



**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Северная средняя общеобразовательная школа № 2  
Белгородского района Белгородской области»**


**«Согласовано»**

Руководитель МО  
 Курко О.А.  
Протокол №7 от  
«29» августа 2022 г.

**«Согласовано»**

Заместитель директора  
 Реутова Е.Г.  
«31» августа 2022 г.

**«Утверждено»**

Директор школы  
 Добрыденко Т.И.  
Приказ № 25 от  
«31» августа 2022 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по предмету «Физика»  
на уровне основного общего образования  
ФГОС  
(базовый уровень)**

Автор-составитель:  
Курко Ольга Александровна  
учитель физики

2022 г.

## **Раздел 1. Пояснительная записка**

Рабочая программа по физике для 7 – 9 классов разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования второго поколения;
- Авторской программы основного общего образования авторы: А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник, 2015 год, издательский центр «Дрофа» по направлению «Вертикаль»;
- Учебного плана МОУ «Северная средняя общеобразовательная школа № 2 Белгородского района Белгородской области»;
- Федерального перечня учебников к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях
- Программы воспитания МОУ «Северная средняя общеобразовательная школа №2 Белгородского района Белгородской области»;

### **Общая характеристика учебного предмета «Физика»**

Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся. Программа может использоваться в общеобразовательных учреждениях разного профиля.

Программа включает пояснительную записку, в которой прописаны требования к личностным и метапредметным результатам обучения; содержание курса с перечнем разделов с указанием числа часов, отводимых на их изучение, и требованиями к предметным результатам обучения; тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности школьников; рекомендации по оснащению учебного процесса.

Школьный курс физики – системообразующий для естественно – научных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

В 7 и 8 классах происходит знакомство с физическими явлениями, методом познания, формирование основных физических понятий, приобретение умений измерять физические величины, проводить лабораторный эксперимент по заданной схеме. В 9 классе начинается изучение основных физических законов, лабораторные работы становятся более сложными, школьники учатся планировать эксперимент самостоятельно.

### **Цели изучения учебного предмета «Физика»**

- усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки и дальнейшем развитии цивилизации;
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;
- развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета

### Задачи учебного предмета «Физика»

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

### Тематическое распределение часов по разделам программы

#### 7 класс

Разделы и темы программы	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ	Кол-во лабораторных работ	Содержание воспитания с учётом рабочей программы воспитания
<b>Введение</b> 1. Что изучает физика. Некоторые физические термины 2. Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин 3. Точность и погрешность измерений. Физика и техника 4. Лабораторная работа № 1	<b>4</b> 1 1 1 1		1	<i>-интеллектуальное воспитание:</i> формирование представлений о научной картине мира; <i>-нравственное воспитание:</i> работа обучающихся с получаемой на уроке значимой информацией; <i>-социально-коммуникативное воспитание:</i> побуждение учащихся аргументировать, отстаивать свою точку зрения; <i>-трудовое воспитание:</i> воспитание трудолюбия, настойчивости, упорства; <i>-гражданско-патриотическое воспитание:</i> уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры; <i>-здоровьесберегающее воспитание:</i> создание ситуации успеха
<b>Первоначальные сведения о строении вещества</b> 1. Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение 2. Лабораторная работа № 2 3. Движение молекул 4. Взаимодействие молекул 5. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел	<b>6</b> 1 1 1 1 1	1	1	<i>-интеллектуальное воспитание:</i> освоение базовых физических понятий; <i>-нравственное воспитание:</i> побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения; <i>-социально-коммуникативное воспитание:</i> сознательная



22.Трение в природе и технике. 23. Контрольная работа № 2				
<b>Давление твердых тел, жидкостей и газов</b>	<b>21</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<i>-интеллектуальное воспитание:</i> воспитание интереса к познанию, формирование умения проводить исследования, анализировать результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы; <i>-нравственное воспитание:</i> воспитание внутренней организованности; <i>-социально-коммуникативное воспитание:</i> сознательная ориентация учащихся на позиции других людей: умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми; <i>-трудовое воспитание:</i> освоение практического применения научных знаний физики в жизни; <i>-гражданско-патриотическое воспитание:</i> историческая справка о выдающихся российских, советских физиках; <i>-экологическое воспитание:</i> опыт применения полученных знаний и умений для определения собственной активной позиции по вопросам ресурсосбережения, экологической безопасности жизни
1. Давление. Единицы давления	1			
2. Способы уменьшения и увеличения давления	1			
3. Давление газа	1			
4. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля	1			
5. Давление в жидкости и газе Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	1			
6. Контрольная работа № 3	1			
7. Сообщающиеся сосуды	1			
8. Вес воздуха. Атмосферное давление	1			
9. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1			
10. Барометр – aneroid. Атмосферное давление на различных высотах	1			
11. Манометры	1			
12. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс	1			
13. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	1			
14. Закон Архимеда	1			
15. Лабораторная работа № 8	1			
16. Плавание тел.	1			
17. Решение задач	1			
18. Лабораторная работа № 9	1			
19. Плавание судов. Воздухоплавание.	1			
20. Зачет	1			
<b>Работа и мощность. Энергия</b>	<b>13</b>		<b>2</b>	<i>-интеллектуальное воспитание:</i> контроль своей деятельности процессе достижения результата, определять способы действий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; <i>-нравственное воспитание:</i> показ достижений современной науки, анализ практической роли знаний; <i>-социально-коммуникативное воспитание:</i> побуждение обучающихся соблюдать на уроке правила общения со старшими (педагогами) и сверстниками (обучающимися); <i>-трудовое воспитание:</i> освоение практического применения
1. Механическая работа. Единицы работы.	1			
2. Мощность. Единицы мощности	1			
3. Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	1			
4. Момент силы	1			
5. Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа № 10	1			
6. Блоки. «Золотое правило» механики. Центр тяжести тела	1			
7. Решение задач	1			
8. Центр тяжести тела	1			
9. Условия равновесия тел	1			
10. КПД. Лабораторная работа № 11	1			
11. Энергия. Потенциальная и кинетическая	1			
12. Превращение одного вида механической энергии в другой	1			

13.Повторение пройденного материала				научных знаний математики в жизни; -гражданско-патриотическое воспитание: факты о жизненной позиции и человеческих качествах ученых; -здоровьесберегающее воспитание: создание ситуации успеха
<b>Всего: 68 ч, 2ч – резервное время</b>	<b>68</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	-интеллектуальное воспитание: преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область; -экологическое воспитание: выражение своего отношения к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы; -социально-коммуникативное воспитание: соблюдение норм публичной речи, регламента в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей; -патриотическое воспитание: ценностное отношение к своему Отечеству, своей малой и большой Родине, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать; -здоровьесберегающее воспитание: формирование оптимистического взгляда на мир

### 8 класс

Разделы и темы программы	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ	Кол-во лабораторных работ	Содержание воспитания с учётом рабочей программы воспитания
<b>Тепловые явления</b>	<b>23</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	-интеллектуальное воспитание: исследование, поиск и отбор необходимой информации, ее структурирование; моделирование изучаемого содержания, логические действия и операции, способы решения задач; -нравственное воспитание: показ достижений современной науки, анализ практической роли знаний; -социально-коммуникативное воспитание: воспитание ведения дискуссий, которые дают учащимся возможность
1. Тепловое движение. Температура.	1			
Внутренняя энергия	1			
2. Способы изменения внутренней энергии тела	1			
3. Виды теплопередачи.	1			
Теплопроводность	1			
4. Конвекция. Излучение	1			
5. Количество теплоты. Единицы количества теплоты	1			
6. Удельная теплоемкость. Входное тестирование	1			
7. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении	1			

8. Лабораторная работа № 1	1			приобрести опыт ведения конструктивного диалога; - <i>трудовое воспитание</i> : освоение практического применения научных знаний физики в жизни; - <i>гражданско-патриотическое воспитание</i> : примеры научного подвига; - <i>экологическое воспитание</i> : умение придавать экологическую направленность любой деятельности, проекту, демонстрировать экологическое мышление и экологическую грамотность в разных формах деятельности	
9. Лабораторная работа № 2					
10. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1				
11. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	1				
12. Контрольная работа № 1	1				
13. Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание	1				
14. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления.	1				
15. Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация».	1				
Кратковременная контрольная работа № 2	1				
16. Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделении ее при конденсации пара					
17. Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации					
18. Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного телом при конденсации					
19. Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха.					
Лабораторная работа №3					
20. Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания					
21. Паровая турбина. КПД теплового двигателя					
22. Контрольная работа № 3					
23. Обобщающий урок					
<b>Электрические явления</b>	<b>29</b>	<b>3</b>	<b>5</b>		<i>Интеллектуальное воспитание</i> : III обучение на высоком уровне трудности <i>Нравственное воспитание</i> : мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода <i>Социально-коммуникативное воспитание</i> : формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения <i>Трудовое воспитание</i> : создание
1. Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел	1				
2. Электроскоп. Электрическое поле	1				
3. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома	1				
4. Объяснение электрических явлений	1				
5. Проводники, полупроводники и непроводники электричества	1				
6. Электрический ток. Источники электрического тока.	1				
Кратковременная контрольная работа №4	1				

7. Электрическая цепь и ее составные части	1			информационных ресурсов разного типа и для разных аудиторий <i>Гражданско-патриотическое воспитание:</i> факты о жизненной позиции и человеческих качествах ученых <i>Здоровьесберегающее воспитание:</i> создание ситуации успеха	
8. Электрический ток в металлах. Действие электрического тока.	1				
Направление электрического тока	1				
9. Сила тока. Единицы силы тока	1				
10. Амперметр. Измерение силы тока. Лабораторная работа № 4	1				
11. Электрическое напряжение. Единицы напряжения.	1				
12. Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от	1				
напряжения	1				
13. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Инструктаж по Т.Б. Лабораторная работа № 5	1				
14. Закон Ома для участка цепи	1				
15. Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление	1				
16. Решение задач на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения	1				
17. Реостаты. Лабораторная работа № 6	1				
18. Лабораторная работа № 7	1				
19. Последовательное соединение проводников	1				
20. Параллельное соединение проводников	1				
21. Решение задач	1				
22. Контрольная работа № 5	1				
23. Работа и мощность электрического тока	1				
24. Единицы работы электрического тока, применяемые на	1				
Практике. Лабораторная работа № 8	1				
25. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца	1				
26. Конденсатор	1				
27. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы.	1				
Короткое замыкание, предохранители	1				
28. Контрольная работа № 6	1				
29. Обобщающий урок	1				
<b>Электромагнитные явления</b>	<b>5</b>		<b>3</b>		<i>-интеллектуальное воспитание:</i> интеллектуальное навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления
1. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	1				
2. Магнитное поле катушки с током.	1				



<p>Электромагниты и их применение. Лабораторная работа № 9</p> <p>3. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов.</p> <p>Магнитное поле Земли</p> <p>4. Действие магнитного поля на проводник с током.</p> <p>Электрический двигатель.</p> <p>Лабораторная работа № 10</p> <p>5. Контрольная работа № 7</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>			<p>собственных идей;</p> <p><i>-нравственное воспитание:</i> воспитание внутренней организованности;</p> <p><i>-социально-коммуникативное воспитание:</i> шефство мотивированных и эрудированных обучающихся;</p> <p><i>-трудовое воспитание:</i> воспитание трудолюбия, настойчивости, упорства;</p> <p><i>-гражданско-патриотическое воспитание:</i> разумное использование достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники;</p> <p><i>-здоровьесберегающее воспитание:</i> демонстрация приёмов регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности)</p>
<p><b>Световые явления</b></p> <p>1. Источники света.</p> <p>Распространение света</p> <p>2. Видимое движение светил</p> <p>3. Отражение света. Закон отражения света</p> <p>4. Плоское зеркало</p> <p>5. Преломление света. Закон преломления света</p> <p>6. Линзы. Оптическая сила линзы</p> <p>7. Изображения, даваемые линзой</p> <p>8. Лабораторная работа № 11</p> <p>9. Решение задач</p> <p>10. Глаз и зрение. Кратковременная контрольная работа № 8</p>	<p><b>10</b></p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p><i>-интеллектуальное воспитание:</i> знание о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;</p> <p><i>-нравственное воспитание:</i> воспитание мировоззренческих идей;</p> <p><i>-социально-коммуникативное воспитание:</i> соблюдение норм и правил информационной гигиены;</p> <p><i>-трудовое воспитание:</i> освоение практического применения научных знаний, как залого успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;</p> <p><i>-гражданско-патриотическое воспитание:</i> историческая справка о выдающихся российских, советских ученых физиках;</p> <p><i>-здоровьесберегающее воспитание:</i> использование приёмов регуляции</p>

				психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряжённости)
<b>Всего: 68 ч, 2ч – резервное время</b>	<b>68</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	- <i>интеллектуальное воспитание:</i> формирование умений соотносить свои действия с планируемыми результатами; - <i>социально-коммуникативное воспитание:</i> формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию; - <i>гражданско-патриотическое воспитание:</i> формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения

### 9 класс

Разделы и темы программы	Кол-во часов	Кол-во контрольных работ	Кол-во лабораторных работ	Содержание воспитания с учётом рабочей программы воспитания
<b>Законы взаимодействия и движения тел</b>	<b>23</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	- <i>интеллектуальное воспитание:</i> обучение на высоком уровне трудности; - <i>нравственное воспитание:</i> показ достижений современной науки, анализ практической роли знаний; - <i>социально-коммуникативное воспитание:</i> побуждение обучающихся соблюдать на уроке правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися); - <i>трудовое воспитание:</i> освоение практического применения научных знаний математики в жизни; - <i>гражданско-патриотическое воспитание:</i> факты о жизненной позиции и человеческих качествах ученых; - <i>здоровьесберегающее воспитание:</i> создание ситуации успеха;
1. Материальная точка. Система отсчета	1			
2. Перемещение	1			
3. Определение координаты движущегося тела	1			
4. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1			
5. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	1			
6. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1			
7. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1			
Входное тестирование	1			
8. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	1			
9. Лабораторная работа № 1	1			
10. Относительность движения	1			
11. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1			
12. Второй закон Ньютона	1			
13. Третий закон Ньютона	1			





<p>распада</p> <p>10. Термоядерная реакция. Контрольная работа № 3</p> <p>11. Решение задач.Лабораторная работа №8. Лабораторная работа № 9</p>				<p>подвига;</p> <p><i>-экологическое воспитание:</i> умение придавать экологическую направленность любой деятельности, проекту, демонстрировать экологическое мышление и экологическую грамотность в разных формах деятельности;</p> <p><i>-здоровьесберегающее воспитание:</i> демонстрация приёмов регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления)</p>
<p><b>Строение и эволюция Вселенной</b></p> <p>1. Состав, строение и происхождение Солнечной системы</p> <p>2. Большие планеты Солнечной системы</p> <p>3. Малые тела Солнечной системы</p> <p>4. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд</p> <p>5. Строение и эволюция Вселенной</p>	<p><b>5</b></p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>			<p><i>-интеллектуальное воспитание:</i> интеллектуальное умение самостоятельного решения теоретической проблемы, умение генерирования и оформления собственных идей;</p> <p><i>-нравственное воспитание:</i> воспитание внутренней организованности;</p> <p><i>-социально-коммуникативное воспитание:</i> шефство мотивированных и эрудированных обучающихся;</p> <p><i>-трудовое воспитание:</i> воспитание трудолюбия, настойчивости, упорства;</p> <p><i>-гражданско-патриотическое воспитание:</i> готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;</p> <p><i>-здоровьесберегающее воспитание:</i> создание ситуации успеха</p>
<p><b>Всего: 68 ч, 2ч – резервное время</b></p>	<p><b>68</b></p>	<p><b>5</b></p>	<p><b>9</b></p>	<p><i>-интеллектуальное воспитание:</i> формирование умений соотносить свои действия с планируемыми результатами;</p> <p><i>-социально-коммуникативное воспитание:</i> формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;</p> <p><i>-гражданско-патриотическое воспитание:</i> формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам</p>

### Место предмета «Физика» в базисном учебном плане

На изучение предмета «Физика» отводится 238 учебных часа. В том числе:

- в 7 классе – 68 ч из расчета 2 часа в неделю;
- в 8 классе – 68 ч из расчета 2 часа в неделю;
- в 9 классе – 102 ч из расчета 3 часа в неделю.

### Формы организации учебного процесса

Для изучения курса используется классно-урочная система с использованием различных технологий, форм, методов обучения. Основными методами проверки знаний и умений учащихся по физике являются устный опрос, письменные и лабораторные работы. К письменным формам контроля относятся: физические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, тесты, зачеты.

*Входной контроль* осуществляется на первоначальном этапе изучения курса физики в форме тестирования

*Текущий контроль* осуществляется с помощью самостоятельных работ в форме тестовых заданий, физических диктантов продолжительностью 5-15 минут.

*Тематический контроль* осуществляется по завершении крупного блока (темы) в форме контрольной работы (рубежной), зачета, тестирования.

*Итоговый контроль* осуществляется по завершении изучения учебного материала в форме тестирования.

### Название учебно – методического комплекта

#### 7 класс

1. Физика. 7 класс. Учебник (автор А.В. Перышкин).
2. Физика. Рабочая тетрадь. 7 класс (авторы Т.А. Ханнанова, Н.К. Ханнанов).
3. Физика. Методическое пособие. 7 класс (авторы Е.М. Гутник, Е.В. Рыбакова).
4. Физика. Тесты. 7 класс (авторы Н.К. Ханнанов, Т.А. Ханнанова).
5. Физика. Дидактические материалы. 7 класс (авторы А.Е. Марон, Е.А. Марон).
6. Физика. Сборник вопросов и задач. 7 – 9 классы (авторы А.Е. Марон, С.В. Позойский, Е.А. Марон).
7. Электронное приложение к учебнику.

#### 8 класс

1. Физика. 8 класс. Учебник (автор А.В. Перышкин).
2. Физика. Методическое пособие. 8 класс (авторы Е.М. Гутник, Е.В. Рыбакова, Е.В. Шаронина).
3. Физика. Тесты. 8 класс (авторы Н.К. Ханнанов, Т.А. Ханнанова).
4. Физика. Дидактические материалы. 8 класс (авторы А.Е. Марон, Е.А. Марон).
5. Физика. Сборник вопросов и задач. 7 – 9 классы (авторы А.Е. Марон, С.В. Позойский, Е.А. Марон).
6. Электронное приложение к учебнику.

#### 9 класс

1. Физика. 9 класс. Учебник (авторы А.В. Перышкин, Е.М. Гутник).
2. Физика. Тематическое планирование. 9 класс (автор Е.М. Гутник).
3. Физика. Тесты. 9 класс (авторы Н.К. Ханнанов, Т.А. Ханнанова).
4. Физика. Дидактические материалы. 9 класс (авторы А.Е. Марон, Е.А. Марон).
5. Физика. Сборник вопросов и задач. 7 – 9 классы (авторы А.Е. Марон, С.В. Позойский, Е.А. Марон).
6. Электронное приложение к учебнику.

## **Раздел 2. Требования к уровню подготовки учащихся**

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»**

При изучении физики в основной школе обеспечивается достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

#### **Личностные результаты:**

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

#### **Метапредметные результаты (УУД):**

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

**Предметные результаты:** представлены в содержании курса по темам (разделам).

### **7 класс**

#### **Раздел «Введение»**

##### Выпускник научится:

- пониманию физических терминов: тело, вещество, материя;

- умению проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; определять цену деления шкалы прибора с учетом погрешности измерения;
- пониманию роли ученых нашей страны в развитии современной физики и явления на технический и социальный процесс.

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать физическими терминами: тело, вещество, материя;
- проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; определять цену деления шкалы прибора с учетом погрешности измерения;
- анализировать роль ученых нашей страны в развитии современной физики и явления на технический и социальный процесс.

**Раздел «Первоначальные сведения о строении вещества»**

Выпускник научится:

- пониманию и способностью объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;
- владению экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;
- пониманию причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
- умению пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
- умению использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, охрана окружающей среды).

Выпускник получит возможность научиться:

- объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;
- экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;
- объяснять причины броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
- пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, охрана окружающей среды).

**Раздел «Взаимодействие тел»**

Выпускник научится:

- пониманию и способностью объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;
- умению измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую двух сил, действующих на тело и направленных в одну и в противоположные стороны;
- владением экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы, прижимающей тело к поверхности (нормального давления);
- пониманию смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;
- владению способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;



- умению находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;
- умению переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;
- пониманию принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- умению использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Выпускник получит возможность научиться:

- объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;
- измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую двух сил, действующих на тело и направленных в одну и в противоположные стороны;
- экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы, прижимающей тело к поверхности (нормального давления);
- оперировать основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;
- способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;
- находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;
- переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;
- использовать принципы действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

**Раздел «Давление твердых тел, жидкостей и газов»**

Выпускник научится:

- пониманию и способностью объяснять физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли; способы уменьшения и увеличения давления;
- умению измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;
- владению экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда;
- пониманию смысла основных физических законов и умению применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;
- пониманию принципов действия барометра – анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владению способами выполнения расчетов для нахождения: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;
- умению использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Выпускник получит возможность научиться:

- объяснять физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли; способы уменьшения и увеличения давления;
- измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;
- экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда;
- оперировать основными физическими законами и применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;
- применять принципы действия барометра – анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- способами выполнения расчетов для нахождения: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

### **Раздел «Работа и мощность. Энергия»**

#### **Выпускник научится:**

- пониманию и способностью объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой;
- умению измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию;
- владению экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;
- пониманию смысла основного физического закона: закон сохранения энергии;
- пониманию принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владению способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;
- умению использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой;
- измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию;
- экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;
- применять основной физический закон: закон сохранения энергии;
- использовать принципы действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

**8 класс**

### **Раздел «Тепловые явления»**

#### Выпускник научится:

- пониманию и способностью объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы;
- умению измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;
- владению экспериментальными методами исследования: зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости вещества;
- пониманию принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- пониманию смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;
- овладению способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;
- умению использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

#### Выпускник получит возможность научиться:

- объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы;
- измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;
- экспериментальными методами исследования: зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости вещества;
- оперировать принципами действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- применять закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;
- способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

#### **Раздел «Электрические явления»**

##### Выпускник научится:

- пониманию и способностью объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока;

- умению измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление;
- владению экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;
- пониманию смысла основных физических законов и умению применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля – Ленца;
- пониманию принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владению способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;
- умению использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

**Выпускник получит возможность научиться:**

- объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока;
- измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление;
- экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;
- оперировать основными физическими законами и применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля – Ленца;
- применять принципы действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

**Раздел «Электромагнитные явления»**

**Выпускник научится:**

- пониманию и способностью объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током;
- владению экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи;
- умению использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

**Выпускник получит возможность научиться:**

- объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током;
- экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

#### **Раздел «Световые явления»**

##### Выпускник научится:

- пониманию и способностью объяснять физические явления: прямолинейное распространения света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;
- умению измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- владению экспериментальными методами исследования зависимости: изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;
- пониманию смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;
- различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;
- умению использовать полученные значения в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

##### Выпускник получит возможность научиться:

- объяснять физические явления: прямолинейное распространения света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;
- измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- экспериментальными методами исследования зависимости: изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;
- оперировать основными физическими законами и применять их на практике: закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;
- различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;
- использовать полученные значения в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

### **9 класс**

#### **Раздел «Законы взаимодействия и движения тел»**

##### Выпускник научится:

- пониманию и способностью описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;
- знанию и способностью давать определения/описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;

- пониманию смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;
- умению приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет – носителей;
- умению измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;
- умению использовать полученные в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Выпускник получит возможность научиться:

- описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;
- давать определения/описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;
- оперировать основными физическими законами: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;
- приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет – носителей;
- измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;
- использовать полученные в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

**Раздел «Механические колебания и волны. Звук»**

Выпускник научится:

- пониманию и способностью описывать и объяснять физические явления: колебания математического пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;
- знанию и способностью давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука, физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник;
- владению экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.

Выпускник получит возможность научиться:

- описывать и объяснять физические явления: колебания математического пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;

- давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука, физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник;
- экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.

### **Раздел «Электромагнитное поле»**

#### Выпускник научится:

- пониманию и способностью описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;
- знанию и способностью давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показателя преломления света;
- знанию формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;
- знанию назначения, устройств и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;
- [пониманию сути метода спектрального анализа и его возможностей].

#### Выпускник получит возможность научиться:

- описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;
- давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показателя преломления света;
- применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;
- понимать назначения, устройств и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;
- [понимать суть метода спектрального анализа и его возможностей].

### **Раздел «Строение атома и атомного ядра»**

#### Выпускник научится:

- пониманию и способностью описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;
- знанию и способностью давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно – нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;

- умению приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;
- умению измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;
- знанию формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;
- владению экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;
- пониманию сути экспериментальных методов исследования частиц;
- умению использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

#### Выпускник получит возможность научиться:

- описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;
- давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно – нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;
- приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;
- измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;
- применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;
- экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;
- понимать суть экспериментальных методов исследования частиц;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

#### **Раздел «Строение и эволюция Вселенной»**

##### Выпускник научится:

- представлению о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;
- умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;
- знанию, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет);
- сравнению физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;
- объяснению сути эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А.А. Фридманом.

##### Выпускник получит возможность научиться:

- представлять состав, строение, происхождение и возрасте Солнечной системы;
- применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;
- знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет);
- сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;



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

**Раздел 3. Календарно – тематический план  
7 класс (68 ч, 2 ч – резервное время)**

№ п/п	Наименование раздела и тем	Плановые сроки	Фактические сроки	Характеристики основных видов деятельности учащихся
<b>Раздел «Введение» – 4 ч</b>				
1.	<b>Вв. инструктаж по Т.Б.</b> Что изучает физика. Некоторые физические термины.			-Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; -проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их
2.	Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин.			-Различать методы изучения физики; -измерять расстояния, промежутки времени, температуру; -обрабатывать результаты измерений; -определять цену деления шкалы измерительного цилиндра; -определять объем жидкости с помощью измерительного цилиндра; -переводить значения физических величин в СИ
3.	Точность и погрешность измерений. Физика и техника.			-Выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых; -определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях; -составлять план презентации
4.	Инструктаж по Т.Б. <b>Лабораторная работа № 1</b> «Определение цены деления измерительного прибора»			-определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности; -анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы; -работать в группе
<b>Раздел «Первоначальные сведения о строении вещества» – 6 ч.</b>				
5.	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение			-Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение; -схематически изображать молекулы воды и кислорода; -определять размер малых тел; -сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха; -объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о

				строении вещества
6.	Инструктаж по Т.Б. <b>Лабораторная работа № 2</b> «Определение размеров малых тел»			-Измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел; -представлять результаты измерений в виде таблиц; -выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы; -работать в группе
7.	Движение молекул.			-Объяснять явление диффузии и зависимости скорости ее протекания от температуры тела; -приводить примеры диффузии в окружающем мире; -анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии
8.	Взаимодействие молекул			-Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; -наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул; -проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы
9.	Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.			-Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; -приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях; -выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы
10.	<b>Входное тестирование</b>			-Применять полученные знания при решении физических задач
<b>Раздел «Взаимодействие тел» – 23 ч.</b>				
11.	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.			-Определять траекторию движения тела; -переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; -различать равномерное и неравномерное движение; -доказывать относительность движения тела; -определять тело, относительно которого происходит движение; -проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать

				опытные данные, делать выводы
12.	Скорость. Единицы скорости.			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении;</li> <li>-выражать скорость в км/ч, м/с;</li> <li>-анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел;</li> <li>-определять среднюю скорость движения заводного автомобиля;</li> <li>-графически изображать скорость, описывать равномерное движение;</li> <li>-применять знания из курса географии, математики</li> </ul>
13.	Расчет пути и времени движения.			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;</li> <li>-определять: путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени</li> </ul>
14.	Инерция.			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения;</li> <li>-приводить примеры проявления явления инерции в быту;</li> <li>-объяснять явление инерции;</li> <li>-проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции;</li> <li>-анализировать его и делать выводы</li> </ul>
15.	Взаимодействие тел.			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Описывать явление взаимодействия;</li> <li>-приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости;</li> <li>-объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы</li> </ul>
16.	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах.			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы;</li> <li>-переводить основную единицу массы в т, г, мг;</li> <li>-работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела;</li> <li>-различать инерцию и инертность тела</li> </ul>
17.	Инструктаж по Т.Б. <b>Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах»</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела;</li> <li>-пользоваться разновесами;</li> <li>-применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами;</li> <li>-работать в группе</li> </ul>
18.	Плотность вещества.			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Определение плотности вещества;</li> <li>-анализировать табличные данные;</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>-переводить значение плотности из <math>\text{кг/м}^3</math> в <math>\text{г/см}^3</math>;</li> <li>-применять знания из курса природоведения, биологии</li> </ul>
19.	Инструктаж по Т.Б. <b>Лабораторная работа № 4</b> «Измерение объема твердого тела»			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра;</li> <li>-анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы;</li> <li>-представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</li> <li>-работать в группе</li> </ul>
20.	Инструктаж по Т.Б. <b>Лабораторная работа № 5</b> «Определение плотности твердого тела»			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра;</li> <li>-анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы;</li> <li>-представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</li> <li>-работать в группе</li> </ul>
21.	Расчет массы и объема тела по его плотности.			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Определять массу тела по его объему и плотности;</li> <li>-записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества;</li> <li>-работать с табличными данными</li> </ul>
22.	Решение задач по темам: «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема;</li> <li>-анализировать результаты, полученные при решении задач</li> </ul>
23.	<b>Контрольная работа № 1</b> по темам: «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Применять знания к решению задач</li> </ul>
24.	Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения;</li> <li>-определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы;</li> <li>-анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы</li> <li>-приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире;</li> <li>-находить точку приложения и указывать направление силы тяжести;</li> <li>-работать с текстом учебника, систематизировать и обобщать сведения о явлении тяготения и делать выводы</li> </ul>
25.	Сила упругости. Закон Гука.			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Отличать силу упругости от силы тяжести;</li> <li>-графически изображать силу упругости, показывать точку</li> </ul>

				<p>приложения и направление ее действия;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-объяснять причины возникновения силы упругости;</li> <li>-приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту</li> </ul>
26.	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Графически изображать вес тела и точку его приложения;</li> <li>-рассчитывать силу тяжести и вес тела;</li> <li>-находить связь между силой тяжести и массой тела;</li> <li>-определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести</li> </ul>
27.	Сила тяжести на других планетах.			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Выделять особенности планет земной группы и планет – гигантов (различие и общие свойства);</li> <li>-применять знания к решению физических задач</li> </ul>
28.	Динамометр. Инструктаж по Т.Б. <b>Лабораторная работа № 6</b> «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Градуировать пружину;</li> <li>-получать шкалу с заданной ценой деления;</li> <li>-измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра;</li> <li>-различать вес тела и его массу;</li> <li>-работать в группе</li> </ul>
29.	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Экспериментально находить равнодействующую двух сил;</li> <li>-анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы;</li> <li>-рассчитывать равнодействующую двух сил</li> </ul>
30.	Сила трения. Трение покоя.			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Измерять силу трения скольжения;</li> <li>-называть способы увеличения и уменьшения силы трения;</li> <li>-применять знания о видах трения и способах его изменения на практике;</li> <li>-объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализировать их и делать выводы</li> </ul>
31.	<b>Повторный инструктаж по Т.Б.</b> Инструктаж по Т.Б. <b>Лабораторная работа № 7</b> «Измерение силы трения скольжения и силы трения качения с помощью динамометра»			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Объяснять влияние силы трения в быту и технике;</li> <li>-приводить примеры различных видов трения;</li> <li>-анализировать, делать выводы;</li> <li>-измерять силу трения с помощью динамометра</li> </ul>
32.	Трение в природе и технике. Решение задач по темам: «Сила, Равнодействующая сил»			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач;</li> <li>-переводить единицы измерения</li> </ul>

33.	<b>Контрольная работа № 2</b> по темам: «Сила, Равнодействующая сил»			-Применять знания к решению задач
<b>Раздел «Давление твердых тел, жидкостей и газов» – 21 ч.</b>				
34.	Давление. Единицы давления.			-Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры; -вычислять давление по известным массе и объему; -выражать основные единицы давления в кПа, гПа; -проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы
35.	Способы уменьшения и увеличения давления.			-Приводить примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления; -выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы
36.	Давление газа.			-Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; -объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества; -анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы; -применять знания к решению физических задач
37.	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля			-Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково; -анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты
38.	Давление в жидкости и газе Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.			-Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; -работать с текстом учебника; -составлять план проведения опытов; -устанавливать зависимость изменения давления в жидкости и газе с изменением глубины
39.	<b>Контрольная работа № 3</b> по теме: «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»			-Применять знания к решению задач
40.	Сообщающиеся сосуды.			-Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; -проводить исследовательский

				эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы
41.	Вес воздуха. Атмосферное давление.			-Вычислять массу воздуха; -сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли; -объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы; -проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы; -применять знания из курса географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления
42.	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.			-Вычислять атмосферное давление; -объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли; -наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы
43.	Барометр – aneroid. Атмосферное давление на различных высотах.			-Измерять атмосферное давление с помощью барометра – aneroida; -объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря; -применять знания из курса географии, биологии
44.	Манометры.			-Измерять давление с помощью манометра; -различать манометры по целям использования; -устанавливать зависимость изменения уровня жидкости в коленах манометра и давлением
45.	Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс.			-Приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса; -работать с текстом учебника; -анализировать принцип действия указанных устройств
46.	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.			-Доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело; -приводить примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы; -применять знания о причинах

				возникновения выталкивающей силы на практике
47.	Закон Архимеда.			-Выводить формулу для определения выталкивающей силы; -рассчитывать силу Архимеда; -указывать причину, от которых зависит сила Архимеда; -работать с текстом учебника, анализировать формулы, обобщать и делать выводы; -анализировать опыты с ведром Архимеда
48.	Инструктаж по Т.Б. <b>Лабораторная работа № 8</b> «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»			-Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; -рассчитывать выталкивающую силу по данным эксперимента; -работать в группе
49.	Плавание тел.			-Объяснять причины плавания тел; -приводить примеры плавания тел и живых организмов; -конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления; -применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел
50.	Решение задач по темам: «Архимедова сила», «Условия плавания тел»			-Рассчитывать силу Архимеда; -анализировать результаты, полученные при решении задач
51.	Инструктаж по Т.Б. <b>Лабораторная работа № 9</b> «Выяснение условий плавания тела в жидкости»			-На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; -работать в группе
52.	Плавание судов. Воздухоплавание.			-Объяснять условия плавания судов; -приводить примеры плавания и воздухоплавания; -объяснять изменение осадки судна; -применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания
53.	Решение задач по темам «Архимедова сила», «Плавание тел», «Плавание судов», «Воздухоплавание»			-Применять знания из курса математики, географии при решении задач
54.	<b>Зачет</b> по теме: «Давление твердых тел, жидкостей и газов»			-Применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике
<b>Раздел «Работа и мощность. Энергия» – 13 ч.</b>				



55.	Механическая работа. Единицы работы.			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Вычислять механическую работу;</li> <li>-определять условия, необходимые для совершения механической работы;</li> <li>-устанавливать зависимость между механической работой, силой и пройденным путем</li> </ul>
56	Мощность. Единицы мощности.			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Вычислять мощность по известной работе;</li> <li>-приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств;</li> <li>-анализировать мощность различных приборов;</li> <li>-выражать мощность в различных единицах;</li> <li>-проводить исследования мощности технических устройств, делать выводы</li> </ul>
57.	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза;</li> <li>-определять плечо силы;</li> <li>-решать графические задачи</li> </ul>
58.	Момент силы.			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча;</li> <li>-работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы об условиях равновесия рычага</li> </ul>
59.	Рычаги в технике, быту и природе. Инструктаж по Т.Б. <b>Лабораторная работа № 10</b> «Выяснение условия равновесия рычага»			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии;</li> <li>-проверять на опыте правило моментов;</li> <li>-применять знания из курса биологии, математики, технологии;</li> <li>-работать в группе</li> </ul>
60.	Блоки. «Золотое правило» механики. Центр тяжести тела.			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике;</li> <li>-сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков;</li> <li>-работать с текстом учебника;</li> <li>-анализировать опыты подвижным и неподвижными блоками и делать выводы</li> </ul>
61.	Решение задач по теме: «Условия равновесия рычага»			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Применять знания из курса математики, биологии;</li> <li>-анализировать результаты, полученные при решении задач</li> </ul>
62.	Центр тяжести тела.			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Находить центр тяжести плоского тела;</li> <li>-работать с текстом учебника;</li> <li>-анализировать результаты опытов по</li> </ul>

				нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы; -применять знания к решению задач
63.	Условия равновесия тел			-Устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела; -приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту; -работать с текстом учебника; -применять на практике знания об условии равновесия тел
64.	КПД. Инструктаж по Т.Б. <b>Лабораторная работа № 11</b> по теме: «Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»			-Опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; -анализировать КПД различных механизмов; -работать в группе
65.	Энергия. Потенциальная и кинетическая.			-Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; -работать с текстом учебника; -устанавливать причинно – следственные связи; -устанавливать зависимость между работой и энергией
66.	Преобразование одного вида механической энергии в другой			-Приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; -работать с текстом учебника
67.	<b>Зачет</b> по теме «Работа. Мощность, энергия»			-Применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике
68.	<b>Повторение пройденного материала</b> по темам: «Первоначальные сведения о строении вещества», «Давление твердых тел, жидкостей и газов», «Взаимодействие тел», «Работа и мощность. Энергия»			-Применять знания к решению физических задач
<b>Раздел «Повторение и обобщение» - 2 ч.</b>				
69.	<b>Итоговая контрольная работа</b>			-Применение знаний к решению задач
70.	Обобщение материала по темам: «Первоначальные сведения о строении вещества», «Давление твердых тел, жидкостей и			-Демонстрировать презентации; -выступать с докладами; -участвовать в обсуждение докладов и презентаций

	газов», «Взаимодействие тел», «Работа и мощность. Энергия»			
<b>ИТОГО</b>		<b>70</b>		

### 8 класс (68 ч, 2 ч – резервное время)

№ п/п	Наименование раздела и тем	Плановые сроки	Фактические сроки	Характеристики основных видов деятельности учащихся
<b>Раздел «Тепловые явления» – 23 ч.</b>				
1.	<b>Инструктаж по Т.Б.</b> Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия.			-Различать тепловые явления; -анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул; -наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах; -приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, при его падении
2.	Способы изменения внутренней энергии тела.			-Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу; -перечислять способы изменения внутренней энергии; -приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи; -проводить опыты по изменению внутренней энергии
3.	Виды теплопередачи. Теплопроводность.			-Объяснять тепловые явления на основе молекулярно – кинетической теории; -приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности; -проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы
4.	Конвекция. Излучение.			-Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения; -анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи; -сравнивать виды теплопередачи
5.	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.			-Находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал; -работать с текстом учебника; -устанавливать зависимость между массой и количеством теплоты
6.	Удельная теплоемкость. <b>Входное тестирование.</b>			-Объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества; -анализировать табличные данные; -приводить примеры применения на

				практике знаний о различной теплоемкости вещества
7.	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.			-Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении; -преобразовывать количество теплоты, выраженной в Дж в кДж; кал, кал в Дж
8.	Инструктаж по Т.Б. <b>Лабораторная работа №1</b> «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»			-Разрабатывать план выполнения работы; -определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене; -объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; -анализировать причины погрешности измерений
9.	Инструктаж по Т.Б. <b>Лабораторная работа № 2</b> «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»			-Разрабатывать план выполнения работы; -определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением; -объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; -анализировать причины погрешности измерений
10.	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.			-Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее; -приводить примеры экологически чистого топлива; -классифицировать виды топлива по количеству теплоты, выделяемой при сгорании
11.	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.			-Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому; -приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии; -систематизировать и обобщать знания закона на тепловые процессы
12.	<b>Контрольная работа № 1</b> «Тепловые явления»			-Применять знания к решению задач
13.	Агрегатные состояния вещества.Плавление и отвердевание.			-Приводить примеры агрегатных состояний вещества; -отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел; -отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов; -проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, делать отчет и объяснять результаты

				эксперимента; -работать с текстом учебника
14.	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления.			-Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания; -рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации; -устанавливать зависимость процесса плавления и температуры тела; -объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений
15.	Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация». <b>Кратковременная контрольная работа № 2</b> «Нагревание и плавление тел»			-Определять количество теплоты; -получать необходимые данные из таблиц; -применять знания к решению задач
16.	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделении ее при конденсации пара			-Объяснять понижение температуры жидкости при испарении; -приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара; -проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы
17.	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.			-Работать с таблицей 6 учебника; -приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; -рассчитывать количество теплоты, необходимого для превращения в пар жидкости любой массы; -проводить исследовательский эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты и делать выводы
18.	Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного телом при конденсации			-Находить в таблице необходимые данные; -рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования; -анализировать результаты, сравнивать их с табличными данными
19.	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Инструктаж по Т.Б. <b>Лабораторная</b>			-Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; -измерять влажность воздуха; -работать в группе; -классифицировать приборы для

	<b>работа №3</b> «Измерение влажности воздуха»			измерения влажности воздуха
20.	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.			-Объяснять принцип работы и устройство ДВС; -приводить примеры применения ДВС на практике; -объяснять экологические проблемы использования ДВС и пути их решения
21.	Паровая турбина. КПД теплового двигателя.			-Объяснять устройство и принцип работы турбины; -приводить примеры применения паровой турбины в технике; -сравнивать КПД различных машин и механизмов
22.	<b>Контрольная работа № 3</b> по теме: «Агрегатные состояния вещества»			-Применять знания к решению задач
23.	<b>Обобщающий урок</b> по теме «Тепловые явления»			-Выступать с докладами; -демонстрировать презентации; -участвовать в обсуждении
<b>Раздел «Электрические явления» – 29 ч.</b>				
24.	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел.			-Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов; -анализировать опыты; -проводить исследовательский эксперимент
25.	Электроскоп. Электрическое поле.			-Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле; -пользоваться электроскопом; -определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу
26.	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома.			-Объяснять опыт Иоффе – Милликена; -доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд; -объяснять образование положительных и отрицательных ионов; -применять знания из курса химии и физики для объяснения строения атома; -работать с текстом учебника
27.	Объяснение электрических явлений.			-Объяснять электризацию тел при соприкосновении; -устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении; -обобщать способы электризации тел
28.	Проводники,			-На основе знаний о строении атома

	полупроводники и непроводники электричества			объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков; -приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода; -наблюдать работу полупроводникового диода
29.	Электрический ток. Источники электрического тока. <b>Кратковременная контрольная работа № 4 «Электризация тел. Строение атома»</b>			-Объяснять устройство сухого гальванического элемента; -приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение; -классифицировать источники электрического тока; -применять на практике простейшие источники тока (гальванический элемент, аккумуляторы питания)
30.	Электрическая цепь и ее составные части.			-Собирать электрическую цепь; -объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи; -различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи; -работать с текстом учебника
31.	<b>Повторный инструктаж по Т.Б.</b> Электрический ток в металлах. Действие электрического тока. Направление электрического тока.			-Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике; -объяснять тепловое, химическое и магнитное действия тока; -работать с текстом учебника; -классифицировать действия электрического тока; -обобщать и делать выводы о применении на практике электрических приборов
32.	Сила тока. Единицы силы тока.			-Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; -рассчитывать по формуле силу тока; -выражать силу тока в различных единицах
33.	Амперметр. Измерение силы тока. Инструктаж по Т.Б. <b>Лабораторная работа № 4</b> «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»			-Включать амперметр в цепь; -определять цену деления амперметра и гальванометра; -чертить схемы электрической цепи; -измерять силу тока на различных участках цепи; -работать в группе
34.	Электрическое напряжение. Единицы напряжения.			-Выражать напряжение в кВ, мВ; -анализировать табличные данные, работать с текстом учебника; -рассчитывать напряжение по формуле;

				-устанавливать зависимость напряжения от работы тока и силы тока
35.	Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения			-Определять цену деления вольтметра; -включать вольтметр в цепь; -измерять на различных участках цепи; -чертит схемы электрической цепи
36.	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Инструктаж по Т.Б. <b>Лабораторная работа № 5</b> «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»			-Строить график зависимости силы тока от напряжения; -объяснять причину возникновения сопротивления; -анализировать результаты опытов и графики; -собирать электрическую цепь, измерять напряжение, пользоваться вольтметром; -устанавливать зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника
37.	Закон Ома для участка цепи.			-Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника; -записывать закон Ома в виде формулы; -решать задачи на закон Ома; -анализировать результаты опытных данных, приведенных в таблице
38.	Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление.			-Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины. Площади поперечного сечения и материала проводника; -вычислять удельное сопротивление проводника
39.	Решение задач на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения			-Чертить схемы электрической цепи; -рассчитывать электрическое сопротивление
40.	Реостаты. Инструктаж по Т.Б. <b>Лабораторная работа № 6</b> «Регулирование силы тока реостатом»			-Собирать электрическую цепь; -пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи; -работать в группе; -представлять результаты измерений в виде таблиц; -обобщать и делать выводы о зависимости силы тока и сопротивления проводников
41.	Инструктаж по Т.Б. <b>Лабораторная работа № 7</b> «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»			-Собирать электрическую цепь; -измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра; -представлять результаты измерений в виде таблиц; -работать в группе
42.	Последовательное соединение			-Приводить примеры применения последовательного соединения



	проводников.			проводников; -рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении; -обобщать и делать выводы о значении силы тока, напряжении и сопротивлении при последовательном соединении проводников
43.	Параллельное соединение проводников.			-Приводить примеры применения параллельного соединения проводников; -рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении; -обобщать и делать выводы о значении силы тока, напряжения и сопротивления при параллельном соединении проводников
44.	Решение задач по теме: «Закон Ома для участка цепи»			-Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников; -применять знания к решению задач
45.	<b>Контрольная работа № 5</b> по темам «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников»			-Применять знания к решению задач
46.	Работа и мощность электрического тока.			-Рассчитывать работу и мощность электрического тока; -выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока; -устанавливать зависимость работы электрического тока от напряжения, силы тока и времени; -классифицировать электрические приборы по потребляемой ими мощности
47.	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Инструктаж по Т.Б. <b>Лабораторная работа № 8</b> «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»			-Выражать работу тока вВт·ч, кВт·ч; -измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы; -работать в группе; -обобщать и делать выводы о мощности и работе в электрической лампочке
48.	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца.			-Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества; -рассчитывать количество теплоты, выделяемого проводником с током по закону Джоуля – Ленца

49.	Конденсатор			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Объяснять назначения конденсаторов в технике;</li> <li>-объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора;</li> <li>-рассчитывать электроемкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора</li> </ul>
50.	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители.			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах;</li> <li>-классифицировать лампочки, применяемые на практике;</li> <li>-анализировать и делать выводы о причинах короткого замыкания;</li> <li>-сравнивать лампу накаливания и энергосберегающие лампочки</li> </ul>
51.	<b>Контрольная работа № 6</b> по темам: «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля – Ленца», «Конденсатор»			-Применять знания к решению задач
52.	<b>Обобщающий урок</b> по теме «Электрические явления»			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Выступать с докладом или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации: «История развития электрического освещения», «Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов», «История создания конденсатора», «Применение аккумуляторов»; изготовить лейденскую банку</li> </ul>
<b>Раздел «Электромагнитные явления» – 5 ч.</b>				
53.	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем;</li> <li>-объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике;</li> <li>-приводить примеры магнитных явлений;</li> <li>-устанавливать связь между существованием электрического тока и магнитным полем;</li> <li>-обобщать и делать выводы о расположении магнитных стрелок вокруг проводника с током</li> </ul>
54.	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. Инструктаж по Т.Б. <b>Лабораторная</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Называть способы усиления магнитного действия катушки с током;</li> <li>-приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту;</li> <li>-устанавливать сходство между катушкой</li> </ul>

	<b>работа №9</b> «Сборка электромагнита и испытание его действия»			с током и магнитной стрелкой; -объяснять устройство электромагнита; -работать в группе
55.	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.			-Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа; -получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; -описывать опыты по намагничиванию веществ; -объяснять взаимодействие полюсов магнитов; -обобщать и делать выводы о взаимодействии магнитов
56.	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Инструктаж по Т.Б. <b>Лабораторная работа №10</b> «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»			-Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения; -перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми; -собирать электрический двигатель тока (на модели); -определять основные детали электрического двигателя постоянного тока; -работать в группе
57.	<b>Контрольная работа №7</b> по теме «Электромагнитные явления»			-Применять знания к решению задач
<b>Раздел «Световые явления» – 10 ч.</b>				
58.	Источники света. Распространение света.			-Наблюдать прямолинейное распространение света; -объяснять образование тени и полутени; -проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени; -обобщать и делать выводы о распространении света; -устанавливать связь между движением земли. Луны и Солнца и возникновением лунных и солнечных затмений
59.	Видимое движение светил.			-Находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы; -используя подвижную карту звездного неба, определять положение планет; -устанавливать связь между движением Земли и ее наклоном со сменой времен года с использованием рисунка учебника
60.	Отражение света. Закон отражения света.			-Наблюдать отражение света; -проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения света от угла падения;

				-объяснять закон отражения света, делать выводы, приводить примеры отражения света, известные из практики
61.	Плоское зеркало.			-Применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале; -строить изображение точки в плоском зеркале
62.	Преломление света. Закон преломления света.			-Наблюдать преломление света; -работать с текстом учебника; -проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы
63.	Линзы. Оптическая сила линзы.			-Различать линзы по внешнему виду; -определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение
64.	Изображения, даваемые линзой			-Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $F > f$ ; $2F < f$ ; $F < f < 2F$ ; -различать мнимое и действительное изображения
65.	Инструктаж по Т.Б. <b>Лабораторная работа №11</b> «Получение изображения при помощи линзы»			-Измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы; -анализировать полученные при помощи линз изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц; -работать в группе
66.	Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз.			-Применять знания к решению задач на построение изображений, даваемых плоским зеркалом и линзой
67.	Глаз и зрение. <b>Кратковременная контрольная работа № 8</b> по теме «Законы отражения и преломления света»			-Объяснять восприятие изображения глазом человека; -применять знания из курса физики и биологии для объяснения восприятия изображения; -строить изображение в фотоаппарате; -подготовить презентацию «Очки, дальнозоркость и близорукость», «Современные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике, история их развития»; -применять знания к решению задач
66.	<b>Повторение пройденного материала</b> по темам «Тепловые явления»,			- Применение знаний к решению физических задач

	«Электрические явления», «Электромагнитные явления», «Световые явления»			
<b>Раздел «Повторение и обобщение» - 2 ч.</b>				
67.	<b>Итоговая контрольная работа</b>			-Применение знаний к решению физических задач
70.	Обобщение материала по темам «Тепловые явления», «Электрические явления», «Электромагнитные явления», «Световые явления»			-Демонстрировать презентации; -выступить с докладами и участвовать в их обсуждению
<b>ИТОГО</b>		<b>70</b>		

### 9 класс (102 ч, 3 ч – резервное время)

№ п/п	Наименование раздела и тем	Плановые сроки	Фактические сроки	Характеристики основных видов деятельности учащихся
<b>Раздел «Законы взаимодействия и движения тел» – 34 ч.</b>				
1.	<b>Инструктаж по Т.Б.</b> Материальная точка. Система отсчета.			-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 ее моделью – материальной точкой – для описания движения
2.	Перемещение.			-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
3.	Определение координаты движущегося тела.			-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
4.	<b>Входная контрольная работа</b>			-Решать расчетные задачи с применением формулы $S_x = v_{ox}t + \frac{a_x t^2}{2}$ ; - приводить формулу $S = \frac{v_{ox} + v_x}{2} \cdot t$ к виду

				$S_x = \frac{v_x^2 - v_{0x}^2}{2a_x};$ <p>-доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение <math>x = x_0 + S_x</math> может быть преобразовано в уравнение <math>x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}</math></p>
5.	Решение задач на определение материальной точки, системы отсчета, перемещения и определения координаты движущегося тела			<p>-Решать расчетные задачи с применением формулы <math>S_x = v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2};</math></p> <p>- приводить формулу <math>S = \frac{v_{0x} + v_x}{2} \cdot t</math> к виду <math>S_x = \frac{v_x^2 - v_{0x}^2}{2a_x};</math></p> <p>-доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение <math>x = x_0 + S_x</math> может быть преобразовано в уравнение <math>x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}</math></p>
6.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении			<p>-Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени;</p> <p>-доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости;</p> <p>-строить графики зависимости <math>v_x = v_x(t)</math></p>
7.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.			<p>-Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение;</p> <p>-приводить примеры равноускоренного движения;</p> <p>-записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось;</p> <p>-применять формулы <math>\vec{a} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t}</math> и <math>a_x = \frac{v_x - v_{0x}}{t}</math> для решения задач, выражать любую из входящих в них величин через остальные</p>
8.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости			<p>-Записывать формулы <math>\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t, v_x = v_{0x} + a_x t, v = v_0 + at</math>, читать и строить графики зависимости <math>v_x = v_x t</math>;</p> <p>-решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул</p>
9.	Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение			<p>-Решать расчетные задачи с применением формулы <math>S_x = v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2};</math></p> <p>- приводить формулу <math>S = \frac{v_{0x} + v_x}{2} \cdot t</math> к виду <math>S_x = \frac{v_x^2 - v_{0x}^2}{2a_x};</math></p> <p>-доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение</p>

				$x = x_0 + S_x$ может быть преобразовано в уравнение $x = x_0 + v_{ox}t + \frac{a_x t^2}{2}$
10.	Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение			-Решать расчетные задачи с применением формулы $S_x = v_{ox}t + \frac{a_x t^2}{2}$ ; - приводить формулу $S = \frac{v_{ox} + v_x}{2} \cdot t$ к виду $S_x = \frac{v_x^2 - v_{ox}^2}{2a_x}$ ; -доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение $x = x_0 + S_x$ может быть преобразовано в уравнение $x = x_0 + v_{ox}t + \frac{a_x t^2}{2}$
11.	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.			-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
12.	Решение задач на прямолинейное и равноускоренное движение			-Решать расчетные задачи с применением формулы $S_x = v_{ox}t + \frac{a_x t^2}{2}$ ; - приводить формулу $S = \frac{v_{ox} + v_x}{2} \cdot t$ к виду $S_x = \frac{v_x^2 - v_{ox}^2}{2a_x}$ ; -доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение $x = x_0 + S_x$ может быть преобразовано в уравнение $x = x_0 + v_{ox}t + \frac{a_x t^2}{2}$
13.	Инструктаж по Т.Б. <b>Лабораторная работа №1</b> «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости »			-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
14.	Относительность движения			-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,

				перемещена, скорости маятника в указанных системах отсчета; -приводить примеры, поясняющие относительность движения
15.	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.			-Наблюдать проявление инерции; -приводить примеры проявления инерции; -решать качественные задачи на применение закона Ньютона
16.	Второй закон Ньютона.			-Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; -решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона
17.	Третий закон Ньютона.			-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
18.	Решение задач на законы Ньютона			-Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; -решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона
19.	Решение задач на законы Ньютона			-Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; -решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона
20.	Решение задач на законы Ньютона			-Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; -решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона
21.	Свободное падение тел.			-Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разряженном пространстве; -делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести
22.	Инструктаж по Т.Б. <b>Лабораторная работа №2</b> «Измерение ускорения свободного падения»			-Наблюдать опыты, свидетельствующие о строении невесомости тел; -сделать вывод о условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости; -измерять ускорение свободного падения; -работать в группе
23.	Закон всемирного тяготения			-Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения
24.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах			-Из закона всемирного тяготения выводить формулу $g = \frac{GM_3}{r^2}$
25.	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение			-Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; -называть условия, при которых тела



	тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.			двигаются прямолинейно или криволинейно; -вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле $a_{ц.с} = \frac{v^2}{R}$
26.	Решение задач по кинематике на равноускоренное и равномерное движение			-Решать расчетные и качественные задачи; -слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел»; -слушать доклад «Искусственные спутники Земли», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы
27.	Импульс тела. Закон сохранения импульса.			-Давать определение импульса тела, знать его единицу; -объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; -записывать закон сохранения импульса
28.	Решение задач на закон сохранения импульса			-Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии; -работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»
29.	Решение задач на закон сохранения импульса			-Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии; -работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»
30.	Реактивное движение. Ракеты.			-Наблюдать и объяснять полет модели ракеты
31.	Вывод закона сохранения механической энергии			-Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии; -работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»
32.	Решение задач на закон сохранения механической энергии			-Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии; -работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»
33.	Решение задач на законы сохранения			-Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии; -работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»
34.	<b>Контрольная работа №1</b> по теме: «Законы взаимодействия и движения тел»			-Применять знания к решению задач

**Раздел «Механические колебания и волны. Звук» – 14 ч.**

35.	Колебательное движение. Свободные колебания.			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Определять колебательное движение по его признакам;</li> <li>-приводить примеры колебаний;</li> <li>-описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников;</li> <li>-измерять жесткость пружины или резинового шнура</li> </ul>
36.	Величины, характеризующие колебательное движение			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Называть величины, характеризующие колебательное движение;</li> <li>-записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний;</li> <li>-проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от <math>m</math> и <math>k</math></li> </ul>
37.	Инструктаж по Т.Б. <b>Лабораторная работа №3</b> «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити;</li> <li>-представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</li> <li>-работать в группе;</li> <li>-слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»</li> </ul>
38.	Затухающие колебания. Вынужденные колебания			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Объяснять причину затухания свободных колебаний;</li> <li>-называть условие существования незатухающих колебаний</li> </ul>
39.	Резонанс			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Объяснять, в чем заключается явление резонанса;</li> <li>-приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних</li> </ul>
40.	Распространение колебаний в среде. Волны			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Различать поперечные и продольные волны;</li> <li>-описывать механизм образования волн;</li> <li>-называть характеризующие волны физические величины</li> </ul>
41.	Длина волны. Скорость распространения волн			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Называть величины, характеризующие упругие волны;</li> <li>-записывать формулы взаимосвязи между ними</li> </ul>
42.	Источники звука. Звуковые колебания			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Называть диапазон частот звуковых волн;</li> <li>-приводить примеры источников звука;</li> <li>-приводить обоснования того, что звук является продольной волной;</li> <li>-слушать доклад «Ультразвук и</li> </ul>

				инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы
43.	Высота и громкость звука			-На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости – от амплитуды колебаний источника звука
44.	Решение задач на длину волны, скорость звуковой волны			-применять теоретический материал, характеризующий упругие волны; -записывать формулы взаимосвязи между ними
45.	Решение задач на колебания и волны			-применять теоретический материал, характеризующий упругие волны; -записывать формулы взаимосвязи между ними
46.	Распространение звука. Звуковые волны			-Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; -объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры
47.	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме «Механические колебания и волны. Звук»			-Применять знания к решению задач
48.	Отражение звука. Звуковой резонанс			-Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты
<b>Раздел «Электромагнитное поле» – 22 ч.</b>				
49.	Магнитное поле.			-Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током
50.	Направление тока и направление линий его магнитного поля.			-Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; -определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля
51.	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.			-Применять правило левой руки; -определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; -определять знак заряда и направление движения частицы
52.	Решение задач на магнитное поле, правило левой руки			-Применять правило левой руки; -определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; -определять знак заряда и направление движения частицы

53.	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.			<p>-Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции <math>\vec{B}</math> магнитного поля с модулем силы <math>\vec{F}</math>, действующей на проводник длиной <math>l</math>, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, силой тока <math>I</math> в проводнике;</p> <p>-описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции</p>
54.	Явление электромагнитной индукции.			<p>-Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы</p>
55.	Инструктаж по Т.Б. <b>Лабораторная работа №4</b> «Изучение явления электромагнитной индукции».			<p>-Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции;</p> <p>-анализировать результаты эксперимента и делать выводы;</p> <p>-работать в группе</p>
56.	Направление индукционного тока. Правило Ленца			<p>-Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом;</p> <p>-объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его;</p> <p>-применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока</p>
57.	Решение задач на направление индукционного тока, правило Ленца			<p>-Объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его;</p> <p>-применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока</p>
58.	Явление самоиндукции			<p>-Наблюдать и объяснять явление самоиндукции</p>
59.	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.			<p>-Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока;</p> <p>-называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния;</p> <p>-рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении</p>
60.	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.			<p>-Наблюдать опыт по изучению и приему электромагнитных волн;</p> <p>-описывать различия между вихревым электрическим и электростатическими полями</p>
61.	Колебательный контур. Получение			<p>-Наблюдать свободные электромагнитные колебания в</p>

	электромагнитных колебаний.			колебательном контуре; -делать выводы; -решать задачи на формулу Томсона
62.	Принцип радиосвязи и телевидения.			-Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; -слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней»
63.	Электромагнитная природа света.			-Называть различные диапазоны электромагнитных волн
64.	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел.			-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
65.	Решение задач на закон преломления света			-Применять теоретический материал при решении различного рода задач
66.	Решение задач на закон преломления света			-Применять теоретический материал при решении различного рода задач
67.	<b>Контрольная работа № 3</b> по теме: «Электромагнитное поле»			-Применять знания к решению задач
68.	Типы оптических спектров.			-Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; -называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания
69.	Инструктаж по Т. Б. <b>Лабораторная работа №5</b> «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания».			-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»
70.	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров			-Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; -работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»
<b>Раздел «Строение атома и атомного ядра» – 18 ч.</b>				
71.	Радиоактивность. Модели атомов			-Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния $\alpha$ -

				частиц строения атома
72.	Радиоактивные превращения атомных ядер.			-Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; -применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций
73.	Экспериментальные методы исследования частиц. Инструктаж по Т.Б. <b>Лабораторная работа №6</b> «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».			-Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; -сравнить полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; -работать в группе
74.	Открытие протона и нейтрона.			-Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций
75.	Состав атомного ядра. Ядерные силы			-Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа
76.	Энергия связи. Дефект масс			-Объяснять физический смысл понятий: энергии связи, дефект масс
77.	Решение задач на энергию связи. Дефект масс			-Применять формулу дефекта масс, энергии связи
78.	Решение задач на энергию связи. Дефект масс			-Применять формулу дефекта масс, энергии связи
79.	Деление ядер урана. Цепная реакция.			-Описывать процесс деления ядра атома урана; -объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса
80.	Инструктаж по Т.Б. <b>Лабораторная работа №7</b> «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»			-Описывать процесс деления ядра атома урана; -объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; -называть условия протекания управляемой цепной реакции
81.	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика			-Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; -называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций
82.	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада			-Называть условия протекания термоядерной реакции; -приводить примеры термоядерных реакций; -применять знания к решению задач
83.	Решение задач на закон			-Применять знания к решению задач

	радиоактивного распада			
84.	Решение задач на закон радиоактивного распада			-Применять знания к решению задач
85.	Решение задач на закон радиоактивного распада			-Применять знания к решению задач
86.	Термоядерная реакция.			Называть условия протекания термоядерной реакции; Приводить примеры термоядерных реакций; -применять знания к решению задач
87..	<b>Контрольная работа № 4</b> по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»			-Применять знания к решению задач
88.	Инструктаж по Т.Б. <b>Лабораторная работа № 8</b> «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»			-Представлять результаты измерений в виде таблиц; -работать в группе
<b>Раздел «Строение и эволюция Вселенной» – 5 ч.</b>				
89.	Состав, строение и происхождение Солнечной системы			-Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; -называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; -приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток
90..	Большие планеты Солнечной системы			-Сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; -анализировать фотографии или слайды планет
91.	Малые тела Солнечной системы			-Описывать фотографии малых тел Солнечной системы
92.	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд			-Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; -называть причины образования пятен на Солнце; -анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней
93.	Строение и эволюция Вселенной			-Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; -объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной; -записывать закон Хаббла
<b>Раздел «Повторение и обобщение» - 9 ч.</b>				
94.	Повторение по			-Обсуждение и анализ ошибок,

	разделам: «Законы взаимодействия и движения тел», «Механические колебания и волны. Звук»			допущенных при решении задач; -самостоятельно оценивать качество выполнения работы
95.	Повторение по разделам: «Электромагнитное поле», «Строение атома и атомного ядра»			-Обсуждение и анализ ошибок, допущенных при решении задач; -самостоятельно оценивать качество выполнения работы
96.	Решение задач по темам: «Законы взаимодействия и движения тел», «Механические колебания и волны. Звук»			-Применение знаний к решению задач, обсуждение полученных результатов; -самостоятельно оценивать качество выполнения работы
97.	Решение задач по темам «Электромагнитное поле», «Строение атома и атомного ядра»			-Применение знаний к решению задач, обсуждение полученных результатов; -самостоятельно оценивать качество выполнения работы
98.	<b>Итоговая контрольная работа</b>			-Применять знания к решению задач
99.	Защита проектов			-Обсуждение и анализ действий при выполнении (защиты) проектной работы; -самостоятельно оценивать качество выполнения работы
100.	Защита проектов			-Обсуждение и анализ действий при выполнении (защиты) проектной работы; -самостоятельно оценивать качество выполнения работы
101.	Защита проектов			-Обсуждение и анализ действий при выполнении (защиты) проектной работы; -самостоятельно оценивать качество выполнения работы
102.	Защита проектов			-Обсуждение и анализ действий при выполнении (защиты) проектной работы; -самостоятельно оценивать качество выполнения работы
<b>ИТОГО</b>		<b>105</b>		

#### Раздел 4. Содержание программы

##### 7 класс

##### Введение (4 ч)

Физика – наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерение



физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика и техника.

#### **ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

1. Определение цены деления измерительного прибора.

#### **Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)**

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно – кинетических представлений.

#### **ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

2. Определение размеров малых тел.

#### **Взаимодействие тел (23 ч)**

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. График зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

#### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

3. Измерение массы тела на рычажных весах.

4. Измерение объема тела.

5. Определение плотности твердого тела.

6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

7. Измерение силы трения с помощью динамометра.

#### **Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)**

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно – кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

#### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

#### **Работа и мощность. Энергия (13 ч)**

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.

#### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

10. Выяснение условия равновесия рычага.

11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

#### **Итоговая контрольная работа (1 ч)**

## **Резервное время (2 ч)**

### **8 класс**

#### **Тепловые явления (23 ч)**

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно – кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

#### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.
3. Измерение влажности воздуха.

#### **Электрические явления (29 ч)**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.

#### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
6. Регулирование силы тока реостатом.
7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

#### **Электромагнитные явления (5 ч)**

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

#### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.
10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

#### **Световые явления (10 ч)**

Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

## ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

11. Получение изображения при помощи линзы.

**Итоговая контрольная работа (1 ч)**

**Резервное время (2 ч)**

### 9 класс

#### **Законы взаимодействия и движения тел (34 ч)**

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. [Искусственные спутники Земли.]<sup>1</sup> Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

#### **Механические колебания и волны. Звук (14 ч)**

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

#### ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

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

#### **Электромагнитное поле (22 ч)**

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразование энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. [Интерференция света.] Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. [Спектрограф и спектроскоп.] Типы оптических спектров. [Спектральный анализ.] Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

### **Строение атома и атомного ядра (18 ч)**

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

### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

---

<sup>1</sup>В квадратных скобках заключен материал, не являющийся обязательным для изучения

7. Изучение деления ядра атома по фотографии треков.

8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

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

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

**Итоговая контрольная работа (1 ч)**

**Резервное время (2 ч)**

## **Раздел 5. Формы и средства контроля**

### **Контроль уровня обученности:**

#### **Формы контроля**

#### **7 класс**

1. Входное тестирование составлено из дидактического материала «Тесты. 7 класс» Н.К. Ханнанов, Т.А. Ханнанова.
2. Тематический контроль «Механическое движение, масса, плотность вещества» составлен из дидактического материала «Контрольные и самостоятельные работы по физике» О.И. Громцева
3. Тематический контроль «Сила. Равнодействующая сил» составлен из дидактического материала «Контрольные и самостоятельные работы по физике» О.И. Громцева
4. Тематический контроль «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля» составлен из дидактического материала «Контрольные и самостоятельные работы по физике» О.И. Громцева .
5. Тематический контроль «Давление твердых тел, жидкостей и газов» составлен из дидактического материала «Контрольные и самостоятельные работы по физике» О.И. Громцева .
6. Тематический контроль «Работа. Мощность, энергия» составлен из дидактического материала «Тесты. 7 класс» Н.К. Ханнанов, Т.А. Ханнанова

7. Итоговая контрольная работа составлена из дидактического материала «Тесты. 7 класс» Н.К. Ханнанов, Т.А. Ханнанова.

#### **8 класс**

1. Входное тестирование составлено из дидактического материала «Тесты. 8 класс» Н.К. Ханнанов, Т.А. Ханнанова
2. Тематический контроль «Тепловые явления» составлен из дидактического материала «Тесты. 8 класс» Н.К. Ханнанов, Т.А. Ханнанова
3. Тематический контроль «Нагревание и плавление тел» составлен из дидактического материала «Контрольные и самостоятельные работы по физике» О.И. Громцева
4. Тематический контроль «Агрегатные состояния вещества» составлен из дидактического материала «Тесты. 8 класс» Н.К. Ханнанов, Т.А. Ханнанова
5. Тематический контроль «Электризация тел. Строение атома» составлен из дидактического материала «Контрольные и самостоятельные работы по физике» О.И. Громцева
6. Тематический контроль «Электрический ток. Напряжение. Сопротивление. Соединение проводников» составлен из дидактического материала «Контрольные и самостоятельные работы по физике» О.И. Громцева.
7. Тематический контроль «Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Конденсатор» составлен из дидактического материала «Контрольные и самостоятельные работы по физике» О.И. Громцева.
8. Тематический контроль «Электромагнитные явления» составлен из дидактического материала «Тесты. 8 класс» Н.К. Ханнанов, Т.А. Ханнанова.
9. Тематический контроль «Законы отражения и преломления света» составлен из дидактического материала «Тесты. 8 класс» Н.К. Ханнанов, Т.А. Ханнанова.
10. Итоговая контрольная работа составлена из дидактического материала «Тесты. 8 класс» Н.К. Ханнанов, Т.А. Ханнанова.

#### **9 класс**

1. Входное тестирование составлено из дидактического материала «Тесты. 9 класс» Н.К. Ханнанов, Т.А. Ханнанова.
2. Текущий контроль «Законы взаимодействия и движения тел» составлен из дидактического материала «Контрольные и самостоятельные работы по физике» О.И. Громцева.
3. Текущий контроль «Механические колебания и волны. Звук» составлен из дидактического материала «Контрольные и самостоятельные работы по физике» О.И. Громцева.
4. Текущий контроль «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер» составлен из дидактического материала «Тесты. 9 класс» Н.К. Ханнанов, Т.А. Ханнанова.
5. Итоговая контрольная работа составлена из дидактического материала «Контрольные и самостоятельные работы по физике» О.И. Громцева

Ниже приведены контрольные работы для проверки уровня сформированности знаний и умений учащихся после изучения каждой темы.

### **Раздел 6. Перечень учебно-методических средств обучения**

#### **Литература**

##### Основная

1. Перышкин А.В. Физика. 7 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2013 – 221,[3] с.
2. Перышкин А.В. Физика. 8 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2010 – 191,[1] с.
3. Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 9 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2011 – 300 с.

Дополнительная

1. Программа курса физики для 7 – 9 классов общеобразовательных учреждений/ А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник; – М.: Дрофа, 2015. – 400 с.
2. Физика. Тесты. 7 класс /Н.К. Ханнанов, Т.А. Ханнанова
3. Физика. Тесты. 8 класс /Н.К. Ханнанов, Т.А. Ханнанова
4. Физика. Тесты. 9 класс /Н.К. Ханнанов, Т.А. Ханнанова
5. Физика. Сборник вопросов и задач. 7 – 9 классы/А.Е. Марон, С.В. Позойский, Е.А. Марон
6. О.И. Громцева Контрольные и самостоятельные работы по физике к учебнику А.В. Перышкина «Физика. 7 класс» - М.: Издательство «Экзамен», 2012.- 109 с
7. О.И. Громцева Контрольные и самостоятельные работы по физике к учебнику А.В. Перышкина «Физика. 8 класс» - М.: Издательство «Экзамен», 2012.- 111 с
8. О.И. Громцева Тесты по физике к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика. 9 класс» - М.: Издательство «Экзамен», 2011.- 173 с
9. О.И. Громцева контрольные и самостоятельные работы по физике к ученику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика. 9 класс» - М.: Издательство «Экзамен», 2010.- 159 с
10. Электронное приложение к учебнику

**Материально – техническое обеспечение образовательного процесса**

Для характеристики количественных показателей используются следующие обозначения:

**Д** – демонстрационный экземпляр (не менее одного на класс)

**К** – полный комплект (на каждого ученика класса)

**Ф** – комплект для фронтальной работы (не менее одного на двух учеников)

**П** – комплект для работы в группах (один на 5 – 6 учеников)

Наименование объектов и средств материально – технического обеспечения	Количество	Примечание
<b>Библиотечный фонд (книгопечатная продукция)</b>		
Учебно-методические комплекты (программа, учебники, дидактические материалы)	К	
Методические пособия и книги для учителя	Д	
Примерная программа по физике	Д	
Комплекты пособий для выполнения фронтальных лабораторных работ	Д	Перечни оборудования, необходимого для выполнения лабораторных работ по физике
Книги для чтения по физике	Д	Необходимы для подготовки докладов и сообщений
Научно-популярная литература естественнонаучного содержания	Д	
Справочные пособия (словари, справочники по физике и технике)	Д	
Тематические плакаты по курсу астрофизики	Д	
<b>Печатные пособия</b>		
Дидактический материал в соответствии с основными разделами программы обучения	Д/Ф	
Тематические таблицы по физике	Д/Ф	Схемы, графики могут быть представлены в демонстрационном

		(настенном) и индивидуально-раздаточном вариантах, в полиграфических изданиях и на электронных носителях
Экранно – звуковые пособия		
Слайды (диапозитивы) по разделам курса физики и астрономии	Д	
Видеофрагменты	Д	
Технические средства обучения		
Мультимедиапроектор	Д	
Компьютер с выходом в Интернет	Д	
Мультимедийный проектор и экран	Д	
Принтер	Д	
Учебно – практическое и учебно – лабораторное оборудование		
<b>Первоначальные сведения о строении вещества:</b> Модели молекул воды, кислорода, водорода; Механическая модель броуновского движения; Набор свинцовых цилиндров.	Д Д Д	
<b>Взаимодействие тел:</b> Набор тележек; Набор цилиндров; Прибор для демонстрации видов деформации; Пружинный и нитяной маятники; Динамометр; Набор брусков	Д Д Д Д/П Д/Ф Д/Ф	
<b>Давление твердых тел, жидкостей и газов:</b> Шар Паскаля; Сообщающиеся сосуды; Барометр-анероид; Манометр	Д Д Д Д	
<b>Работа и мощность:</b> Рычаг; Набор блоков	Д/Ф Д/Ф	
<b>Тепловые явления:</b> Модель молекулы, модель их беспорядочного движения, металлический шар, электроплитка, манометр, теплоприемник; Термометр, секундомер, калориметр, емкость с горячей водой, штатив с муфтой и лапкой; Весы с разновесами, калориметр, металлический брусок	Д Д/Ф Д/Ф	
<b>Изменение агрегатных состояний вещества:</b> Явление испарения воды, пробирка с парафином (бесцветное вещество), график плавления и отвердевания; Термометр, секундомер, емкость с горячей водой, штатив с муфтой и лапкой; Психрометр, барометр, психрометрическая таблица	Д Д/Ф Д	
<b>Электрические явления:</b> Электрофорная машина, термоэлемент, источник питания; Модель атома, модель генератора переменного тока, мелкие железные предметы (гвозди, кнопки);	Д Д	

Эбонитовые и стеклянные палочки, кусочки меха, капрона, бумаги, гильза (или бумажные султанчики);	Д	
Раствор медного купороса, ванна электролитическая, набор электродов, гальванометр;	Д	
Прибор для измерения термического коэффициента сопротивления проволоки, модель движения тока в проводнике;	Д	
Реостат демонстрационный и лабораторный	Д	
<b>Электромагнитные явления:</b>		
Компас, источник питания, провод (или катушка с током);	Д	
Железные опилки, модели прямого замкнутого проводников на подставках, источник питания;	Д	
Прямые и дугообразные магниты, керамические магниты, мелкие металлические предметы;	Д	
Модель электромагнита, электрического звонка, электрического двигателя	Д	
<b>Световые явления:</b>		
Осветитель теневой проекции, мяч, экраны (светлый, темный);	Д	
Модели солнечного (полного и частичного) затмения;	Д	
Прибор по наблюдению преломления и отражения света;	Д	
Набор линз и зеркал по геометрической оптики	Д	
<b>Законы взаимодействия и движения тел:</b>		
Тележка (или игрушечный автомобиль), указатели, деревянная доска на роликах, шарик на шнуре, металлический шарик;	Д	
Диск (из комплекта «Вращающийся круг»), мел, штатив, металлический стержень, демонстрационная линейка;	Д	
Лист белой бумаги, черная копировальная бумага, дугообразный желоб;	Д	
Стеклянная трубка с резиновыми пробками, метроном;	Д	
Прямой желоб, шарик, металлический цилиндр;	Д/Ф	
Металлический шарик, прямой желоб, песок (или ткань свернутая в несколько раз), штатив, шарик на нитке;	Д	
Легкоподвижные тележки (к одной прикрепляется стальная пластина, связанная нитью), стакан с водой, лист бумаги (или спичечный коробок), линейка;	Д	
Монета, тонкая пластина, бутылка, шарик на пружине, легкоподвижные тележки, упругая пружина;	Д	
Учебный и демонстрационный динамометры, груз, пластмассовая коробка, три груза, нить;	Д/Ф	
Гирия массой 500 г, неподвижный блок, трубчатый динамометр;	Д	
Набор грузов, металлическое кольцо, веревка, штатив с лапкой, полоска бумаги;	Д	
Тележки с пружинными буферами;	Д	
Модель реактивного движения (воздушный	Д/П	





<p>«<i>Определение плотности твердого тела</i>»  Весы, гири, мензурка, твердое тело, нитка  <b>Лабораторная работа № 6</b>  «<i>Градуирование пружины и измерение сил динамометром</i>»  Динамометр, шкала которого закрыта бумагой, набор грузов, штатив</p>	Ф	
<p><b>Лабораторная работа № 7</b>  «<i>Измерение силы трения скольжения и силы трения качения с помощью динамометра</i>»  Набор грузов, деревянный брусок, динамометр, набор карандашей</p>	Ф	
<p><b>Лабораторная работа № 8</b>  «<i>Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело</i>»  Динамометр, штатив, два тела разного объема, стаканы с водой и насыщенным раствором соли в воде</p>	Ф	
<p><b>Лабораторная работа №9</b>  «<i>Выяснение условия плавания тела в жидкости</i>»  Весы, гири, мензурка, пробирка-поплавок с пробкой, проволочный крючок, сухой песок, бумажная салфетка</p>	Ф	
<p><b>Лабораторная работа №10</b>  «<i>Выяснение условия равновесия рычага</i>»  Рычаг на штативе, набор грузов, масштабная линейка, динамометр</p>	Ф	
<p><b>Лабораторная работа №11</b>  «<i>Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости</i>»  Направляющая рейка, динамометр, линейка, брусок, штатив</p>	Ф	
<b>8 класс</b>		
<p><b>Лабораторная работа № 1</b>  «<i>Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры</i>»  Калориметр, измерительный цилиндр, термометр, стакан</p>	Ф	
<p><b>Лабораторная работа № 2</b>  «<i>Измерение удельной теплоемкости твердого тела</i>»  Стакан с водой, калориметр, термометр, весы, гири, металлический цилиндр на нити, сосуд с горячей водой</p>	Ф	
<p><b>Лабораторная работа № 3</b>  «<i>Измерение влажности воздуха</i>»  Психрометр, пипетка, стакан с водой, психрометрическая таблица</p>	Ф	
<p><b>Лабораторная работа № 4</b>  «<i>Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках</i>»  Источник питания, низковольтная лампа на подставке, ключ, амперметр, соединительные провода</p>	Ф	
<p><b>Лабораторная работа № 5</b></p>		

<p><i>«Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»</i>          Источник питания, резисторы – 2 шт.,          низковольтная лампа на подставке, вольтметр,          ключ, соединительные провода</p>	Ф	
<p><b>Лабораторная работа № 6</b>  <i>«Регулирование силы тока реостатом»</i>          Источник питания, ползунковый реостат,          амперметр, ключ, соединительные провода</p>	Ф	
<p><b>Лабораторная работа № 7</b>  <i>«Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»</i>          Источник питания, исследуемый проводник          (небольшая никелиновая спираль), амперметр и          вольтметр, реостат, ключ, соединительные          провода</p>	Ф	
<p><b>Лабораторная работа № 8</b>  <i>«Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»</i>          Источник питания, низковольтная лампа на          подставке, вольтметр, амперметр, ключ,          соединительные провода, секундомер</p>	Ф	
<p><b>Лабораторная работа № 9</b>  <i>«Сборка электромагнита и испытание его действия»</i>          Катушка – 2 шт., источник питания, железные          пластины, ключ, соединительные провода</p>	Ф	
<p><b>Лабораторная работа № 10</b>  <i>«Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»</i>          Катушки – 2 шт., железные сердечники,          железные пластины, источник питания, ключ,          соединительные провода</p>	Ф	
<p><b>Лабораторная работа №11</b>  <i>«Получение изображения при помощи линзы»</i>          Собирающая линза, источник света, линейка-          рейтер, источник тока, соединительные провода</p>	Ф	
<b>9 класс</b>		
<p><b>Лабораторная работа № 1</b>  <i>«Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»</i>          Желоб лабораторный металлический,          металлический шарик, цилиндр металлический,          метроном (один на весь класс), лента          измерительная</p>	Ф	
<p><b>Лабораторная работа № 2</b>  <i>«Измерение ускорения свободного падения»</i>          Миллиметровая бумага с нанесенными метками,          полученная в ходе эксперимента (рис.150          учебника)</p>	К	
<p><b>Лабораторная работа № 3</b>  <i>«Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его нити»</i>          Штатив с муфтой и лапкой, шарик с нитью,          кусочек резины, часы с секундной стрелкой</p>	Ф	
<p><b>Лабораторная работа № 4</b></p>		

<p>«Изучение явления электромагнитной индукции»  Источники тока, цилиндрический металлический сердечник, катушка, постоянный маркированный магнит, миллиамперметр, соединительные провода</p>	Ф	
<p><b>Лабораторная работа № 5</b>  «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания»  Проекционный аппарат, спектральные трубки с водородом, неоном или гелием, высоковольтный индуктор, источник питания, соединительные провода (эти приборы являются общими для всего класса), стеклянная пластина со скошенными гранями</p>	Д	
<p><b>Лабораторная работа № 6</b>  «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»  Индикатор радиоактивности</p>	П	
<p><b>Лабораторная работа № 7</b>  «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»  Фотография треков заряженных частиц, образовавшихся в фотоэмульсии при делении ядра атома урана (рис.155 учебника), линейка измерительная</p>	К	
<p><b>Лабораторная работа № 8</b>  «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»  Фотографии треков заряженных частиц, полученных в камере Вильсона, пузырьковой камере и фотоэмульсии (рис.156, рис.157, рис. 158 учебника)</p>	Д/Ф	
Оборудование класса		
Ученические столы двухместные с комплектом стульев	К	В соответствии с санитарно-гигиеническими нормами
Стол учительский и демонстрационный	Д	
Шкафы для хранения учебников, дидактических материалов, пособий	Д	
Настенная доска	Д	
Настенный экран	Д	