

Рассмотрена на заседании МО учителей  
физико-математического цикла протокол  
от 01.09.2023 г. № 1

Руководитель МО физико-математического  
цикла \_\_\_\_\_ /О.Г. Етеревскова/

Согласована со старшим методистом  
МКОУ «Основная школа № 4 имени  
Ю.А.Гагарина» городского округа город  
Фролово

\_\_\_\_\_ /Т.Ф. Кибальчич/

Утверждена приказом директора МКОУ  
«Основная школа № 4 имени Ю.А.Гагарина»  
городского округа город Фролово

от 01.09.2023 г. № 269

Директор \_\_\_\_\_ /Г.В. Лебедева/

Рассмотрена на заседании педагогического  
совета протокол от 31.08.2023 г. № 2  
Секретарь педагогического совета

\_\_\_\_\_ /Т.Ф. Кибальчич/

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
"Основная школа №4 имени Ю.А.Гагарина" городского округа город Фролово

## **Рабочая программа**

учебного курса (дисциплины) по **ФИЗИКЕ**

для 7-8 классов

2023 – 2024 учебный год

## Пояснительная записка

### Статус документа

Рабочая программа по физике для 7–9 классов составлена на основе **Федерального компонента государственного стандарта** среднего (полного) общего образования. Федеральный базисный учебный план для общеобразовательных учреждений РФ отводит 210 часов для обязательного изучения физики на базовом уровне в 7–9 классах (по 70 часов в 7, 8 классах из расчета 2 часа в неделю). Программа конкретизирует содержание предметных тем, предлагает распределение предметных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. Определен также перечень демонстраций, лабораторных работ и практических занятий.

### Используемое УМК для реализации программы:

- *Перышкин А.В.* Физика-7 класс. : учебник для общеобразовательных учреждений. – 2-е издание, стереотип. М.: Дрофа, 2017. – 221, [4] с. : ил.
- *Перышкин А.В.* Физика-8 класс. : учебник для общеобразовательных учреждений.– М.: Дрофа, 2013. – 237, [3] с. : ил.
- *Перышкин А.В.* Физика-9 – М.: Дрофа, 2006. – 255, [1] с. : ил.
- *Ханнанова Т. А., Ханнанов Н. К.* Физика. 7 класс: рабочая тетрадь к учебнику А. В. Перышкина – М. : Дрофа, 2015. – 108, [4] с. : ил.
- *Ханнанова Т. А.* Физика. 8 класс: рабочая тетрадь к учебнику А. В. Перышкина – М. : Дрофа, 2014. – 127, [1] с. : ил.

### Рабочая программа составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012г. 3273-ФЗ «Об Образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 05.03.2004 г. №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
3. Письмо Министерства образования и науки РФ от 7.07.2005г. №03-1263 «О Примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана»;
4. Приказ МО и Н РФ от 09.03.2004г. №1312 «Перечень Примерных программ по учебным предметам федерального базисного учебного плана»;

### Цели изучения физики в основной школе следующие:

- 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 в 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.

Достижение целей обеспечивается решением следующих **задач**:

- 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 непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

### **Общая характеристика учебного предмета**

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

Школьный курс физики — системообразующий для естественнонаучных 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 научного 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.

Учебный предмет «Физика» в основной общеобразовательной школе относится к числу обязательных и входит в Федеральный компонент учебного плана.

Роль физики в учебном плане определяется следующими основными положениями.

Во-первых, физическая наука является фундаментом естествознания, современной техники и современных производственных технологий, поэтому, изучая на уроках физики закономерности, законы и принципы:

- учащиеся получают адекватные представления о реальном физическом мире;
- приходят к пониманию и более глубокому усвоению знаний о природных и технологических процессах, изучаемых на уроках биологии, физической географии, химии, технологии;
- начинают разбираться в устройстве и принципе действия многочисленных технических устройств, в том числе, широко используемых в быту, и учатся безопасному и бережному использованию техники, соблюдению правил техники безопасности и охраны труда.

Во-вторых, основу изучения физики в школе составляет метод научного познания мира, поэтому учащиеся:

- осваивают на практике эмпирические и теоретические методы научного познания, что способствует повышению качества методологических знаний;
- осознают значение математических знаний и учатся применять их при решении широкого круга проблем, в том числе, разнообразных физических задач;
- применяют метод научного познания при выполнении самостоятельных учебных и внеучебных исследований и проектных работ.

В-третьих, при изучении физики учащиеся систематически работают с информацией в виде базы фактических данных, относящихся к изучаемой группе явлений и объектов. Эта информация, представленная во всех существующих в настоящее время знаковых системах, классифицируется, обобщается и систематизируется, то есть преобразуется учащимися в знание. Так они осваивают методы самостоятельного получения знания.

В-четвертых, в процессе изучения физики учащиеся осваивают все основные мыслительные операции, лежащие в основе познавательной деятельности.

В-пятых, исторические аспекты физики позволяют учащимся осознать многогранность влияния физической науки и ее идей на развитие цивилизации.

Таким образом, преподавание физики в основной школе позволяет не только реализовать требования к уровню подготовки учащихся в предметной области, но и в личностной и метапредметной областях, как это предусмотрено ФГОС основного общего образования.

**Результаты освоения учебного предмета**

**Личностными результатами** обучения физике в основной школе являются:

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

**Метапредметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

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

**Предметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

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

- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
  - формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
  - развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
  - коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

## Содержание учебной программы

### 7 класс

(68 ч, 2 ч в неделю)

### Основное содержание

#### Введение (4 ч)

Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика техника.

#### *Фронтальная лабораторная работа*

1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

**Предметными результатами** изучения темы являются:

- **понимание** физических терминов: тело, вещество, материя.
- **умение** проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру;
- **владение** экспериментальными методами исследования при определении цены деления прибора и погрешности измерения;
- **понимание** роли ученых нашей страны в развитие современной физики и влияние на технический и социальный прогресс.

### **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.

**Предметными результатами** изучения темы являются:

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

### **Взаимодействия тел (23 ч)**

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики 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.

**Предметными результатами** изучения темы являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: механическое - движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение
- умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность, тела равнодействующую двух сил, действующих на тело в одну и в противоположные стороны
- владение экспериментальными методами исследования в зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления
- понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука
- владение 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 в соответствие с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики
- умение 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
- умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот
- понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, быту, охране окружающей среды.

### **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. Сообщающие сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, 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.

**Предметными результатами** изучения темы являются:

- понимание и способность объяснить 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;
- умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;
- понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, насоса, гидравлического пресса, с которыми человек встречается в повседневной жизни и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения давления, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствие с поставленной задачей на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

### **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.

**Предметными результатами** изучения темы являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел превращение одного вида механической энергии другой;
- умение измерять: механическую работу, мощность тела, плечо силы, момент силы. КПД, потенциальную и кинетическую энергию;
- владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;

- понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии;
- понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости, с которыми человек встречается в повседневной жизни и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

## Итоговое повторение (3 ч)

### Содержание учебной программы

#### 8 класс

(68ч, 2 ч в неделю)

#### 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 конденсации. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования и конденсации. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. 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.

**Предметными результатами** при изучении темы являются:

- понимание и способность 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, конденсация, кипение, выпадение росы;
- умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, удельная теплоту парообразования, влажность воздуха;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре и давления насыщенного водяного пара: определения удельной теплоемкости вещества;
- понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины с которыми человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

## 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.

**Предметными результатами** при изучении темы являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления в позиции строения атома, действия электрического тока
- умение измерять силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;
- понимание смысла закона сохранения электрического заряда, закона Ома для участка цепи. Закона Джоуля-Ленца;
- понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания, с которыми человек сталкивается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение различными способами выполнения расчетов для нахождения силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

### **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).

**Предметными результатами** изучения темы являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

### **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.

**Предметными результатами** изучения темы являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространения света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;
- умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения и 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;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды , технике безопасности.

### Учебно – тематический план

№	Тема	Кол-во часов	Кол-во контр. работ	Кол-во лабор. работ
<b>7 класс (70 ч)</b>				
1	Введение	4		1
2	Первоначальные сведения о строении вещества	6		1
3	Взаимодействие тел	23	2	5
4	Давление твёрдых тел, жидкостей и газов	21		2

5	Работа и мощность. Энергия	13		2
6	Итоговое повторение	1	1	
<b>итого</b>		<b>68</b>	<b>3</b>	<b>11</b>

### Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов	Планируемые результаты обучения	Виды контроля
<b>7 класс</b>				
1	Введение	4	<p><b>понимание</b> физических терминов: тело, вещество, материя;</p> <p><b>умение проводить</b> наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру;</p> <p><b>владение</b> экспериментальными методами исследования при определении цены деления прибора и погрешности измерения;</p> <p><b>понимание</b> роли ученых нашей страны в развитие современной физики и влияние на технический и социальный прогресс.</p>	Лабораторная работа № 1
1	Первоначальные сведения о строении вещества	6	<p><b>понимание и способность объяснять</b> физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;</p> <p><b>владение</b> экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;</p> <p><b>понимание</b> причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;</p> <p><b>умение пользоваться</b> СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;</p> <p><b>умение использовать</b> полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).</p>	Лабораторная работа № 2

1	Взаимодействие тел	23	<p><b>понимание и способность</b> объяснять физические явления: механическое - движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;</p> <p><b>умение измерять</b> скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность, тела равнодействующую двух сил, действующих на тело в одну и в противоположные стороны;</p> <p><b>владение</b> экспериментальными методами исследования в зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления</p> <p><b>понимание</b> смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;</p> <p><b>владение</b> 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 в соответствие с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;</p> <p><b>умение находить</b> 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;</p> <p><b>умение переводить</b> физические величины из несистемных в СИ и наоборот;</p> <p><b>понимание</b> принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;</p> <p><b>умение использовать</b> полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, быту, охране окружающей среды.</p>	<p>Лабораторная работа № 3-7</p> <p>Контрольная работа № 1, 2</p>
---	--------------------	----	--	---

1	Давление твёрдых тел, жидкостей и газов	21	<p><b>понимание и способность объяснить</b> 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;</p> <p><b>умение измерять:</b> атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;</p> <p><b>владение</b> экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда;</p> <p><b>понимание</b> смысла основных физических законов и <b>умение применять</b> их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;</p> <p><b>понимание</b> принципов действия барометра-анероида, манометра, насоса, гидравлического пресса, с которыми человек встречается в повседневной жизни и способов обеспечения безопасности при их использовании;</p> <p><b>владение</b> способами выполнения расчетов для нахождения давления, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствие с поставленной задачей на основании использования законов физики;</p> <p><b>умение использовать</b> полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.</p>	Лабораторная работа № 8, 9
1	Работа и мощность. Энергия	13	<p><b>понимание и способность объяснять</b> физические явления: равновесие тел превращение одного вида механической энергии другой;</p> <p><b>умение измерять:</b> механическую работу, мощность тела, плечо силы, момент силы. КПД, потенциальную и кинетическую энергию;</p> <p><b>владение</b> экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;</p>	Лабораторная работа № 10, 11



			<p><b>понимание</b> смысла основного физического закона: закон сохранения энергии;</p> <p><b>понимание</b> принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости, с которыми человек встречается в повседневной жизни и способов обеспечения безопасности при их использовании;</p> <p><b>владение</b> способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;</p> <p><b>умение использовать</b> полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.</p>	
1	Итоговое повторение	3	<p><b>знание основных формулировок:</b> законов, терминов, правил, формул;</p> <p><b>знание и понимание</b> сути экспериментальных методов исследования;</p> <p><b>умение решать</b> задачи по пройденному материалу;</p> <p><b>умение демонстрировать</b> презентации;</p> <p><b>умение выступать</b> с докладом;</p> <p><b>участие</b> в обсуждении докладов и презентаций;</p> <p><b>умение использовать</b> полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.</p>	Итоговая контрольная работа

**Учебно – тематический план**

№	Тема	Кол-во часов	Кол-	Кол-во
---	------	--------------	------	--------

			во контр. работ	лабор. работ
<b>8 класс (70 ч)</b>				
1	Тепловые явления	23	2	3
2	Электрические явления	29	2	5
3	Электромагнитные явления	5	1	2
4	Световые явления	10	1	1
5	Итоговое повторение	2	0	
<b>итого</b>		<b>68</b>	<b>6</b>	<b>11</b>

### Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов	Планируемые результаты обучения	Виды контроля
<b>8 класс</b>				
1	Тепловые явления	23	<p><b>понимание и способность объяснять</b> физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил;</p> <p><b>умение измерять:</b> температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества;</p> <p><b>владение</b> экспериментальными методами исследования зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре и давления насыщенного водяного пара: определения удельной теплоемкости</p>	<p>Лабораторная работа № 1-3</p> <p>Контрольная работа № 1, 2</p>

			<p>вещества;</p> <p><b>понимание</b> принципов действия конденсационного и волосного гигрометров психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины с которыми человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;</p> <p><b>понимание</b> смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;</p> <p><b>овладение</b> разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;</p> <p><b>умение использовать</b> полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.</p>	
1	Электрические явления	29	<p><b>понимание и способность объяснять</b> физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления в позиции строения атома, действия электрического тока;</p> <p><b>умение измерять</b> силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление;</p> <p><b>владение</b> экспериментальными методами исследования зависимости силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;</p> <p><b>понимание</b> смысла закона сохранения электрического заряда, закона Ома для участка цепи. Закона Джоуля-Ленца;</p>	<p>Лабораторная работа № 4-8</p> <p>Контрольная работа № 3, 4</p>

			<p><b>понимание</b> принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания, с которыми человек сталкивается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;</p> <p><b>владение</b> различными способами выполнения расчетов для нахождения силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;</p> <p><b>умение использовать</b> полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.</p>	
1	Электромагнитные явления	5	<p><b>понимание и способность объяснять</b> физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током;</p> <p><b>владение</b> экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи;</p> <p><b>умение использовать</b> полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.</p>	Лабораторная работа № 9, 10 Контрольная работа № 5
1	Световые явления	10	<p><b>понимание и способность объяснять</b> физические явления: прямолинейное распространения света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;</p> <p><b>умение измерять</b> фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;</p> <p><b>владение</b> экспериментальными методами исследования зависимости изображения от расположения лампы на различных расстояниях от</p>	Лабораторная работа № 11 Кратковременная контрольная работа

			<p>линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;</p> <p><b>понимание</b> смысла основных физических законов и <b>умение</b> применять их на практике: закон отражения и преломления света, закон прямолинейного распространения света;</p> <p><b>различать</b> 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;</p> <p><b>умение использовать</b> полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.</p>	
1	Итоговое повторение	3	<p><b>знание основных формулировок:</b> законов, терминов, правил, формул;</p> <p><b>знание и понимание</b> сути экспериментальных методов исследования;</p> <p><b>умение решать</b> задачи по пройденному материалу;</p> <p><b>умение демонстрировать</b> презентации;</p> <p><b>умение выступать</b> с докладом;</p> <p><b>участие</b> в обсуждении докладов и презентаций;</p> <p><b>умение использовать</b> полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.</p>	Итоговая контрольная работа

### Программно-методическое обеспечение

Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл./ сост. В.А.Коровин, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2017(электронный ресурс)

Авторская программа по физике 7-9 / Е.М Гутник; А.В Перышкин- М. Дрофа, 2016г(электронный ресурс)

Физика: Учеб. для 7 кл. общеобразоват. учреждений / А.В.Перышкина – М.: Дрофа, 2017.

Физика: Учеб. для 8 кл. общеобразоват. учреждений / А.В.Перышкина – М.: Дрофа, 2013.

Физика: Учеб. для 9 кл. общеобразоват. учреждений / А.В.Перышкина – М.: Дрофа, 2013.

7класс	А.Е. Марон, Е.А. Марон Физика 7 Дидактические материалы М,Дрофа, 2013 Т.А. Хананова Рабочая тетрадь по физике 7 класс М,Дрофа, 2014г Т.А. Хананова Тесты по физике 7 класс М,Дрофа, 2014г В.В. Шахматова Диагностические работы физика 7 класс М ,Дрофа, 2015г А.В. Перышкин Сборник задач по физике 7-9 М., Экзамен,. 2014г В.И Лукашик, Е.В Иванова Сборник задач по физике. 7-9 классы М. Просвещение 2013г А.Е. Марон, Е.А. Марон Сборник вопросов и задач 7-9 класс М ,Дрофа, 2013г
8класс	А.В. Перышкин Сборник задач по физике 7-9 М., Экзамен,. 2014г В.И Лукашик, Е.В Иванова Сборник задач по физике. 7-9 классы М. Просвещение 2013г А.Е. Марон, Е.А. Марон Сборник вопросов и задач 7-9 класс М ,Дрофа, 2013г А.Е. Марон, Е.А. Марон Физика 8 Дидактические материалы М,Дрофа, 2013 Т.А. Хананова Рабочая тетрадь по физике 7 класс М,Дрофа, 2014г

**Контрольные параметры оценки достижений ФГОС учащимися по предмету**

К наиболее приемлемым формам организации учебного контроля оценки достижений по физике можно отнести:

тестирование, которое проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки техники тестирования.

**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. Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса.**

#### **Список литературы:**

О.И. Громовцева Контрольные и самостоятельные работы по физике в 7 классе М., Экзамен., 2013г

И.В. Годова Контрольные работы в новом формате физика 7 класс М. Интеллект центр, 2013г

Р.Д. Минькова Рабочая тетрадь по физике 7 класс М., Экзамен., 2013г

С.Б. Бобошина Кимы физика 7 класс М., Экзамен., 2014г

Л.А. Кирик Самостоятельные и контрольные работы по физике 7 класс М, Илекса 2014г

И.И. Зорин КИМЫ физика 7 класс М., ВАКО 2011г

А.В. Чеботарева Тесты по физике 7 класс М., Экзамен., 2014г

Ю.С. Куперштейн Опорные конспекты и дифференцированные задачи С-Петербург БВХ-Петербург 2009г

А.В. Чеботарева Дидактические карточки – задания по физике 7 класс М., Экзамен., 2010г

В.А. Касьянов Рабочая тетрадь по физике 7 класс М., Экзамен., 2013г

Р.Д. Минькова Тетрадь для лабораторных работ по физике 7 класс М., Экзамен., 2013г

А.Е Марон Опорные конспекты физика 7 класс С-Петербург 2009г

И.М. Гельфгат Контрольные работы по физике 7-9 М, Илекса 2013г

О.И. Громовцева Справочник по физике 7-9 М., Экзамен,. 2014г

О.И. Громовцева Контрольные и самостоятельные работы по физике в 8 классе М., Экзамен,. 2013г

Л.А. Кирик Самостоятельные и контрольные работы по физике 8класс М, Илекса 2010г

Р.Д. Минькова Тетрадь для лабораторных работ по физике 8 класс М., Экзамен,. 2014г

И.В. Годова Контрольные работы в новом формате физика 8 класс М. Интеллект центр, 2013г

С.Б. Бобошина Кимы физика 8 класс М., Экзамен,. 2014г

И.М. Гельфгат Контрольные работы по физике 7-9 М, Илекса 2013г

О.И. Громовцева Справочник по физике 7-9 М., Экзамен,. 2014г

Р.Д. Минькова Рабочая тетрадь по физике 8 класс М., , АСТ\*Астрель. 2009г

А.В. Чеботарева Тесты по физике 8 класс М., Экзамен,. 2010г

А.В. Чеботарева Тесты по физике 8 класс М., Экзамен,. 2014г

В.А. Касьянов Рабочая тетрадь по физике 8 класс М., Экзамен,. 2012г

И.М. Гельфгат Контрольные работы по физике 7-9 М, Илекса 2013г

О.И. Громовцева Справочник по физике 7-9 М., Экзамен,. 2014г

Л.А. Кирик Самостоятельные и контрольные работы по физике 9класс М, Илекса 2010г

Л.А. Кирик Разноуровневые контрольные работы по физике 9 класс М, Илекса 2012г



Р.Д. Минькова Тетрадь для лабораторных работ по физике 9 класс М., Экзамен., 2014г

С.Б. Бобошина Кимы физика 9 класс М., Экзамен., 2014г

И.И. Зорин КИМЫ физика 9 класс М., ВАКО 2014г

Л.А. Кирик Разноуровневые контрольные работы по физике 9 класс М, Илекса 2014г

О.И. Громовцева Тесты по физике 9 класс М., Экзамен., 2014г

И.В. Годова Контрольные работы в новом формате физика 9 класс М. Интеллект центр, 2011г

О.И. Громовцева Контрольные и самостоятельные работы по физике в 9 классе М., Экзамен., 2015г

В.А. Касьянов Рабочая тетрадь по физике 9 класс М., Экзамен., 2013г

Р.Д. Минькова Рабочая тетрадь по физике 9 класс М., Экзамен., 2013г

И.И. Гайкова Учимся решать задачи по физике 9 класс С-Петербург БВХ-Петербург 2012г

Перечень сайтов для дополнительного образования по предмету:

[barsic.spbu.ru/olymp/](http://barsic.spbu.ru/olymp/)

[www.alsak.ru/](http://www.alsak.ru/)

[www.ph4s.ru/book\\_ab\\_ph\\_teor.html](http://www.ph4s.ru/book_ab_ph_teor.html)

[www.alleng.ru/edu/phys1.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys1.htm)

[www.mirknig.com/2008/11/12/zanimatel'naja-fizika-dlja-shkolnikov.html](http://www.mirknig.com/2008/11/12/zanimatel'naja-fizika-dlja-shkolnikov.html)

[www.fizportal.ru/](http://www.fizportal.ru/)

[www.class-fizika.narod.ru](http://www.class-fizika.narod.ru)

[www.elkin52.narod.ru/](http://www.elkin52.narod.ru/)

[www.physics-regelman.com/](http://www.physics-regelman.com/)

[www.afportal.ru](http://www.afportal.ru)

[www.reppofiz.info/](http://www.reppofiz.info/)

[college.ru](http://college.ru)

[fizkaf.narod.ru](http://fizkaf.narod.ru)

[www.afizika.ru/](http://www.afizika.ru/)

[fizportal.ru/schoolboy](http://fizportal.ru/schoolboy)

[www.proshkolu.ru/lib/list/s11/](http://www.proshkolu.ru/lib/list/s11/)

[www.all-fizika.com/](http://www.all-fizika.com/)

**7 класс. Календарно-тематический план**

№ урока	Тема урока	Кол- во часов	Планируемые результаты обучения	Виды контроля	Дата	
					План	Факт

**Введение (4ч)**

1	Вводный инструктаж по ТБ.  Что изучает физика. Некоторые физические термины.	1	<i>Знать</i> : что изучает физика; виды физических явлений; «главную задачу» физики.  <i>Уметь</i> : наблюдать, моделировать, выдвигать обоснованные гипотезы, различать понятия тела, вещества, материи.	фронтальный опрос		
2	Наблюдение и опыты. Физические величины. Измерение физических величин.	1	<i>Знать/понимать</i> смысл понятия «физическое явление». <i>Уметь</i> описывать известные свойства тел, выделять количественные характеристики объектов, заданные словами, заменять термины определениями	работа с терминами по учебнику,  индивидуальный опрос		
3	Точность и погрешность измерений. Физика и техника.	1	<i>Знать</i> (и понимать значение): понятия физической величины  <i>Уметь</i> : наблюдать, приводить примеры физических величин.  <i>Знать</i> : примеры новейших достижений в различных областях техники.  <i>Уметь</i> : выделять названия явлений и веществ в учебных текстах, самостоятельно строить символьную модель текста на тему «Что изучает физика».	фронтальный опрос		

4	Инструктаж по БТ. Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления шкалы измерительного прибора.»	1	<i>Знать</i> (и понимать значение): понятия цены деления прибора, международной системы единиц физических величин (СИ).  <i>Уметь</i> определять цену деления измерительных приборов, понимать разницу между физическим явлением и физической величиной	лабораторная работа		
<b>Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)</b>						
5	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение.	1	<i>Знать/понимать</i> смысл понятий: вещество, атом, молекула. <i>Уметь</i> использовать измерительные приборы для определения размеров тел, выражать результаты измерений в СИ	фронтальный  опрос		
6	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 2 «Измерение размеров малых тел»		<i>Знать/понимать</i> смысл понятий: вещество, атом, молекула. <i>Уметь</i> использовать измерительные приборы для определения размеров тел, выражать результаты измерений в СИ	лабораторная работа		
7	Движение молекул.	1	<i>Знать</i> : что такое диффузия, причины и механизм этого явления; что скорость диффузии в различных телах различна.  <i>Уметь</i> : наблюдать, анализировать, предсказывать исход эксперимента и сравнивать получаемые	работа с терминами по учебнику, фронтальный опрос		

			результаты опытов, делать выводы.			
8	Взаимодействие молекул.	1	<p><i>Знать:</i> между молекулами существуют силы притяжения и отталкивания; условия, когда они проявляются.</p> <p><i>Уметь:</i> приводить примеры из учебника, подтверждающие существование сил взаимодействия между молекулами; объяснять явления смачивания и несмачивания, капиллярности, приводить примеры проявления этих явлений по тексту учебника</p>	фронтальный опрос		
9	Агрегатные состояние вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.	1	<p><i>Знать:</i> три агрегатных состояния вещества; основные положения МКТ.</p> <p><i>Уметь:</i> приводить примеры из учебника, объяснять поведение жидких, твёрдых и газообразных тел с позиций молекулярного строения, моделировать, работать с приборами, наблюдать, делать выводы.</p>	работа с терминами по учебнику, индивидуальный опрос		
10	Зачет по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»	1	Уметь объяснять физические явления на основе представлений о строении вещества	опрос учащихся, самостоятельная работа		

**Взаимодействие тел (23 часа)**

11	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	1	<p><i>Знать:</i> что такое механическое движение и тело отсчёта; при каких условиях можно рассматривать тела как материальные точки.</p> <p><i>Уметь:</i> определять траектории, пути и указывать их отличительные признаки; приводить примеры относительности покоя и движения</p>	<p>работа с терминами по учебнику,</p> <p>индивидуальный опрос</p>		
12	Скорость. Единицы скорости.	1	<p><i>Знать:</i> равномерное и неравномерное движение; векторные величины; единицы скорости в СИ.</p> <p><i>Уметь:</i> определять скорость при равномерном движении по приведённой в учебнике формуле, среднюю скорость, переводить единицы скорости в СИ.</p>	фронтальный опрос		
13	Расчет пути и времени движения.	1	<p><i>Знать:</i> формулы для расчёта скорости, пути и времени.</p> <p><i>Уметь:</i> решать задачи, делать расчёты по формулам и их производным.</p>	<p>работа у доски и в тетрадях,</p> <p>самостоятельная работа</p>		
14	Инерция		<p><i>Знать:</i> какое движение называется движением по инерции.</p> <p><i>Уметь:</i> приводить примеры движения по инерции.</p>	фронтальный опрос		

15	Взаимодействие тел	1	<p><i>Знать:</i> взаимодействие, инертность (свойство тела сохранять своё состояние неизменным), характеристика инертности (масса тела).</p> <p><i>Уметь:</i> рассказывать об эталоне массы, о способах измерения массы тела; использовать кратные и дольные единицы массы.</p>	<p>работа с терминами по учебнику,</p> <p>индивидуальный опрос</p>		
16	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах.	1	<p><i>Знать:</i> единицы измерения массы, определение массы в результате его взаимодействия с другими телами.</p> <p><i>Уметь:</i> переводить основные единицы массы в СИ, выяснение условий равновесия учебных весов.</p>	<p>работа с терминами по учебнику,</p> <p>индивидуальный опрос</p>		
17	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах».		<p><i>Знать:</i> единицы измерения массы, определение массы</p> <p><i>Уметь:</i> выполнять работу по инструкции.</p>	<p><i>лабораторная работа</i></p>		
18	Плотность вещества.	1	<p><i>Знать:</i> что называется плотностью вещества, каковы единицы плотности.</p> <p><i>Уметь:</i> вычислять плотность вещества, пользоваться таблицей плотностей веществ, находить плотность конкретного вещества,</p>	<p><i>фронтальный опрос</i></p>		

			сравнивать плотности различных веществ по таблице, по значению плотности конкретного вещества; различать понятия «плотность вещества» и «плотность тела».			
19	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 4 «Измерение объёма твёрдого тела».  Лабораторная работа № 5 «Измерение плотности твёрдого тела»	1	<i>Знать</i> : что называется плотностью вещества, каковы единицы плотности.  <i>Уметь</i> : вычислять плотность вещества, пользоваться таблицей плотностей веществ, находить плотность конкретного вещества, сравнивать плотности различных веществ по таблице, по значению плотности конкретного вещества; различать понятия «плотность вещества» и «плотность тела».	лабораторная работа		
20	Расчёт массы и объёма тела по его плотности.	1	<i>Знать</i> : что называется массой, объемом тела, плотностью вещества, каковы единицы массы, объема, плотности.  <i>Уметь</i> : вычислять плотность вещества, пользоваться таблицей плотностей веществ, находить плотность конкретного вещества.	<i>работа по карточкам</i>		
21	Решение задач по темам	1	<i>Знать</i> : определения пути, массы и объема тела,	<i>решение задач, самостоятельная</i>		



	«Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»		плотности вещества, формулы для вычисления пути, массу и объем тела по его плотности.  <i>Уметь:</i> вычислять по формулам путь, массу и объем тела по его плотности.	<i>работа</i>		
22	Контрольная работа № 1 по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	1	<i>Уметь:</i> применять знания к решению задач.	<i>контрольная работа</i>		
23	Сила	1	<i>Знать:</i> причины изменения скорости тел; сила (мера взаимодействия тел), единицы силы; деформация, причина возникновения деформаций.  <i>Уметь:</i> показывать на примерах, что сила – величина векторная.	работа с карточками		
24	Явление тяготения. Сила тяжести.	1	<i>Знать:</i> всемирное тяготение, сила тяжести; обозначение силы тяжести; точка приложения силы тяжести.  <i>Уметь:</i> вычислять силу тяжести, изображать её графически.	физический диктант		
25	Силы упругости. Закон Гука.	1	<i>Знать:</i> силы упругости и условия их возникновения; сила реакции опоры; формулировка и запись закона	работа с карточками		

			<p>Гука; удлинение.</p> <p><i>Уметь:</i> находить жёсткость по графику зависимости <math>F_{упр}(x)</math>.</p>			
26	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела	1	<p><i>Знать:</i> что называется весом тела; как записывается формула веса покоящегося тела.</p> <p><i>Уметь:</i> отличать вес тела от его силы тяжести и массы.</p>	работа с карточками		
27	Сила тяжести на других планетах	1	<p><i>Знать:</i> как записывается формула веса покоящегося тела.</p> <p><i>Уметь:</i> отличать вес тела от его силы тяжести и массы.</p>	доклады учащихся		
28	<p>Динамометр.</p> <p>Инструктаж по ТБ</p> <p>Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»</p>	1	<p><i>Знать/понимать</i> устройство и принцип действия динамометров; уметь градуировать шкалу измерительного прибора.</p> <p><i>Уметь:</i> выполнять работу по инструкции</p>	лабораторная работа		
29	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.	1	<p><i>Знать:</i> как найти равнодействующую двух сил.</p> <p><i>Уметь:</i> работать с приборами, наблюдать, сравнивать результаты опытов, делать выводы.</p>	фронтальное экспериментальное задание		

30	Сила трения. Трение покоя	1	<i>Знать:</i> что такое трение как явление, какие виды трения существуют, как рассчитать силу трения.  <i>Уметь:</i> приводить примеры полезного и вредного трения, способы увеличения и уменьшения.	фронтальное экспериментальное задание		
31	Трение в природе и технике  Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения скольжения и силы трения качания с помощью динамометра»	1	<i>Знать:</i> роль трения в технике, что такое трение как явление, какие виды трения существуют, как рассчитать силу трения.  <i>Уметь:</i> способы увеличения и уменьшения трения, приводить примеры полезного и вредного трения, способы увеличения и уменьшения.	лабораторная работа		
32	Решение задач по темам «Силы», «Равнодействующая сил»	1	<i>Уметь:</i> применять полученные знания при решении задач, переводить единицы измерения.	самостоятельная работа		
33	Контрольная работа № 2 по темам «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил»	1	<i>Уметь:</i> применять полученные знания при решении задач, переводить единицы измерения.	контрольная работа		
<b>Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 час)</b>						

34	Давление. Единицы давления	1	<p><i>Знать:</i> определение давления и его единицы; способы измерения давления; давление и сила давления.</p> <p><i>Уметь:</i> находить силу давления, зная давление и площадь нормальной поверхности.</p>	устный опрос		
35	Способы уменьшения и увеличения давления	1	<p><i>Знать:</i> способы изменения давления.</p> <p><i>Уметь:</i> приводить примеры увеличения и уменьшения давления в технике и природе, применять формулу веса тела для нахождения давления.</p>	игровое контролирующее задание		
36	Давление газа	1	<p><i>Знать:</i> изменение давления газа при его сжатии, расширении, нагревании.</p> <p><i>Уметь:</i> объяснять давление газа с позиций МКТ; приводить примеры технических устройств, работающих на сжатом газе (отбойный молоток, пневматический тормоз).</p>	фронтальный опрос		
37	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля	1	<p><i>Знать:</i> формулировку закона Паскаля.</p> <p><i>Уметь:</i> описывать опыты, в которых проявляется действие закона Паскаля.</p>	фронтальный опрос		
38	Давление в жидкости и газе. Расчёт давления	1	<p><i>Знать:</i> формулу для расчёта давления жидкости на дно и стенки сосуда; понятия</p>	фронтальный опрос		

	жидкости на дно и стенки сосуда		акваланга, батискафа, батисферы.  <i>Уметь:</i> решать задачи на нахождение давления жидкости на дно и стенки сосуда; объяснять отличительные признаки обитателей морских глубин			
39	Решение задач по темам «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	1	<i>Уметь:</i> применять полученные знания при решении задач	кратковременная контрольная работа		
40	Сообщающиеся сосуды	1	<i>Знать:</i> формулировка закона сообщающихся сосудов, его запись в виде формулы; существенные признаки сообщающихся сосудов.  <i>Уметь:</i> приводить примеры устройств, работающих по принципу сообщающихся сосудов; объяснять работу шлюзов; решать задачи	устный опрос		
41	Вес воздуха. Атмосферное давление	1	<i>Знать:</i> что такое атмосфера Земли, её газовый состав; изменение плотности атмосферы с увеличением высоты; причины возникновения атмосферного давления.  <i>Уметь:</i> объяснять действие приборов, принцип действия которых основан на явлении атмосферного явления	устный опрос		

			(пипетка, ливер, шприц).			
42	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1	<p><i>Знать:</i> нормальное давление; изменение атмосферного давления с высотой; прибор для измерения атмосферного давления, его устройство и принцип действия.</p> <p><i>Уметь:</i> объяснять опыт Торричелли и опыт с магдебургскими тарелками.</p>	тестовый опрос		
43	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах	1	<p><i>Знать:</i> нормальное давление; изменение атмосферного давления с высотой; прибор для измерения атмосферного давления, его устройство и принцип действия.</p> <p><i>Уметь:</i> объяснять опыт Торричелли и опыт с магдебургскими тарелками.</p>	самостоятельная работа		
44	Манометры	1	<p><i>Знать:</i> что такое манометр, виды манометров (трубчатый, U-образный), их устройство и назначение;</p> <p><i>Уметь:</i> работать с учебником, наблюдать, анализировать и сравнивать результаты опытов, делать выводы</p>	<i>фронтальный опрос</i>		
45	Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс	1	<p><i>Знать/понимать,</i> что такое гидравлические машины и где они применяются, устройство системы водоснабжения; принцип работы гидравлических устройств;</p>	работа с карточками		

			гидравлический пресс; причина выигрыша в силе; формула гидропресса. <i>Уметь:</i> работать с учебником, наблюдать, анализировать и сравнивать результаты опытов, делать выводы, решать задачи на определение выигрыша в силе в гидравлическом прессе.			
46	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	1	<i>Знать:</i> формулировка закона Архимеда; запись в виде формулы.  <i>Уметь:</i> приводить примеры ситуаций, иллюстрирующих существование выталкивающей силы.	тестовое задание		
47	Закон Архимеда	1	<i>Знать:</i> формулировка закона Архимеда; запись в виде формулы.  <i>Уметь:</i> приводить примеры ситуаций, иллюстрирующих существование выталкивающей силы.	заполнение таблицы, самоконтроль		
48	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	1	Уметь вычислять архимедову силу, выполнять работу по инструкции.	лабораторная работа		

49	Плавание тел.	1	<p><i>Знать:</i> что происходит с телом при его погружении в жидкость (три случая).</p> <p><i>Уметь:</i> решать задачи на расчёт выталкивающей силы, описывать и объяснять явление плавания тел</p>	<p>решение кроссворда,</p> <p>фронтальное экспериментальное задание</p>		
50	Решение задач по темам «Архимедова сила. Условия плавания тел»	1	<p><i>Знать:</i> что происходит с телом при его погружении в жидкость (три случая).</p> <p><i>Уметь:</i> решать задачи на расчёт выталкивающей силы, описывать и объяснять явление плавания тел</p>	самостоятельная работа		
51	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»	1	<p><i>Знать:</i> что происходит с телом при его погружении в жидкость (три случая).</p> <p><i>Уметь:</i> решать задачи на расчёт выталкивающей силы, описывать и объяснять явление плавания тел</p>	лабораторная работа		
52	Плавание судов. Воздухоплавание	1	<p><i>Знать:</i> значение слов «осадка судна», «водоизмещение», «ватерлиния», «аэростат».</p> <p><i>Уметь:</i> объяснять причины погружения и всплытия подводной лодки, причины возникновения подъёмной силы, работать с дополнительной литературой.</p> <p><i>Понимать</i> принципы</p>	<i>фронтальный опрос</i>		



			воздухоплавания и плавания судов			
53	Решение задач «Плавание тел. Воздухоплавание»	1	<i>Знать:</i> значение слов «осадка судна», «водоизмещение», «ватерлиния», «аэростат». <i>Уметь:</i> решать качественные и расчётные задачи на вычисление архимедовой силы, давления жидкости и условия плавания тел	самостоятельная работа		
54	Зачет по темам «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»	1	<i>Уметь:</i> применять полученные знания при решении задач	контрольная работа		
<b>Работа и мощность. Энергия(13часов)</b>						
55	Механическая работа. Единицы работы	1	<i>Знать:</i> работа – физическая величина, она может быть положительной, отрицательной, равной нулю; запись формулы для нахождения работы; единицы работы. <i>Уметь:</i> приводить примеры работы, применять формулу работы для её вычисления.	фронтальный опрос, тестовое задание		
56	Мощность. Единицы мощности	1	<i>Знать:</i> понятие мощности; формула для нахождения мощности; единицы мощности.	фронтальный опрос, тестовое задание		

			<i>Уметь:</i> рассчитывать работу по заданной мощности и времени её совершения.			
57	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	1	<p><i>Знать:</i> рычаг – простой механизм; формулировку правила рычага, кто первым изучил рычаг; рычаги первого и второго рода, их сходство и различия; момент силы; правило моментов; единицы момента силы, определение простых механизмов, их виды и назначение.</p> <p><i>Уметь:</i> применять правило момента сил.</p> <p>Уметь на практике определять условия равновесия рычага, понимать необходимость и границы применения рычагов</p>	работа с карточками		
58	Момент силы	1	<p><i>Знать:</i> рычаг – простой механизм; формулировку правила рычага, кто первым изучил рычаг; рычаги первого и второго рода, их сходство и различия; момент силы; правило моментов; единицы момента силы, определение простых механизмов, их виды и назначение.</p> <p><i>Уметь:</i> применять правило момента сил.</p>	самостоятельная работа		

59	Рычаги в технике, быту и природе. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 10 «Выяснение условия равновесия рычага».	1	<p><i>Знать:</i> рычаг – простой механизм; формулировку правила рычага, кто первым изучил рычаг; рычаги первого и второго рода, их сходство и различия; момент силы; правило моментов; единицы момента силы, определение простых механизмов, их виды и назначение.</p> <p><i>Уметь:</i> применять правило момента сил.</p>	лабораторная работа		
60	Блоки. «Золотое правило» механики	1	<p><i>Знать:</i> что такое блок (механизм), его назначение как преобразователя силы (применение).</p> <p><i>Уметь:</i> изображать подвижный и неподвижный блоки и применять в решении задач, находить плечи блоков</p>	фронтальный опрос, тестовое задание		
61	Решение задач по теме «Условия равновесия рычага»	1	Уметь решать задачи на расчёт работы и мощности	самостоятельная работа		
62	Центр тяжести тела	1	<p><i>Знать:</i> что такое центр тяжести плоского тела.</p> <p><i>Уметь:</i> работать с текстом учебника; анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать.</p>	фронтальное экспериментальное задание		
63	Условия равновесия тел	1	<i>Знать:</i> примеры различных видов равновесия,	фронтальное экспериментальное		

			<p>встречающихся в быту.</p> <p><i>Уметь:</i> устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела; применять на практике знания об условии равновесия тел.</p>	задание		
64	<p>Коэффициент полезного действия механизмов.</p> <p>Инструктаж по ТБ.</p> <p>Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости»</p>	1	<p><i>Знать:</i> соотношение полезной и затраченной работы; КПД – число, показывающее долю полезной работы от всей затраченной; «золотое правило» механики.</p> <p><i>Уметь:</i> определять полезную и затраченную работу, КПД механизма, приводить примеры проявления «золотого правила».</p>	лабораторная работа		
65	<p>Энергия.</p> <p>Потенциальная и кинетическая энергия</p>	1	<p><i>Знать:</i> виды механической энергии (потенциальная и кинетическая); величины, влияющие на их значение.</p> <p><i>Уметь:</i> приводить примеры физических тел, обладающих кинетической или потенциальной энергией, вычислять кинетическую и потенциальную энергию по формулам: <math>E_k = m^2/2</math>; <math>E_p = mgh</math>.</p>	фронтальный опрос, мысленный эксперимент		
66	<p>Преобразование одного вида механической</p>	1	<p><i>Знать:</i> явления природы, обычно сопровождаются превращением одного вида</p>	фронтальный опрос, мысленный эксперимент		

	энергии в другой		энергии в другой или передачей энергии от одного тела к другому, смысл закона сохранения механической энергии.  <i>Уметь:</i> указывать превращение одного вида энергии в другой в различных ситуациях.			
67	Зачет по теме «Работа, мощность, энергия»	1	<i>Уметь:</i> применять знания к решению физических задач	игра - зачет		
<b><i>Итоговое повторение (3 ч)</i></b>						
68	Повторение пройденного материала	1	Уметь применять полученные знания при решении задач	решение задач		
69	Итоговая контрольная работа за курс 7 класса	1	Уметь применять полученные знания при решении задач	контрольная работа		
70	Обобщение материала курса «Физика 7 класс»	1	Уметь применять полученные знания при решении задач	Демонстрация презентаций, выступление с докладами		

### 8 класс. Календарно-тематический план

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Планируемые результаты обучения	Виды контроля	Дата	
					План	Факт
<b>Тепловые явления (23ч)</b>						

1	Вводный инструктаж по ТБ. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия	1	<p><i>Знать:</i> назначение термометра, правила работы с ним. Связь понятий скорости движения молекул и температуры. (Температура характеризует тепловое состояние тела и является мерой средней кинетической энергии его частиц.), понятие внутренней энергии.</p> <p><i>Уметь:</i> измерять температуру, из приведённого списка выделять тепловые явления, приводить примеры превращения механической энергии тела во внутреннюю энергию в реальных ситуациях.</p>	фронтальный опрос		
2	Способы изменения внутренней энергии	1	<p><i>Знать:</i> основные способы изменения внутренней энергии (совершение работы и теплопередача), изменение внутренней энергии при совершении работы над телом и при совершении работы самим телом.</p> <p><i>Уметь:</i> приводить примеры увеличения и уменьшения внутренней энергии тел при их тепловом контакте.</p>	фронтальный опрос		
3	Виды теплопередачи. Теплопроводность	1	<p><i>Знать:</i> три вида теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение).</p> <p><i>Уметь:</i> называть виды теплопроводности и объяснять, в каких агрегатных состояниях вещества они возможны.</p>	фронтальный опрос		
4	Конвекция. Излучение	1	<p><i>Знать:</i> три вида теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), о применениях знаний законов теплопередачи в быту и технике.</p> <p><i>Уметь:</i> называть виды теплопроводности и объяснять, в каких агрегатных состояниях вещества они возможны, объяснять тепловые</p>	фронтальный опрос		

			явления, происходящие в природе.			
5	Количество теплоты. Единицы количества теплоты	1	<i>Знать:</i> понятие количества теплоты.  <i>Уметь:</i> опытным путём доказывать зависимость количества теплоты, необходимого для нагревания тела, от массы тела, рода вещества и изменения температуры.	фронтальный опрос		
6	Удельная теплоёмкость	1	<i>Знать:</i> определение удельной теплоёмкости вещества.  <i>Уметь:</i> по таблице определять значения удельной теплоёмкости для конкретных случаев.	физический диктант		
7	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении	1	<i>Знать:</i> формулу расчёта количества теплоты.  <i>Уметь:</i> вычислять энергию, поглощаемую (выделяемую) при нагревании (охлаждении) тел.	тест		
8	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»	1	Уметь использовать измерительные приборы для расчёта количества теплоты, представлять результаты измерений в виде таблиц и делать выводы	лабораторная работа		
9	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 2 «Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела»	1	Уметь использовать измерительные приборы для расчёта удельной теплоёмкости, представлять результаты измерений в виде таблиц и делать выводы	лабораторная работа		
10	Энергия топлива. Удельная теплота	1	<i>Знать:</i> теплота сгорания, от чего она зависит; удельная теплота сгорания, её обозначение и	фронтальный опрос		

	сгорания		<p>единицы; формула количества теплоты, выделяющегося при сгорании.</p> <p><i>Уметь:</i> пользуясь таблицей, сравнивать количества теплоты, выделяющиеся при сгорании различных веществ одинаковой массы; уметь пользоваться формулой расчёта.</p>			
11	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	1	<p><i>Знать:</i> теплота сгорания, от чего она зависит; удельная теплота сгорания, её обозначение и единицы; формула количества теплоты, выделяющегося при сгорании.</p> <p><i>Уметь:</i> пользуясь таблицей, сравнивать количества теплоты, выделяющиеся при сгорании различных веществ одинаковой массы; уметь пользоваться формулой расчёта.</p>	индивидуальный опрос		
12	Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые явления»	1	<p><i>Уметь:</i> применять полученные знания при решении задач</p>	контрольная работа		
13	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание	1	<p><i>Знать:</i> названия процессов перехода вещества из одного состояния в другое; объяснение различных агрегатных состояний вещества его различным внутренним строением, хотя молекулы в обоих состояниях одни и те же, процессы плавления и отвердевания – характеристика изменения агрегатного состояния вещества, постоянство и неизменность температур плавления и отвердевания для кристаллических тел.</p> <p><i>Уметь:</i> приводить примеры одного и того же вещества в разных агрегатных состояниях, объяснять механизм процессов отвердевания и плавления, находить на графике интервалы времени, соответствующие этим процессам, а</p>	фронтальный опрос		



			также процессам нагревания и охлаждения; пользуясь таблицей, определять агрегатное состояние вещества при заданной температуре и нормальном атмосферном давлении			
14	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления	1	<i>Знать:</i> зависимость количества теплоты, необходимого для плавления тела, от его массы и рода вещества; определение удельной теплоты плавления, её обозначение, единицы.  <i>Уметь:</i> сравнивать количества теплоты, необходимые для плавления тел одинаковой массы, но из разных веществ; использовать формулы для определения количества теплоты, выделяющегося при отвердевании или поглощающегося при плавлении.	тест		
15	Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация»	1	<i>Уметь:</i> применять полученные знания при решении задач	Кратковременная контрольная работа		
16	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара	1	<i>Знать:</i> два вида парообразования – испарение и кипение, температура испарения; факторы, влияющие на скорость испарения.  <i>Уметь:</i> объяснять явление охлаждения испаряющейся жидкости.	Физический диктант		
17	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации	1	<i>Знать:</i> определённую и постоянство температуры кипения жидкости; зависимость температуры кипения от внешних условий.  <i>Уметь:</i> объяснять механизм кипения; используя таблицу, определять агрегатное состояние вещества при заданной температуре и	Фронтальный опрос		

			нормальном атмосферном давлении.			
18	Решение задач по темам «Удельная теплота парообразования. Количество теплоты»	1	<i>Уметь:</i> применять полученные знания при решении задач	самостоятельная работа		
19	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 3 «Измерение относительной влажности воздуха»	1	<i>Знать:</i> понятие относительной влажности воздуха, обозначение и единицы; использование свойства испаряющейся жидкости охлаждаться в приборах для измерения влажности воздуха. <i>Уметь:</i> объяснять принцип работы гигрометра и психрометра	лабораторная работа		
20	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания	1	Знать/понимать смысл понятий: двигатель, тепловой двигатель, различные виды тепловых машин, уметь приводить примеры их практического использования	фронтальный опрос		
21	Паровая турбина. КПД теплового двигателя	1	Знать различные виды тепловых машин, уметь приводить примеры их практического использования; знать/понимать смысл коэффициента полезного действия и уметь вычислять его	фронтальный опрос		
22	Контрольная работа № 2 по теме «Агрегатные состояния вещества»	1	Уметь решать задачи по данной теме	контрольная работа		
23	Обобщающий урок по теме «Тепловые явления»	1	Уметь применять полученные знания при решении задач	самостоятельная работа		

**Электрические явления (29ч)**

24	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел	1	<p><i>Знать:</i> определение электризации, понятия электрического заряда, заряженного тела.</p> <p><i>Уметь:</i> приводить примеры электрических явлений, примеры возникновения статического электричества в быту и на производстве; называть вещества, которые электризуются трением; объяснять, как получить с помощью трения положительный и отрицательный заряды, как взаимодействуют тела, имеющие электрические заряды одного или противоположных знаков.</p>	фронтальный опрос		
25	Электроскоп. Электрическое поле	1	<p><i>Знать:</i> основные свойства поля: действовать с некоторой силой на заряженное тело, внесённое в поле; логику рассуждений о существовании вокруг заряженного тела пространства с особыми свойствами (электрического поля).</p>	фронтальный опрос		
26	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома	1	<p><i>Знать:</i> строение атома и атомного ядра; числовое значение заряда электрона; понятия положительного и отрицательного ионов.</p> <p><i>Уметь:</i> пользоваться таблицей Менделеева для количественной характеристики атома и его ядра.</p>	фронтальный опрос		
27	Объяснение электрических явлений	1	<p><i>Знать:</i> равенство абсолютного значения суммы всех отрицательных зарядов в теле сумме всех положительных зарядов.</p> <p><i>Уметь:</i> пояснять различия в электрических свойствах металлов и диэлектриков, электризацию тел положительным или отрицательным зарядом, объяснять опыт по рис. 30, 41.</p>	физический диктант		
28	Проводники, полупроводники и	1	<p><i>Знать:</i> назначение электроскопа; понятия</p>	фронтальный опрос		

	непроводники электричества		«проводники» и «диэлектрики»  <i>Уметь:</i> объяснять устройство электроскопа; повторять опыт, проводимый учителем с этим прибором; выделять из перечня веществ проводники и диэлектрики.			
29	Электрический ток. Источники электрического тока	1	<i>Знать:</i> определение электрического тока; условия его существования в веществе; электрическое поле, создаваемое в проводнике источниками тока, включёнными в электрическую цепь; способ обесточивания цепи.	фронтальный опрос		
30	Электрическая цепь и ее составные части	1	<i>Уметь:</i> изображать схемы электрических цепей.	тест		
31	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока	1	<i>Знать:</i> устройство и назначение гальванометра.  <i>Уметь:</i> представлять поведение электронов в металле в случае отсутствия электрического поля и в случае присутствия; перечислять действия электрического тока и приводить примеры их проявлений: теплового, магнитного, физиологического, химического, механического.	индивидуальный опрос		
32	Сила тока. Единицы силы тока	1	<i>Знать:</i> определение силы тока; назначение амперметра, правила его включения в электрическую цепь.  <i>Уметь:</i> рассчитывать силу тока по формуле, правильно подставив единицы заряда и времени в СИ.	индивидуальный опрос		
33	Амперметр. Измерение силы тока. Инструктаж по ТБ.	1	<i>Знать:</i> определение силы тока; назначение амперметра, правила его включения в электрическую цепь.	лабораторная работа		

	Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках»		<i>Уметь</i> : рассчитывать силу тока по формуле, правильно подставив единицы заряда и времени в СИ.			
34	Электрическое напряжение. Единицы напряжения	1	<i>Знать</i> : работу тока (работу электрического поля, создающего ток); формулу, связывающую электрическое напряжение и работу тока.  <i>Уметь</i> : правильно использовать кратные и дольные единицы напряжения.	фронтальный опрос		
35	Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения	1	<i>Знать</i> : работу тока (работу электрического поля, создающего ток); формулу, связывающую электрическое напряжение и работу тока; назначение вольтметра и правила его включения в цепь.  <i>Уметь</i> : правильно использовать кратные и дольные единицы напряжения.	фронтальный опрос		
36	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»	1	<i>Знать</i> : зависимости силы тока от напряжения; причину возникновения сопротивления.  <i>Уметь</i> : анализировать результаты опытов и графики; собирать электрическую цепь, пользоваться амперметром и вольтметром, читать формулу для случаев неизменного сопротивления и постоянного напряжения; находить любую величину из формулы закона при известных двух других, определять сопротивление металла по графику зависимости силы тока от напряжения.	лабораторная работа		

37	Закон Ома для участка цепи	1	Знать/понимать, от каких величин зависит сила тока в цепи; знать закон Ома для участка цепи; уметь использовать закон Ома для решения задач на вычисление напряжения, силы тока и сопротивления участка цепи	фронтальный опрос		
38	Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление	1	<i>Знать:</i> величины, от которых зависит сопротивление проводника, вид зависимостей; определение удельного сопротивления, единицы; расчётную формулу для сопротивления проводника, её использование при решении задач; обозначение резисторов и реостатов на схемах, их устройство и назначение.  <i>Уметь:</i> пользоваться таблицей удельных сопротивлений	фронтальный опрос		
39	Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения	1	<i>Уметь: применять полученные знания к решению физических задач</i>	самостоятельная работа		
40	Реостаты. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом»	1	Знать/понимать зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала; уметь пользоваться реостатом для регулирования силы тока , уметь определять сопротивление проводника	лабораторная работа		
41	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления	1	Знать/понимать зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала; уметь пользоваться реостатом для регулирования силы тока , уметь определять сопротивление	лабораторная работа		

	проводника при помощи амперметра и вольтметра»		проводника			
42	Последовательное соединение проводников	1	Знать/понимать, что такое последовательное соединение проводников; знать, как определяется сила тока, напряжение и сопротивление для отдельных участков и всей цепи при последовательном соединении проводников	фронтальный опрос		
43	Параллельное соединение проводников	1	Знать/понимать, что такое параллельное соединение проводников; знать, как определяется сила тока, напряжение и сопротивление для отдельных участков и всей цепи при параллельном соединении проводников	фронтальный опрос		
44	Решение задач «Закон Ома для участка цепи»	1	Уметь решать задачи на применение законов последовательного и параллельного соединения проводников	тест		
45	Контрольная работа № 3 по темам «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников»	1	Знать/понимать смысл величин: работа электрического тока, мощность электрического тока	контрольная работа		
46	Работа и мощность электрического тока	1	<i>Знать:</i> формулы для работы и мощности, их единицы. <i>Уметь:</i> оперировать этими формулами.	фронтальный опрос		
47	Единицы работы электрического тока, применяемые	1	Уметь использовать физические приборы для измерения работы и мощности электрического тока	лабораторная работа		

	на практике. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»					
48	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца	1	<i>Знать:</i> формулировку и физический смысл закона Джоуля–Ленца.  <i>Уметь:</i> производить вычисления по формуле закона Джоуля–Ленца;.	фронтальный опрос		
49	Конденсатор	1	Уметь описывать и объяснять тепловое действие тока; уметь решать задачи по данной теме	фронтальный опрос		
50	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители	1	Уметь приводить примеры практического использования теплового действия электрического действия тока, рассказывать о работах Лодыгина и Эдисона; пояснять термин «короткое замыкание», приводить примеры	фронтальный опрос		
51	Контрольная работа № 4 по темам «Работа. Мощность. Закон Джоуля— Ленца. Конденсатор»	1	Уметь применять полученные знания при решении задач на применение изученных физических законов	контрольная работа		
52	Обобщающий урок по теме «Электрические явления»	1	Уметь применять полученные знания при решении задач на применение изученных физических законов	самостоятельная работа		



**Электромагнитные явления (5ч)**

53	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии	1	<p><i>Знать:</i> что создаёт магнитное поле и как его можно обнаружить.</p> <p><i>Уметь:</i> изображать силовые линии магнитного поля прямолинейного проводника с током, используя правило правой руки.</p>	<i>фронтальный опрос</i>		
54	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»	1	<p><i>Знать:</i> содержание термина «соленоид» и объяснять его; суть гипотезы Ампера; местонахождение магнитных полюсов Земли.</p> <p><i>Уметь:</i> находить с помощью правила правой руки полюсы соленоида; рассказывать о целях использования электромагнитов в технических устройствах и установках; рисовать схему электрической цепи с соленоидом, объяснять причину магнитных аномалий.</p>	<i>лабораторная работа</i>		
55	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли	1	<p><i>Знать:</i> возникновение магнитных бурь, намагничивание железа; получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; местонахождение магнитных полюсов Земли.</p> <p><i>Уметь:</i> рассказывать о целях использования электромагнитов в технических устройствах и установках; описывать опыты по намагничиванию веществ.</p>	<i>фронтальный опрос</i>		
56	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 10	1	<p><i>Знать:</i> устройство электродвигателя.</p> <p><i>Уметь:</i> описывать и объяснять действие магнитного поля на проводник с током, понимать устройство и принцип действия электродвигателя</p>	<i>лабораторная работа</i>		

	«Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)»					
57	Контрольная работа № 5 по теме «Электромагнитные явления»	1	Уметь применять полученные знания при решении задач на применение изученных физических законов	контрольная работа		
<b>Световые явления (10 ч)</b>						
58	Источники света. Распространение света	1	<i>Знать:</i> роль света в жизни человека, в природе; прямолинейное распространение света только в однородной среде; тень и полутень. <i>Уметь:</i> приводить примеры естественных и искусственных источников света; пояснять, почему мы видим предметы, не являющиеся источниками света.	<i>фронтальный опрос</i>		
59	Видимое движение светил	1	<i>Знать:</i> полярную звезду созвездия Большой Медведицы; <i>Уметь:</i> используя подвижную карту звездного неба определять положение планет	индивидуальный опрос		
60	Отражение света. Закон отражения света	1	<i>Знать:</i> устройство оптического диска, как сделать пучок света «видимым»; понятия падающего луча, отражённого луча, угла падения, угла отражения. <i>Уметь:</i> наблюдать отражение света; проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения от угла падения.	фронтальный опрос		
61	Плоское зеркало	1	<i>Знать:</i> устройство оптического диска, как сделать пучок света «видимым»; понятия	тест		

			<p>падающего луча, отражённого луча, угла падения, угла отражения.</p> <p><i>Уметь:</i> объяснять демонстрацию с оптическим диском; демонстрировать выполнение закона отражения света от зеркала</p>			
62	Преломление света. Закон преломления света	1	<p><i>Знать:</i> проявление и суть явления преломления света.</p> <p><i>Уметь:</i> изображать падающий и преломлённый лучи для двух случаев: свет переходит в оптически более плотную среду, и наоборот, в оптически менее плотную; пояснять термин «кажущаяся глубина водоёма».</p>	фронтальный опрос		
63	Линзы. Оптическая сила линзы	1	<p><i>Знать:</i> сферические линзы, их параметры; формулу для вычисления оптической силы линзы</p> <p><i>Уметь:</i> показывать на рисунке виды выпуклых и вогнутых линз, фокусные расстояния и ход параллельного оптической оси пучка лучей после прохождения выпуклой и вогнутой линз.</p>	фронтальный опрос		
64	Изображения, даваемые линзой	1	<p><i>Знать:</i> сферические линзы, все факторы, определяющие характер изображения, полученного с помощью линзы: тип линзы, расстояние от неё до рассматриваемого предмета.</p> <p><i>Уметь:</i> строить ход луча, падающего параллельно оптической оси линзы, и луча, проходящего через её оптический центр; характеризовать изображение предмета, полученное в фото-, киноаппарате.</p>	тест		
65	Инструктаж по ТБ.	1	<i>Знать:</i> линзы, с помощью которых исправляют	лабораторная		

	Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы»		дефекты зрения. <i>Уметь:</i> получать различные виды изображений при помощи собирающей линзы; уметь измерять фокусное расстояние собирающей линзы	работа		
66	Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз	1	<i>Уметь: применять полученные знания при решении задач</i>	самостоятельная работа		
67	Глаз и зрение. Кратковременная контрольная работа по теме «Законы отражения и преломления света»	1	<i>Знать:</i> термины «аккомодация глаза», «иллюзии зрения», «расстояние наилучшего зрения», «поле зрения». <i>Уметь:</i> рассказывать об устройстве глаза, характеризовать изображение предмета на сетчатке, объяснять недостатки зрения – близорукость и дальнозоркость.	кратковременная контрольная работа		
<b>Итоговое повторение (3ч)</b>						
68	Повторение	1	<i>Уметь: применять полученные знания при решении задач</i>	самостоятельная работа		
69	Итоговая контрольная работа за курс 8 класса	1	<i>Уметь: применять полученные знания при решении задач</i>	контрольная работа		
70	Обобщение	1	Уметь применять полученные знания в нестандартных ситуациях, для объяснений явлений природы и принципов работы технических устройств; использовать приобретённые знания и умения для подготовки докладов, рефератов и других творческих работ; уметь обосновывать высказываемое мнение, уважительно относиться к мнению оппонента и сотрудничать в процессе совместного выполнения задач			

**9 класс. Календарно-тематический план**

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Планируемые результаты обучения	Дата	
				план	факт
<b>Законы взаимодействия и движения тел (33 ч)</b>					
1	Материальная точка. Система отсчета	1	<p><i>Знать:</i> определение материальной точки, понимать системы отсчета.</p> <p><i>Уметь:</i> 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.</p>		
2	Перемещение	1	<p><i>Знать:</i> определение пути, перемещения; различать скалярную и векторную величину.</p> <p><i>Уметь:</i> 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.</p>		
3	Векторы, их модули и проекции на выбранную ось	1	<p><i>Уметь:</i> работать с векторами</p> <p><i>Знать:</i> действия над векторами – сложение и вычитание; определять модули векторов и проекции на выбранные оси</p>		
4	Определение координаты движущегося тела	1	<p><i>Знать:</i> как находить модули и проекции векторов на координатную ось.</p> <p><i>Уметь:</i> записывать уравнение для определения координаты</p>		

			движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач.		
5	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	1	<p><i>Знать:</i> что изучает механика, две основные части этой науки, механическое движение, его описание с помощью СО, определения перемещения, траектории, пути, скорость – векторная величина.</p> <p><i>Уметь:</i> определять, в каких случаях можно считать тело математической точкой, строить вектор перемещения, его проекции, определять знак проекции и определять координаты движущегося тела, описывать движение графическим и координатным способами; решать задачи на совместное движение нескольких тел.</p>		
6	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	1	<p><i>Знать:</i> характеристики равноускоренного движения, определение ускорения, его единицы.</p> <p><i>Уметь:</i> в приведённых ситуациях определять направление ускорения, вычислять числовое значение ускорения, скорости, перемещения. строить график скорости от времени и решать теоретические задачи и по графикам, приведённым учителем; оформлять решение по образцу.</p>		
7	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1	<p><i>Знать:</i> формулы</p> <p>читать и строить графики зависимости <math>v_x = v_x(t)</math>.</p> <p><i>Уметь:</i> решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул.</p>		
8	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1	<p><i>Знать:</i> формулу перемещения при прямолинейном равноускоренном движении.</p> <p><i>Уметь:</i> решать расчетные задачи с применением формулы</p> <p>; приводить формулу к виду</p> <p>; доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение может быть преобразовано в уравнение</p>		

9	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1	<p><i>Знать:</i> движение тележки с капельницей.</p> <p><i>Уметь:</i> делать выводы о характере движения тележки; вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за <math>n</math>-ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за <math>k</math>-ю секунду.</p>		
10	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1	<p><i>Уметь:</i> 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.</p>		
11	Относительность движения	1	<p><i>Уметь:</i> наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; приводить примеры, поясняющие относительность движения.</p>		
12	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1	<p><i>Знать:</i> понятия инерциальной системы отсчета, инерции, массы тела; формулировку первого закона Ньютона; условие, позволяющее считать инерциальной СО, что сила есть причина изменения скорости, а значит, и ускорения; <i>Уметь:</i> приводить примеры ИСО, пояснять, какое отношение имеет ИСО к первому закону Ньютона</p>		
13	Второй закон Ньютона	1	<p><i>Знать:</i> что второй закон Ньютона – установление связи между ускорением, силой и массой тела; формулировку закона.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать закон для решения задач, находить равнодействующую сил.</p>		
14	Третий закон Ньютона	1	<p><i>Знать:</i> формулировку закона; что в случае действия на тело</p>		

			<p>нескольких сил ускорение определяется их равнодействующей что ускорение и вызывающая его сила сонаправлены, что сила – векторная величина.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать закон для решения задач, определять числовое значение ускорения при известной массе тела, движущегося под действием двух противоположно направленных сил.</p>		
15	Решение задач	1	<p><i>Знать:</i> законы Ньютона, основные понятия и формулы</p> <p><i>Уметь:</i> решать задачи на применение законов Ньютона</p>		
16	Движение связанных тел	1	<p><i>Знать:</i> основные правила работы с векторами</p> <p><i>Уметь:</i> находить равнодействующую, формулировать и объяснять законы</p>		
17	Самостоятельная работа	1	<i>Контроль знаний</i>		
18	Свободное падение тел	1	<p><i>Знать:</i> понятия свободного падения, ускорения свободного падения; <i>Уметь:</i> решать задачи на нахождение ускорения, скорости движения свободно падающего тела.</p>		
19	<p>Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 2 «Исследование ускорения свободного падения»</p>	1	<p><i>Знать:</i> понятия свободного падения, ускорения свободного падения; экспериментальный факт – ускорение свободного падения всех тел одинаково.</p> <p><i>Уметь:</i> решать задачи на нахождение ускорения, скорости движения тела, брошенного вертикально вверх и свободно падающего.</p>		
20	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость	1	<p><i>Знать:</i></p> <p><i>Уметь:</i></p>		
21	Решение задач	1	<p><i>Знать:</i></p> <p><i>Уметь:</i> решать задачи и применять формулы для движения тела вертикально</p>		



22	Закон всемирного тяготения	1	<p><i>Знать:</i> понятия всемирного тяготения, гравитационных сил; формулировку закона тяготения; три случая, при которых формула закона даёт точный результат, понятия криволинейного движения, центостремительного ускорения; почему равномерное движение по окружности считается равноускоренным; формулу центростремительного ускорения, ИСЗ, условия их запуска на круговую и эллиптическую орбиты.</p> <p><i>Уметь:</i> рассчитывать силу тяготения в зависимости от расстояния между телами, ускорение свободного падения для тела, поднятого над Землёй, в разных широтах, находящегося на других планетах, объяснять приливы, отливы и другие подобные явления, решать расчётные и качественные задачи на движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью, использовать формулу 1-й космической скорости, понимать её назначение и роль при планировании запуска ИСЗ; пояснять требования к высоте ИСЗ над Землёй, приводить примеры конкретных запусков, иметь представление о 2-й и 3-й космических скоростях и соответствующих орбитах; проводить расчёты по формулам.</p>		
23	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	1	<p><i>Уметь:</i> из закона всемирного тяготения выводить формулу</p>		
24	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	1	<p><i>Знать:</i> примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно.</p> <p><i>Уметь:</i> вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле</p>		
25	Решение задач по темам «Кинематика. Динамика»	1	<p><i>Уметь:</i> решать расчётные 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</p>		

			принимать участие в обсуждении темы.		
26	Сила упругости	1	<i>Знать:</i> определение силы упругости, основную формулу, закон Гука. <i>Уметь:</i> Применять закон Гука при решении задач		
27	Сила трения	1	<i>Знать:</i> определение силы трения, основную формулу нахождения силы трения. <i>Уметь:</i> Применять формулу для решения задач		
28	Контрольная работа № 1 по теме «Законы взаимодействия и движения тел»	1	Уметь решать качественные, расчётные и графические задачи по теме «Основы динамики и законы сохранения в механике»		
29	Искусственные спутники Земли	1	<i>Знать:</i> смысл физических законов <i>Уметь:</i> применять на практике полученные знания		
30	Импульс тела. Закон сохранения импульса	1	<i>Знать:</i> понятие импульса, его обозначение, факт совпадения направления импульса с направлением скорости, формулировку закона сохранения импульса, примеры применения закона. <i>Уметь:</i> определять общий импульс системы до и после взаимодействия тел.		
31	Реактивное движение. Ракеты	1	<i>Знать:</i> понятие импульса, его обозначение, направления импульса с направлением скорости, формулировку закона сохранения импульса. <i>Уметь:</i> наблюдать и объяснять полет модели ракеты.		
32	Вывод закона сохранения механической энергии	1	<i>Уметь:</i> решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы».		
33	Самостоятельная работа по	1	Уметь решать качественные, расчётные и графические задачи		

	теме: «Закон сохранения импульса и закон сохранения механической энергии»		по теме «Закон сохранения импульса и закон сохранения механической энергии»		
<b>Механические колебания и волны. Звук(15час)</b>					
34/1	Колебательное движение. Свободные колебания	1	<p><i>Знать:</i> колебательное движение и его признаки, какие колебания называют свободными.</p> <p><i>Уметь:</i> приводить примеры колебаний; описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; измерять жесткость пружины или резинового шнура.</p>		
35/2	Величины, характеризующие колебательное движение	1	<p><i>Знать:</i> величины, характеризующие колебательное движение.</p> <p><i>Уметь:</i> записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от <math>m</math> и <math>k</math>.</p>		
36/3	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити»	1	<p><i>Уметь:</i> объяснять причины затухания свободных колебаний, решать задачи на нахождение величин, характеризующих колебательные движения, решать задачи на нахождение величин, характеризующих колебательные движения, вычислять координату и скорость, период и частоту колебаний тела</p>		
37/4	Затухающие колебания. Вынужденные колебания	1	<p><i>Знать:</i> превращения энергии при колебательных движениях, причины возникновения резонанса.</p> <p><i>Уметь:</i> объяснять причины затухания свободных колебаний, приводить примеры, показывающие вред и пользу резонанса.</p>		
38/5	Резонанс. Гармонические колебания.	1	<p><i>Знать:</i> определение гармонических колебаний.</p>		

			<i>Уметь:</i> объяснять, в чем заключается явление резонанса; приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних.		
39/6	Решение задач	1	<i>Знать:</i> <i>Уметь:</i>		
40/7	Распространение колебаний в среде. Волны	1	<i>Знать:</i> понятия волны, поперечной и продольной волн, длины и скорости волны; формулы связи между скоростью, длиной и частотой волны. <i>Уметь:</i> объяснять принцип распространения волн в различных средах; различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн; называть характеризующие волны физические величины.		
41/8	Длина волны. Скорость распространения волн	1	<i>Знать:</i> величины, характеризующие упругие волны. <i>Уметь:</i> записывать формулы взаимосвязи между ними.		
42/9	Источники звука. Звуковые колебания	1	<i>Знать:</i> понятия звуковых волн, скорости звука. <i>Уметь:</i> описывать возникновение звуковых волн при колебаниях камертона; на примере мегафона; называть диапазон частот звуковых волн; приводить примеры источников звука; приводить обоснования того, что звук является продольной волной; слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы.		
43/10	Высота, тембр и громкость звука	1	<i>Знать:</i> понятия скорости, громкости и высоты звука; определение интенсивности звука; единицы громкости; частота колебаний звуковой волны – высота звука. <i>Уметь:</i> на примере мегафона объяснять, как увеличить громкость звука.		

44/11	Распространение звука. Звуковые волны.	1	<i>Знать:</i> причины распространения звуковых волн в среде  <i>Уметь:</i> объяснять различие скоростей распространения звука в различных средах, приводить примеры явлений, связанных с распространением звука в различных средах.		
45/12	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс	1	<i>Знать:</i> причины распространения звуковых волн в среде; их отражение; возникновение эха, практическое применение этого явления.  <i>Уметь:</i> объяснять различие скоростей распространения звука в различных средах, приводить примеры явлений, связанных с распространением звука в различных средах.		
46/13	Контрольная работа № 2 по теме «Механические колебания и волны. Звук».	1	<i>Уметь:</i> применять на практике полученные знания.		
47/14	Анализ контрольной работы	1	<i>Проведение анализа контрольной работы. Разбор основных ошибок, проверка знаний по данному разделу.</i>		
48/15	Обобщающий повторительный урок	1	<i>Контроль знаний</i>		
<b>Электромагнитное поле(26час)</b>					
49/1	Магнитное поле	1	<i>Знать:</i> источники и индикаторы магнитного поля; суть гипотезы Ампера; понятия магнитных линий, однородного и неоднородного магнитных полей.  <i>Уметь:</i> объяснять опыт Эрстеда, изображать магнитное поле при помощи магнитных линий.		
50/2	Направление тока и направление линий его магнитного поля	1	<i>Знать:</i> направление линий магнитного поля можно определить по направлению тока в проводнике при помощи правила буравчика.		

			<i>Уметь:</i> применять правило правой руки при решении задач.		
51/3	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	1	<i>Знать:</i> магнитное поле создаётся электрическим полем и обнаруживается по его действию на электрический ток.  <i>Уметь:</i> применять правило левой руки при решении задач		
52/4	Решение задач	1			
53/5	Индукция магнитного поля. Магнитный поток	1	<i>Знать:</i> понятие магнитных линий; магнитная индукция – векторная характеристика магнитного поля; единицы магнитной индукции, понятие магнитного потока.  <i>Уметь:</i> рассчитывать магнитную силу по формуле магнитной индукции, изображать магнитное поле при помощи линий магнитной индукции		
54/6	Решение задач	1			
55/7	Самостоятельная работа	1			
56/8	Явление электромагнитной индукции	1	<i>Знать:</i> характеристики магнитного потока, единицы, суть явления электромагнитной индукции, опыты Фарадея.  <i>Уметь:</i> отвечать на вопросы типа: «Как меняется магнитный поток при увеличении в $n$ раз магнитной индукции, если ни площадь, ни ориентация контура не меняются?» Объяснять важность явления электромагнитной индукции.		
57/9	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	<i>Уметь:</i> проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; анализировать результаты эксперимента и делать выводы; работать в группе.		

58/10	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1	<i>Знать:</i> правило Ленца, взаимодействие алюминиевых колец с магнитом.  <i>Уметь:</i> применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока.		
59/11	Решение задач	1			
60/12	Явление самоиндукции	1	<i>Знать:</i> явление самоиндукции.  <i>Уметь:</i> наблюдать и объяснять явление самоиндукции		
61/13	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	1	<i>Знать:</i> определение переменного тока, устройство и принцип работы электромеханического индукционного генератора.  <i>Уметь:</i> применять полученные знания в решении графических задач.		
62/14	Решение задач	1			
63/15	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	1	<i>Знать:</i> понятия электромагнитного поля, вихревого поля, электромагнитной волны и её характеристик; диапазоны шкалы электромагнитных волн.  <i>Уметь:</i> объяснять причину возникновения электромагнитного поля и электромагнитной волны.		
64/16	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	1	<i>Знать/понимать</i> смысл физических понятий: электромагнитное поле, электромагнитные волны, интерференция света; <i>уметь</i> объяснять электромагнитную природу света		
65/17	Принципы радиосвязи и телевидения	1	<i>Уметь:</i> рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней».		
66/18	Интерференция и дифракция света	1			
67/19	Электромагнитная природа	1	<i>Уметь:</i> называть различные диапазоны электромагнитных		

	света		волн.		
68/20	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел	1	<i>Знать:</i> суть и давать определение явления дисперсии.  <i>Уметь:</i> наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы.		
69/21	Типы оптических спектров. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	1	<i>Знать:</i> сплошной и линейчатые спектры испускания; условия образования  сплошных и линейчатых спектров испускания.  <i>Уметь:</i> работать в группе; слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике».		
70/22	Решение задач	1			
71/23	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	1	<i>Уметь:</i> объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы».		
72/24	Обобщающий повторительный урок	1			
73/25	Контрольная работа №3 по теме: «Электромагнитное поле»	1			
74/26	Анализ контрольной работы	1			
<b>Строение атома и атомного ядра(20час)</b>					
75/1	Радиоактивность. Модели атомов	1	<i>Знать:</i> $\alpha$ -, $\beta$ -, $\gamma$ -лучи (природа лучей). <i>Уметь:</i> описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния $\alpha$ -частиц строения атома.		
76/2	Радиоактивные превращения атомных ядер	1	<i>Знать:</i> правило смещения Содди; определения массового числа, зарядового числа, атомы нельзя увидеть		



			<p>непосредственно, но только с помощью специальных приборов и установок.</p> <p><i>Уметь:</i> применять правило Содди для определения взаимного положения в таблице Менделеева исходного элемента и элемента, образующегося в результате его распада; приводить исторические факты об открытиях элементарных частиц.</p>		
77/3	Экспериментальные методы исследования частиц.	1	<i>Уметь:</i> измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; работать в группе.		
78/4	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 6 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1			
79/5	Открытие протона и нейтрона	1	<p><i>Знать:</i> электроны, протоны, нейтроны, атомные ядра.</p> <p><i>Уметь:</i> применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций</p>		
80/6	Состав атомного ядра. Ядерные силы	1	<p><i>Знать:</i> состав атомного ядра, изотопы; новый вид взаимодействия (ядерное) и его особенности.</p> <p><i>Уметь:</i> приводить примеры применимости изотопов в народном хозяйстве; находить энергию связи по формуле Эйнштейна.</p>		
81/7	Энергия связи. Дефект масс	1	<p><i>Знать:</i>; смысл словосочетания «дефект масс».</p> <p><i>Уметь:</i> объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс.</p>		
82/8	Решение задач по теме: «Энергия связи»	1			

83/9	Деление ядер урана. Цепная реакция.	1	<p><i>Знать:</i> новый способ получения энергии, открытый при наблюдении деления ядер урана; возможные неуправляемые последствия этого явления.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать учебный материал для объяснения выделения энергии при реакциях распада и синтеза ядер; составлять уравнения ядерных реакций; описывать процесс деления ядра атома урана; объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; называть условия протекания управляемой цепной реакции.</p>		
84/10	Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»		<p><i>Знать:</i></p> <p><i>Уметь:</i></p>		
85/11	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	1	<p><i>Знать:</i> факт «уacroщения» ядерной энергии.</p> <p><i>Уметь:</i> объяснять принцип действия ядерного реактора; применять полученные знания при решении задач.</p>		
86/12	Атомная энергетика	1	<p><i>Знать:</i></p> <p><i>Уметь:</i></p>		
87/13	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада	1	<p><i>Уметь:</i> называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее».</p>		
88/14	Термоядерная реакция.	1	<p><i>Знать:</i> определение термоядерной реакции; неразрешимые (пока!) проблемы «уacroщения» этого явления.</p>		

			<i>Уметь:</i> приводить примеры, где протекают термоядерные реакции; решать задачи по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»		
89/15	Контрольная работа № 4 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	1	<i>Знать:</i> определение термоядерной реакции/  <i>Уметь:</i> приводить примеры, где протекают термоядерные реакции; решать задачи по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»		
90/16	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1	<i>Знать:</i>  <i>Уметь:</i>		
91/17	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 8 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».	1	<i>Знать:</i>  <i>Уметь:</i>		
92/18	Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 9 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».	1	<i>Уметь:</i> строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени;  оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона;  представлять результаты измерений в виде таблиц;  работать в группе.		
93/19	Защита лабораторных работ №8 и №9	1	<i>Знать:</i>  <i>Уметь:</i>		
94/20	Обобщающий повторительный урок	1	<i>Знать:</i>  <i>Уметь:</i>		
<b>Строение и эволюция вселенной(5час)</b>					
95/1	Состав, строение и	1	<i>Знать:</i> слайды или фотографии небесных объектов; группы		

	происхождение Солнечной системы		<p>объектов, входящих в Солнечную систему.</p> <p><i>Уметь:</i> приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток.</p>		
96/2	Большие планеты Солнечной системы	1	<p><i>Уметь:</i> сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; анализировать фотографии или слайды планет; описывать фотографии малых тел Солнечной системы.</p>		
97/3	Малые тела Солнечной системы	1	<p><i>Уметь:</i> сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; анализировать фотографии или слайды планет; описывать фотографии малых тел Солнечной системы.</p>		
98/4	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд	1	<p><i>Знать:</i> физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; причины образования пятен на Солнце; закон Хаббла.</p> <p><i>Уметь:</i> анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней; описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом;</p> <p>объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной.</p>		
99/5	Строение и эволюция Вселенной	1	<p><i>Знать:</i> физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; причины образования пятен на Солнце; закон Хаббла.</p> <p><i>Уметь:</i> анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней; описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом;</p> <p>объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной.</p>		
<b>Повторение (3час)</b>					
100/1	Повторение и обобщение	1	<p><i>Уметь:</i> демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций;</p> <p>работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы».</p>		
101/2	Итоговая контрольная работа за курс основной школы	1	<p><i>Уметь:</i> применять знания к решению задач</p>		

102/3	Анализ ошибок контрольной работы	1	Уметь: самостоятельно оценивать качество выполнения работы		
-------	----------------------------------	---	--	--	--

## Планируемые результаты изучения учебного предмета

### Механические явления

#### Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

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

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, закон Архимеда и др.);
- приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

## **Тепловые явления**

### **Выпускник научится:**

- распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

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

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;*
- *приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*
- *приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.*

## **Электрические и магнитные явления**

#### **Выпускник научится:**

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила

линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

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

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*

- *приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца и др.);*

- *приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.*

## **Квантовые явления**

### **Выпускник научится:**



- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*
- *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*
- *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра;*
- *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

**Элементы астрономии**

**Выпускник научится:**

- различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд;

- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- *указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звёздного неба при наблюдениях звёздного неба;*
- *различать основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой;*
- *различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
"ОСНОВНАЯ ШКОЛА № 4 ИМЕНИ Ю.А.ГАГАРИНА" ГОРОДСКОГО ОКРУГА  
ГОРОД ФРОЛОВО,** Лебедева Галина Васильевна, директор

**28.09.23** 08:52  
(MSK)

Сертификат D2F7FA155D9856DE51800D25C6056036