «Измерение ускорения свободного падения»	Практическая работа	Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости; измерять ускорение свободного падения; работать в группе	§14, л. р. 2	§14, упр. 14
15	Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения.	Лекция, беседа	Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения. Из закона всемирного тяготения выводить формулу для расчета ускорения свободного падения тела	§15, 16	§15, 16, упр. 15, 16
16	Сила упругости	Лекция, беседа	Наблюдать проявление сил упругости. Записывать и применять закон Гука. Решать задачи с применением закона Гука	§17	§17 упр. 17
17	Сила трения	Лекция, беседа	Наблюдать и приводить примеры силы трения. Делать вывод о разнице между силой трения покою и силой трения скольжения. Решать задачи, применяя формулу для силы трения скольжения.	§18	§18 упр. 18
18	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	Лекция, беседа	Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно; вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле $v^2 = a_{ц.} \cdot R$	§19, 20	§19, 20, упр. 19, 20
19	Импульс тела. Закон сохранения импульса	Лекция, беседа,	Давать определение импульса тела, знать его единицу; объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; записывать закон сохранения импульса.	§22	§22, упр. 22
20	Реактивное движение. Ракеты. Искусственные спутники Земли	Лекция, беседа	Наблюдать и объяснять полет модели ракеты. Знать основные виды искусственных спутников и различия между ними.	§21, 23	§21, 23, упр. 21, 23
21	Работа силы. Потенциальная и кинетическая энергия	Лекция, беседа	Наблюдать работу сил, результат работы внешних сил. Наблюдать переход одного вида энергии в другой. Решать задачи на работу сил.	§24, 25	§24, 25, упр. 24, 25
22	Закон сохранения механической энергии	Лекция, беседа	Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»	§26	§26, упр. 26
23	<b>Контрольная работа №1</b> по теме «Законы движения и взаимодействия тел»	Лекция, беседа	Применять знания к решению задач		Задачник

Механические колебания и волны. Звук (12 часов, из них лабораторных работ – 1, контрольных работ – 1)					
24	Колебательное движение. Свободные колебания	Лекция, беседа	Определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний; описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; измерять жесткость пружины или резинового шнура	§27	§27, упр. 27
25	Величины, характеризующие колебательное движение.	Лекция, беседа	Называть величины, характеризующие колебательное движение; записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от $m$ и $k$	§28	§28, упр. 28
26	<b>Лабораторная работа № 3</b> «Зависимость периода колебаний маятника от длины нити»	Практическая работа	Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; работать в группе; слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»	л. р. 3	Задачник
27	Гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания	Лекция, беседа	Объяснять причину затухания свободных колебаний; называть условие существования незатухающих колебаний	§29, 30	§29, 30, упр. 29
28	Резонанс	Лекция, беседа	Объяснять, в чем заключается явление резонанса; приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних	§31	§31, упр. 30
29	Распространение колебаний в среде. Волны	Лекция, беседа	Различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн; называть характеризующие волны физические величины	§32	§32, задачник
30	Длина волны. Скорость распространения волн	Лекция, беседа	Называть величины, характеризующие упругие волны; записывать формулы взаимосвязи между ними	§33	§33, упр. 31
31	Источники звука. Звуковые колебания	Лекция, беседа	Называть диапазон частот звуковых волн; приводить примеры источников звука; приводить обоснования того, что звук является продольной волной; слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы	§34	§34, упр. 32
32	Высота, тембр и громкость звука	Лекция, беседа	На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука	§35	§35, упр. 33
33	Распространение звука. Звуковые волны	Лекция, беседа	Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры	§36	§36, упр. 34

34	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме «Механические колебания и волны. Звук»	Практическая работа	Применять знания к решению задач		Задачник
35	Отражение звука. Звуковой резонанс	Лекция, беседа	Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты	§37	§37, задачник
<b>Электромагнитное поле (16 часов из них лабораторных работ – 2)</b>					
36	Магнитное поле	Лекция, беседа	Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током	§38	§38, упр. 35
37	Направление тока и направление линий его магнитного поля	Лекция, беседа	Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля	§39	§39, упр. 36
38	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	Лекция, беседа	Применять правило левой руки; определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; определять знак заряда и направление движения частицы	§40	§40, упр. 37
39	Индукция магнитного поля. Магнитный поток	Лекция, беседа	Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции $B$ , магнитного поля с модулем силы $F$ , действующей на проводник длиной $l$ , расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока $I$ в проводнике; описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции	§41, 42	§41, 42, упр. 38, 39
40	Явление электромагнитной индукции	Лекция, беседа	Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы	§43	§43, упр. 40
41	<b>Лабораторная работа № 4</b> «Изучение явления электромагнитной индукции»	Практическая работа	Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; анализировать результаты эксперимента и делать выводы; работать в группе	л. р. 4	Задачник
42	Направление индукционного тока. Правило Ленца	Лекция, беседа	Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его; применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока	§44	§44, упр. 41
43	Явление самоиндукции	Лекция, беседа	Наблюдать и объяснять явление самоиндукции	§45	§45, упр. 42
44	Получение и передача пе-	Лекция,	Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного	§46	§46,

	ременного электрического тока. Трансформатор	беседа	тока; называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния; рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении		упр. 430
45	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	Лекция, беседа	Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями	§47, 48	§47, 48, упр. 44, 45
46	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	Лекция, беседа	Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; делать выводы; решать задачи на формулу Томсона	§49	§49, упр. 46
47	Принципы радиосвязи и телевидения	Лекция, беседа	Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»	§50	§50, упр. 47
48	Электромагнитная природа света. Интерференция и дифракция света.	Лекция, Беседа	Называть различные диапазоны электромагнитных волн. Наблюдать дифракцию света. Объяснять появление интерференционной картины.	§51, 52	§51, 52, задачник
49	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел	Лекция, беседа	Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; объяснять суть и давать определение явления дисперсии	§53, 54	§53, 54, упр. 48, 49
50	Типы оптических спектров. <b>Лабораторная работа № 5 «Сплошной и линейчатый спектры испускания»</b>	Практическая работа	Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; работать в группе; слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»	§55, л. р. 5	§55, задачник
51	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	Лекция, Беседа.	Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»	§56	§56, задачник
<b>Строение атома и атомного ядра (11 часов из них лабораторных работ – 3, контрольных работ – 1)</b>					
52	Радиоактивность. Модели атомов	Лекция, беседа	Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния $\alpha$ -частиц строения атома	§57	§57, задачник

53	Радиоактивные превращения атомных ядер	Лекция, беседа	Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций	§58	§58, упр. 50
54	Экспериментальные методы исследования частиц. <b>Лабораторная работа № 6</b> «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	Практическая работа	Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; работать в группе	§59, л. р. 6	§59, задачник
55	Открытие протона и нейтрона	Лекция, беседа	Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций	§60	§60, упр. 51
56	Состав атомного ядра. Ядерные силы	Лекция, беседа	Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа	§61	§61, упр. 52
57	Энергия связи. Дефект масс	Лекция, беседа	Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс	§62	§62, задачник
58	Деление ядер урана. Цепная реакция. <b>Лабораторная работа № 7</b> «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	Практическая работа	Описывать процесс деления ядра атома урана; объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; называть условия протекания управляемой цепной реакции	§63, л. р. 7	§63, задачник
59	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика	Лекция, беседа	Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций	§64, 65	§64, 65, задачник
60	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада	Лекция, беседа	Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»	§66	§66, задачник
61	Термоядерная реакция. <b>Контрольная работа № 3</b> по теме «Строение ато-	Лекция, беседа	Называть условия протекания термоядерной реакции; приводить примеры термоядерных реакций; применять знания к решению задач	§67	§67, задачник

	ма и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»				
62	<b>Лабораторная работа № 8</b> «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».	Практическая работа	Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; представлять результаты измерений в виде таблиц; работать в группе	л. р. 8	Задачник
<b>Строение и эволюция Вселенной (5 часов)</b>					
63	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	Лекция, беседа	Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; называть группы объектов, входящих в солнечную систему приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток	§68	§68, задачник
64	Большие тела Солнечной системы	Лекция, беседа	Сравнивать планеты Земной группы; планеты-гиганты; анализировать фотографии или слайды планет	§69	§69, упр. 53
65	Малые тела Солнечной системы	Лекция, беседа	Описывать фотографии малых тел Солнечной системы	§70	§70, задачник
66	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд	Лекция, беседа	Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней	§71	§71, задачник
67	Строение и эволюция Вселенной	Лекция, беседа	Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; объяснять в чем проявляется нестационарность Вселенной; записывать закон Хаббла	§72	§72, задачник
68	<b>Повторение.</b>		Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»		

## 6. Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения курса физики ученик 9 класса должен:

**Знать/понимать:**

- ❖ **смысл понятий:** материальная точка, системы отсчета, траектория, инерциальные системы отсчета, свободное падение тел, продольные и поперечные волны, эхо, электромагнитное поле, переменный ток, радиоактивность;
- ❖ **смысл физических величин:** путь, перемещение, скорость, ускорение, сила, импульс, высота звука, тембр звука, громкость звука, скорость звука, индукция магнитного поля, магнитный поток, энергия связи, дефект масс;
- ❖ **смысл физических законов:** Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса;
- ❖ **вклад** российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

**Уметь:**

- ❖ **описывать и объяснять** физические явления: прямолинейное равномерное движение, прямолинейное равноускоренное движение, относительность движения, колебательное движение, явление электромагнитной индукции, радиоактивные превращения ядер, строение атомного ядра, биологическое действие радиации;
- ❖ **использовать физические приборы и измерительные инструменты** для измерения физических величин: перемещения, промежутка времени, периода, ускорения свободного падения;
- ❖ **представлять результаты измерений** с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: скорости от времени, перемещение от времени, силы упругости от удлинения пружины;
- ❖ **выражать результаты** измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- ❖ **приводить примеры** практического использования физических знаний о механических явлениях;
- ❖ **решать задачи** на применение изученных физических законов;
- ❖ **осуществлять** самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно – популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- ❖ **владеть** ключевыми, общепредметными и предметными компетенциями: коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно – ориентационной, смыслопоисковой;
- ❖ **решать** практические задачи: использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды, рационального применения простых механизмов.

## Литература

1. Н. В. Филонович, Е. М. Гутник. Физика. 7—9 классы: рабочая программа к линии УМК А. В. Перышкина, Е. М. Гутник: учебно-методическое пособие. М.: Дрофа, 2017.
2. А. В. Перышкин. Физика. 9 класс: учебник. М.: Дрофа, 2019.
3. А. Е. Марон, Е. А. Марон, С. В. Позойский. Физика. Сборник вопросов и задач. 9 кл. М.: Дрофа, 2020.

4. Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова. Физика. Самостоятельные и контрольные работы. 9 класс: учеб. пособие. М.: Дрофа, 2019.