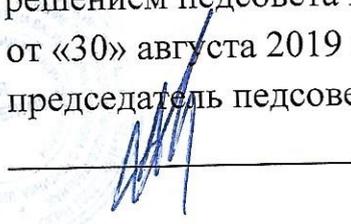


Муниципальное образование Туапсинский район  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №18 им.С.В.Суворова с. Тенгинка

УТВЕРЖДЕНО

решением педсовета протокол № 1  
от «30» августа 2019 года

председатель педсовета

  
\_\_\_\_\_ А.В.Андреев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По физике

Степень обучения (класс): основное общее, 7-9 класс

Количество часов: 238 Уровень: базовый

Учитель: Стреляева Л.Г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС на основе:

Фундаментального ядра содержания общего образования

Требований к результатам обучения, представленных в Стандарте основного общего образования

Сборника рабочих программ физика 7-9 классы, составитель Е.Н. Тихонова, М.: Дрофа. 2018г.

Авторской программы основного общего образования. Физика, 7-9 классы. Авторы А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник.

**Муниципальное образование Туапсинский район  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №18 им. С.В.Суворова с.  
Тенгинка**

УТВЕРЖДЕНО  
решением педсовета протокол № 1  
от «31» августа 2020 года  
председатель педсовета  
\_\_\_\_\_ А.В.Андреев

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По физике

Ступень обучения (класс): основное общее, 7-9 класс

Количество часов: 238      Уровень: базовый

Учитель: Стреляева Л.Г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС на основе:

Фундаментального ядра содержания общего образования

Требований к результатам обучения, представленных в Стандарте  
основного общего образования

Сборника рабочих программ физика 7-9 классы, составитель Е.Н.  
Тихонова, М.: Дрофа. 2018г.

Авторской программы основного общего образования. Физика, 7-9  
классы. Авторы А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник.

## 1. Пояснительная записка

**Рабочая программа по предмету «Физике 7-9» для основной школы** составлена в соответствии с:

1. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ
  2. Об утверждении СанПиН 2. 4. 2. 2821 – 10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»: постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189, г. Москва; зарегистрировано в Минюсте РФ от 3 марта 2011 г.
  3. Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253, г. Москва.
  4. Примерная основная общеобразовательная программа образовательного учреждения. Одобрено Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию. Протокол заседания от 8 апреля 2015 г. № 1/15
  5. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897 – Москва: Просвещение, 2013. Изменения № 1644 от 29 декабря 2014 г.
  6. Программой «Планирование учебного материала Физика 7 – 9 классы», программой на основе авторской программы основного общего образования. Физика.7-9 классы. Авторы: А.В. Пёрышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник.(Физика.7-9 классы: рабочие программы. ФГОС.5-е изд).- М.:Дрофа,2015 с учётом планируемого к использованию УМК А.В. Пёрышкина, Е.М. Гутник
  7. Учебного плана МБОУ СОШ №18 с.Тенгинка на 2019 - 2020 учебный год
- Информационно – методических материалов:

1. [А.В. Перышкин](#), Н.В. Филонович, Е.М. Гутник Физика. 7-9 классы. Рабочие программы ФГОС Издательство: [Дрофа](#), 2015 г.

Рабочая программа по физике основного общего образования разработана в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования на основе:

- авторской учебной программы по физике для основной школы, 7-9 классы Авторы: А. В. Перышкин, Н. В. Филонович, Е. М. Гутник., Дрофа, 2015
- УМК по физике для 7 - 9 классов для реализации данной авторской программы.

## **2. Общая характеристика учебного предмета**

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет «Физика» способствует формированию у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественнонаучные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета «Физика» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний физики в жизни основано на межпредметных связях с предметами: «Математика», «Информатика», «Химия», «Биология», «География», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Литература» и др.

**Цели** изучения физики в основной школе следующие:

- усвоение учащимися смысла основных научных 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.

Достижение этих 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;
- 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.

В результате освоения предметного содержания предлагаемого курса физики у учащихся предполагается формирование универсальных учебных действий (познавательных, регулятивных, коммуникативных) позволяющих достигать предметных, метапредметных и личностных результатов.

### 3. Место предмета в учебном плане

Учебный план для школы отводит 238 часов для обязательного изучения физики на ступени основного общего образования. В том числе в VII и VIII классах по 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю, а в IX классе 102 часа, из расчета 3 учебных часа в неделю. В программе предусмотрен резерв свободного учебного времени для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий, учета местных условий.

Года обучения	Количество часов в неделю	Количество учебных недель	Всего часов за учебный год
7 класс	2	34	68
8 класс	2	34	68
9 класс	3	34	102

Итого:	238 часов за курс
--------	-------------------

Уровень обучения – базовый.

#### **4. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

В примерной программе по физике для 7-9 классов основной школы, составленной на основе федерального государственного образовательного стандарта, определены требования к результатам освоения образовательной программы основного общего образования.

**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.

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

### **Регулятивные УУД**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и

познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую

последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);

- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;

- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;

- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;

- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;

- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;

- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;

- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта /результата;

- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и

по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;

- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств,

различая результат и способы действий;

- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;

• обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;

- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

### **Познавательные УУД**

**6.** Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;

- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
  - выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
  - делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта

для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;

- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать /рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

**8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:**

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный - учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

**9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:**

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

### **Коммуникативные УУД**

11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения),

доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументировано отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой

группе и т. д.);

- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего

выступления;

- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-

аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;

- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

## **5. Предметными результатами обучения физике в основной школе являются:**

**7 класс** (68 часов, 2 часа в неделю)

**Физика и её роль в познании окружающего мира**

**Выпускник научится:**

- различать физических термины: тело, вещество, материя;
- уметь проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру;
- определять цену деления шкалы прибора с учетом погрешности измерения;
- понимать роль ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.

**Тепловые явления**

**Выпускник научится:**

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

### **Механические явления**

#### **Выпускник научится:**

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение, равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой, 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;
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения), на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**8 класс** (68 часов, 2 часа в неделю)

### **Тепловые явления**

#### **Выпускник научится:**

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления, выпадение росы;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота

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, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- понимать принцип действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины, пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

### **Электромагнитные явления**

**Выпускник научится:**

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводников электрическим током, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить 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.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- 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 электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**9 класс** (102 часа, 3 часа в неделю)

### **Механические явления**

#### **Выпускник научится:**

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, реактивное движение, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, импульс тела, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение

физической величины;

- анализировать механические явления и процессы, используя физические законы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
- решать задачи, используя физические законы ( закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, импульс тела, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты 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,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить 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, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

### **Строение и эволюция Вселенной**

#### **Выпускник научится:**

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

## **6. Содержание учебного предмета**

### **Наименование разделов учебной программы и характеристика основных содержательных линий**

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов				
		Примерная программа	Программа автора	Рабочая программа по классам		
				7кл.	8кл.	9кл.
<b>1</b>	<b>Физика и физические методы изучения природы</b>	*		<b>5</b>		
<b>1.1</b>	Физика и ее роль в познании окружающего мира		4	5		
<b>2</b>	<b>Механические явления</b>	*		<b>57</b>		<b>49</b>
<b>2.1</b>	Взаимодействие тел		23	23		

2.2	Давление твердых тел, жидкостей и газов		21	19		
2.3	Работа и мощность. Энергия.		13	15		
2.4	Законы взаимодействия и движения тел		34			34
2.5	Механические колебания и волны. Звук.		15			15
3	<b>Тепловые явления</b>	*		5	23	
3.1	Первоначальные сведения о строении вещества		6	5		
3.2	Тепловые явления		23		23	
4	<b>Электромагнитные явления</b>	*			44	25
4.1	Электрические явления		29		29	
4.2	Электромагнитные явления		5		5	
4.3	Электромагнитное поле		25			25
4.4	Световые явления		10		10	
5	<b>Квантовые явления</b>	*				20
5.1	Строение атома и атомного ядра		20			20
6	<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	*	5			5
7	<b>Резервное время</b>		3 (7 кл.) 3 (8 кл.)			
8	<b>Итоговое повторение</b>		6	1	1	3
	<b>Итого</b>		245	68	68	102

### 7 класс (68ч, 2 ч в неделю)

#### **Физика и ее роль в познании окружающего мира (5 ч)**

Физика - наука о природе. Физические тела и явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины. Измерения

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

Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественно-научной грамотности.

### **Тепловые явления (5 ч)**

#### **Первоначальные сведения о строении вещества (5 ч)**

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

### **Механические явления (57 ч)**

#### **Взаимодействие тел (23ч)**

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. Единицы силы. 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 сил. Сила трения. Трение скольжение. Трение покоя. Трение в природе и технике. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

#### **Давление твердых тел, жидкостей и газов (19 ч)**

Давление. Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Атмосферное давление на различных высотах. Опыт Торричелли. Барометр-анероид, манометр, поршневой жидкостный насос. Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Условия плавания тел и судов. Воздухоплавание.

### **Работа и мощность. Энергия (15 ч)**

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. Центр тяжести тела. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия механизма (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой.

### **Итоговое повторение (1 час)**

## **8 класс (68ч, 2 ч в неделю)**

### **Тепловые явления (23 ч)**

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способ изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения

энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования и конденсации. Работа газа при расширении. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.

### **Электромагнитные явления (44 ч)**

#### **Электрические явления (29ч)**

Электризация физических тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Носители электрических зарядов в металлах. Направление и действия электрического тока. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники электрического тока. Электрическая цепь и её составные части. Сила тока. Электрическое напряжение. Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Правила безопасности при работе с электроприборами.

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

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

### **Световые явления (10 ч)**

Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

### **Итоговое повторение (1 час)**

## **9 класс (102ч, 3 ч в неделю)**

### **Механические явления (49 ч)**

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

Материальная точка как модель физического тела. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними: путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения.

Равномерное движение по окружности. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение, реактивный двигатель.

### **Механические колебания и волны. Звук. (15 ч)**

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

### **Электромагнитное поле (25ч)**

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

### **Квантовые явления. Строение атома и атомного ядра (20 ч)**

Строение атомов. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Экспериментальные методы исследования частиц. Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

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

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

### **Итоговое повторение (3 часа)**

## **7. Перечень лабораторных работ**

### **7 класс, фронтальные лабораторные работы:**

- 1.Определение цены деления измерительного прибора.
- 2.Определение размеров малых тел.

- 3.Измерение массы тела на рычажных весах.
- 4.Измерение объема тела.
- 5.Определение плотности твердого тела.
- 6.Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
- 7.Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкасающихся тел и прижимающей силы.
- 8.Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
- 9.Выяснение условий плавания тела в жидкости.
- 10.Выяснение условия равновесия рычага.
- 11.Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

**8 класс, фронтальные лабораторные работы:**

1. Определение количества теплоты при смешивании воды разной температуры.
- 2.Определение удельной теплоемкости твердого тела.
- 3.Определение относительной влажности воздуха.
- 4.Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
- 5.Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
- 6.Измерение силы тока и его регулирование реостатом.
- 7.Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
- 8.Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.
9. Сборка электромагнита и испытание его действия.
10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

11. Изучение свойств изображения в линзах.

**9 класс, фронтальные лабораторные работы:**

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.
3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.
4. Изучение явления электромагнитной индукции.
5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.
6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

**8. Направление проектной деятельности обучающихся**

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получат возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

В ходе планирования и выполнения учебных исследований обучающиеся освоят умение оперировать гипотезами как отличительным инструментом научного рассуждения, приобретут опыт решения интеллектуальных задач на основе мысленного построения различных предположений и их последующей проверки.

В результате целенаправленной учебной деятельности, осуществляемой в формах учебного исследования, учебного проекта, в ходе освоения системы научных понятий у выпускников будут заложены:

- потребность вникать в суть изучаемых проблем, ставить вопросы, затрагивающие основы знаний, личный, социальный, исторический жизненный опыт;
- основы критического отношения к знанию, жизненному опыту;
- основы ценностных суждений и оценок;
- уважение к величию человеческого разума, позволяющего преодолевать невежество и предрассудки, развивать теоретическое знание, продвигаться в установлении взаимопонимания между отдельными людьми и культурами;
- основы понимания принципиальной ограниченности знания, существования различных точек зрения, взглядов, характерных для разных социокультурных сред и эпох.

### **Использование резерва учебного времени с аргументацией**

На изучение физики в 7-9-х классах в МБОУ СОШ №18 С.Тенгинка по учебному плану, реализующему программы основного общего образования, отводится  $2/2/3$  часа в неделю соответственно (238 часов, на каждый год обучения 34 учебных недели). Программа же автора рассчитана на  $2/2/3$  часа в неделю соответственно (245 часов, на каждый год обучения 35

учебных недель). В связи с этим резервное время сокращено до 1ч в 7-8 классах (у автора 3 часа) и до 3 часов в 9 классе (у автора 6 часов) и используется на итоговое повторение.

## 9. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

### 7 класс 68 ч.

Темы, входящие в данный раздел	Кол-во часов	Основное содержание по темам	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)
<b>Физика и ее роль в познании окружающего мира (5 ч.)</b>			
<b>Введение.</b>	5	<p>Физика - наука о природе. Физические тела и явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физические законы и закономерности.</p> <p>Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественно-научной грамотности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических;</li> <li>–проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их</li> <li>–различать методы изучения физики;</li> <li>–измерять расстояния, промежутки времени, температуру;</li> <li>–обрабатывать результаты измерений;</li> <li>–определять цену деления шкалы измерительного цилиндра;</li> <li>–переводить значения физических величин в СИ</li> <li>–выделять основные этапы развития физической науки и назвать имена выдающихся ученых;</li> <li>–определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях;</li> <li>–составлять план презентации</li> <li>–определять цену деления любого измерительного прибора, представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>–определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности;</li> <li>–анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы;</li> <li>–работать в группе</li> </ul>
<b>Тепловые явления (5 ч.)</b>			

<p><b>Первоначальные сведения о строении вещества</b></p>	<p>5</p>	<p>Строение вещества. Атомы и молекулы. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов.</p> <p>Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение;</li> <li>– схематически изображать молекулы воды и кислорода;</li> <li>– определять размер малых тел;</li> <li>– сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха;</li> <li>– объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества</li> <li>– измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел;</li> <li>– представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>– выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы;</li> <li>– работать в группе</li> <li>– объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела;</li> <li>– приводить примеры диффузии в окружающем мире;</li> <li>– анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии</li> <li>– проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул;</li> <li>– наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул;</li> <li>– проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы</li> <li>– доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;</li> <li>– приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях;</li> <li>– выполнить исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы.</li> </ul> <p>Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике</p>
<p><b>Механические явления (57 ч.)</b></p>			
<p><b>Взаимодействие тел</b></p>	<p>23</p>	<p>Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять траекторию движения тела;</li> <li>– переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм;</li> </ul>

	<p> 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. Единицы силы. 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 сила. Сила трения. Трение скольжение. Трение покоя. Трение в природе и технике. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–различать равномерное и неравномерное движение;</li> <li>–доказывать относительность движения тела;</li> <li>–определять тело, относительно которого происходит движение;</li> <li>–проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы</li> <li>–рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении;</li> <li>–выражать скорость в км/ч, м/с;</li> <li>–анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел;</li> <li>–определять среднюю скорость движения заводного автомобиля;</li> <li>–графически изображать скорость, описывать равномерное движение;</li> <li>–применять знания из курса географии, математики</li> <li>–представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;</li> <li>–определять: путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени</li> <li>–находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения;</li> <li>–приводить примеры проявления явления инерции в быту;</li> <li>–объяснять явление инерции;</li> <li>–проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инертности; анализировать его и делать выводы</li> <li>–описывать явление взаимодействия тел;</li> <li>–приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости;</li> <li>–объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы</li> <li>–устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы;</li> <li>–переводить основную единицу массы в т, г, мг;</li> <li>–работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела;</li> <li>–различить инерцию и инертность тела</li> <li>–взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела;</li> </ul>
--	---	---

			<ul style="list-style-type: none"> <li>–пользоваться разновесами;</li> <li>–применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами;</li> <li>–определять плотность вещества;</li> <li>–анализировать табличные данные;</li> <li>–переводить значение плотности из <math>\text{кг/м}^3</math> в <math>\text{г/см}^3</math>;</li> <li>– применять знания из курса природоведения, математики, биологии</li> <li>–измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра;</li> <li>–измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра;</li> <li>–анализировать результаты измерений и вычислений в виде таблиц;</li> <li>– работать в группе</li> <li>–определять массу тела по его объему и плотности;</li> <li>–записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества;</li> <li>–работать с табличными данными</li> <li>–использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема;</li> <li>–анализировать результаты, полученные при решении задач</li> <li>–применять знания к решению задач</li> <li>–графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения;</li> <li>–определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы;</li> <li>–анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы</li> <li>–приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире;</li> <li>–находить точку приложения и указывать направление силы тяжести;</li> <li>–работать с текстом учебника, систематизировать и обобщать сведения о явлении тяготения и делать выводы</li> <li>–отличать силу упругости от силы тяжести;</li> <li>–графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия;</li> <li>–объяснять причины возникновения силы упругости;</li> <li>–приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту</li> <li>–графически изображать вес тела и точку его приложения;</li> </ul>
--	--	--	---

			<ul style="list-style-type: none"> <li>–рассчитывать силу тяжести и вес тела;</li> <li>–находить связь между силой тяжести и массой тела;</li> <li>–определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести</li> <li>–применять знания к решению физических задач</li> <li>–градуировать пружину;</li> <li>–получать шкалу с заданной ценой деления;</li> <li>–измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра;</li> <li>–различить вес тела и его массу;</li> <li>–экспериментально находить равнодействующую двух сил;</li> <li>–анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующих сил и делать выводы;</li> <li>–рассчитывать равнодействующую двух сил</li> <li>–измерять силу трения скольжения;</li> <li>–называть способы увеличения и уменьшения силы трения;</li> <li>–применять знания о видах трения и способах его применения на практике;</li> <li>–объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализировать их и делать выводы</li> <li>–объяснять влияние силы трения в быту и технике;</li> <li>–приводить примеры различных видов трения;</li> <li>– измерять силу трения с помощью динамометра</li> <li>– применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач;</li> <li>– применять знания к решению задач</li> </ul>
<b>Давление твердых тел, жидкостей и газов</b>	19	<p>Давление. Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры;</li> <li>–вычислять давление по известным массе и объему;</li> <li>–выражать основные единицы давления в кПа, гПа;</li> <li>–проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы</li> <li>–приводить примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления;</li> <li>–выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы</li> <li>–отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей;</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>–объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества;</li> <li>–анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы;</li> <li>–применять знания к решению физических задач</li> <li>–объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково;</li> <li>–анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснить его результаты</li> <li>–выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда;</li> </ul>
--	--	--	---

воздуха. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Атмосферное давление на различных высотах. Опыт Торричелли. Барометр-анероид, манометр, поршневой жидкостный насос. Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

- работать с текстом учебника;
- составить план проведения опытов;
- устанавливать зависимость изменения давления в жидкости и газе с изменением глубины
- решать задачи на расчет давления жидкости и газа на дно и стенки сосуда
- приводить примеры сообщающихся сосудов;
- проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы
- вычислять массу воздуха;
- сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли;
- объяснить влияние атмосферного давления на живые организмы;
- проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы;
- применять знания из курса географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления
- вычислять атмосферное давление;
- объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли;
- наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы
- измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида;

			<ul style="list-style-type: none"> <li>–объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря;</li> <li>–применять знания из курса географии, биологии</li> <li>–измерять давление с помощью манометра;</li> <li>–различать манометры по целям использования;</li> <li>–устанавливать зависимость изменения уровня жидкости в коленах манометра и давлением</li> <li>–приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса;</li> <li>– работать с текстом учебника;</li> <li>–анализировать принцип действия указанных устройств</li> <li>–доказать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело;</li> <li>–приводить примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы;</li> <li>–применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике</li> <li>–выводить формулу для определения выталкивающей силы;</li> <li>–рассчитывать силу Архимеда;</li> <li>–указывать причины, от которых зависит сила Архимеда;</li> <li>–работать с текстом учебника, анализировать формулы, обобщать и делать выводы;</li> <li>–анализировать опыты с ведром Архимеда</li> <li>–опытным путем обнаружить выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело;</li> <li>–рассчитывать выталкивающую силу по данным эксперимента;</li> <li>–работать в группе</li> <li>–объяснять причины плавания тел;</li> <li>–приводить примеры плавания различных тел и живых организмов;</li> <li>–конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления;</li> <li>–применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел</li> <li>–анализировать результаты, полученные при решении задач</li> <li>-на опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости;</li> </ul>
--	--	--	---

			<ul style="list-style-type: none"> <li>–объяснять условия плавания судов;</li> <li>–приводить примеры плавания и воздухоплавания;</li> <li>–объяснять изменение осадки судна;</li> <li>–применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания</li> <li>–применять знания из курса математики, географии при решении задач</li> <li>-применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике</li> </ul>
<b>Работа и мощность. Энергия</b>	15	<p>Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. Центр тяжести тела. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия механизма (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другую.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–вычислить механическую работу;</li> <li>–определять условия, необходимые для совершения механической работы;</li> <li>–устанавливать зависимость между механической работой, силой и пройденным путем</li> <li>– вычислять мощность по известной работе;</li> <li>–приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств;</li> <li>–анализировать мощности различных приборов;</li> <li>–выражать мощность в различных единицах;</li> <li>–проводить исследования мощности технических устройств, делать выводы</li> <li>–применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза;</li> <li>–определять плечо силы;</li> <li>–решать графические задачи</li> <li>–приводить примеры, иллюстрирующие.</li> <li>Как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча;</li> <li>–работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы об условиях равновесия рычага</li> <li>–проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии;</li> <li>–проверять на опыте правило моментов;</li> <li>–применять знания из курса биологии, математики, технологии;</li> <li>–работать в группе;</li> <li>–приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике;</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>–сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков;</li> <li>–работать с текстом учебника;</li> <li>–анализ опытов с подвижными неподвижным блоками, делать вводы;</li> <li>–применять знания из курса математики, биологии;</li> <li>–анализировать результаты, полученные при решении задач</li> <li>–находить центр тяжести плоского тела;</li> <li>–анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы;</li> <li>–применять знания к решению физических задач</li> <li>–устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела;</li> <li>-различных видов равновесия, встречающихся в быту;</li> <li>–применять на практике знания об условии равновесия тел</li> <li>–опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной;</li> <li>–анализировать КПД различных механизмов;</li> <li>–приводить примеры</li> <li>–устанавливать причинно-следственные связи;</li> <li>–устанавливать зависимость между работой и энергией</li> <li>–приводить примеры: тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией.</li> </ul>
<b>Итоговое повторение</b>	1	Основные темы	

### 8 класс, 68 ч

Темы, входящие в данный раздел	Кол-во часов	Основное содержание по темам	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)
<b>Тепловые явления (23 ч.)</b>			
<b>Тепловые явления</b>	23	Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц.	<ul style="list-style-type: none"> <li>–различать тепловые явления;</li> <li>–анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул;</li> </ul>

	<p>Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способ изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования и конденсации. Работа газа при расширении. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД тепловой машины. Экологические проблемы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах;</li> <li>–приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, при его падении</li> <li>–объяснять изменения внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу;</li> <li>–перечислять способы изменения внутренней энергии;</li> <li>–приводить примеры изменения внутренней энергии путем совершения и теплопередачи;</li> <li>–поводить опыты по изменению внутренней энергии</li> <li>–объяснять тепловые явления на основе молекулярно- кинетической теории;</li> <li>–приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности;</li> <li>–проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы</li> <li>–приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения;</li> <li>–анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи;</li> <li>–сравнивать виды теплопередачи</li> <li>–находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж ,кал, ккал;</li> <li>–работать с текстом учебника;</li> <li>–устанавливать зависимость между массой тела и количеством теплоты;</li> <li>–объяснить физический смысл удельной теплоемкости вещества;</li> <li>–анализировать табличные данные;</li> <li>–приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ</li> <li>–рассчитать количества теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении</li> <li>–преобразовать количества теплоты, выраженной в Дж; в кДж; ккал, ккал в Дж.</li> <li>–разрабатывать план выполнения работы;</li> <li>–определять и сравнивать количества теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене;</li> <li>–объяснить полученные результаты, представлять их в виде таблиц;</li> </ul>
--	---	---

--	--	--	--

использования тепловых машин.

- анализировать причины погрешностей измерений
- разрабатывать план выполнения работы;
- определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением;
- объяснить полученные результаты, представлять их в виде таблиц;
- анализировать причины погрешностей измерений
- объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее;
- приводить примеры экологически чистого топлива;
- классифицировать виды топлива по количеству теплоты, выделяемой при сгорании.
- приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому;
- приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии;
- систематизировать и обобщать знания закона на тепловые процессы
- применять знания к решению задач
- приводить примеры агрегатных состояний вещества;
- отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел;
- отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов;
- проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента;
- анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания;
- рассчитывать количества теплоты, выделяющего при кристаллизации;
- устанавливать зависимость процесса плавления и температуры тела;
- объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений;
- определять количество теплоты;
- получать необходимые данные из таблиц;
- применять знания к решению задач
- объяснять понижение температуры жидкости при испарении;

			<ul style="list-style-type: none"> <li>–приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара;</li> <li>–проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы</li> <li>–приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара;</li> <li>–рассчитывать количества теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы;</li> <li>–проводить исследовательский эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы</li> <li>–находить в таблице необходимые данные;</li> <li>–рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования;</li> <li>–анализировать результаты, сравнивать их с табличными данными</li> <li>–приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека;</li> <li>–измерять влажность воздуха;</li> <li>–работать в группах;</li> <li>–классифицировать приборы для измерения влажности воздуха</li> <li>–объяснять принцип работы и устройства ДВС;</li> <li>–приводить примеры применения ДВС на практике;</li> <li>–объяснять экологические проблемы использования ДВС и пути их решения;</li> <li>–объяснять устройство и принцип работы паровой турбины;</li> <li>–приводить примеры применения паровой турбины в технике;</li> <li>–сравнивать КПД различных машин и механизмов</li> <li>–участвовать в обсуждении</li> </ul>
<b>Электромагнитные явления (44 ч.)</b>			
<b>Электрические явления</b>	29	<p>Электризация физических тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Закон</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–объяснить взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов;</li> <li>–анализировать опыты;</li> <li>–проводить исследовательский эксперимент</li> <li>–обнаружить наэлектризованные тела, электрическое поле;</li> <li>–пользоваться электроскопом;</li> </ul>

		<p>сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Носители электрических зарядов в металлах. Направление и действия электрического тока. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники электрического тока. Электрическая цепь и её составные части. Сила тока. Электрическое напряжение. Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Правила безопасности при работе с электроприборами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу</li> <li>–объяснить опыт Иоффе - Милликена;</li> <li>–объяснить образование положительных и отрицательных ионов;</li> <li>–применять знания из курса химии и физики для объяснения строения атомов;</li> <li>–работать с текстом учебника</li> <li>–объяснение электризации тел при соприкосновении;</li> <li>–установить перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на не наэлектризованное при соприкосновении;</li> <li>–обобщить способы электризации тел</li> <li>–на основе знаний строения атома объяснить существование проводников, полупроводников и диэлектриков;</li> <li>–приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода;</li> <li>–наблюдать работу полупроводникового диода</li> <li>–объяснить устройство сухого гальванического элемента;</li> <li>–приводить примеры источников электрического тока, объяснять их значение;</li> <li>–классифицировать источники электрического тока;</li> <li>–применять на практике простейшие источники тока (гальванический элемент, аккумуляторы питания)</li> <li>–собрать электрическую цепь;</li> <li>–объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи;</li> <li>–различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи;</li> <li>–приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использование в технике;</li> <li>–объяснять тепловое, химическое и магнитное действия тока;</li> <li>–классифицировать действия электрического тока;</li> <li>–обобщать и делать выводы о применении на практике электрических приборов</li> <li>–объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени;</li> </ul>
--	--	---	---

			<ul style="list-style-type: none"> <li>–рассчитывать по формуле силу тока;</li> <li>–выражать силу тока в различных единицах</li> <li>–включать амперметр в цепь;</li> <li>–определять цену деления амперметра и гальванометра</li> <li>–чертить схемы электрической цепи;</li> <li>–измерять силу тока в различных участках;</li> <li>–работать в группах</li> <li>–выражать напряжение в кВ, мВ;</li> <li>–анализировать табличные данные, работать с текстом учебника;</li> <li>– рассчитывать напряжение по формуле;</li> <li>–устанавливать зависимость напряжения от работы тока и силы тока</li> <li>–определять цену деления вольтметра;</li> <li>–включать вольтметр в цепь;</li> <li>–измерять напряжения на различных участках цепи;</li> <li>–чертить схемы электрической цепи</li> <li>–строить графики зависимости силы тока от напряжения;</li> <li>–объяснять причину возникновения сопротивления;</li> <li>–анализировать результаты опытов и графики;</li> <li>–собирать электрическую цепь, измерять напряжение, пользоваться вольтметром;</li> <li>–устанавливать зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводников;</li> <li>–устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника;</li> <li>–записывать закон Ома в виде формулы;</li> <li>–решать задачи на закон Ома;</li> <li>–анализировать результаты опытных данных, приведенных в таблице;</li> <li>–исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника;</li> <li>–вычислять удельное сопротивление</li> <li>–чертить схемы электрической цепи;</li> <li>–рассчитывать электрическое сопротивление</li> <li>–пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи;</li> <li>–представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>–обобщать и делать выводы о зависимости силы тока и сопротивления проводников</li> </ul>
--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>–собирать электрическую цепь;</li> <li>–измерять сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра;</li> <li>–представлять результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>–приводить примеры применения последовательного соединения проводников;</li> <li>–рассчитать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении;</li> <li>–обобщать и делать выводы о значении силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном соединении проводников</li> <li>–приводить примеры применения параллельного соединения проводников;</li> <li>–рассчитать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении;</li> <li>–обобщать и делать выводы о значении силы тока, напряжения и сопротивления при параллельном соединении проводников</li> <li>–рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников;</li> <li>–применять знания к решению задач</li> <li>–рассчитать работу и мощность электрического тока;</li> <li>–выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока;</li> <li>–устанавливать зависимость работы электрического тока от напряжения, силы тока и времени;</li> <li>–классифицировать электрические приборы по потребляемой ими мощности</li> <li>–выражать работу тока в Втч, кВтч;</li> <li>–измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы;</li> <li>–обобщать и делать выводы о мощности и работе в электрической лампочке</li> <li>–объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества;</li> <li>–рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля -Ленца</li> <li>–объяснять назначение конденсаторов в технике;</li> </ul>
--	--	--	---

			<ul style="list-style-type: none"> <li>–объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора;</li> <li>–рассчитывать электроемкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора</li> <li>–различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах;</li> <li>–классифицировать лампочки, применяемые на практика;</li> <li>–анализировать и делать выводы о причинах короткого замыкания;</li> <li>–сравнивать лампу накаливания и энергосберегающие лампочки</li> <li>– применять знания к решению задач</li> <li>–выступать с докладом или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации: "История развития электрического освещения", "Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов", "История создания конденсатора", " Применение аккумуляторов", изготовить лейденскую банку</li> </ul>
<b>Электромагнитные явления</b>	5	<p>Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Электромагнит. Применение электромагнитов. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–являть связь между электрическим током и магнитным полем;</li> <li>–объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике;</li> <li>–приводить примеры магнитных явлений;</li> <li>–устанавливать связь между существованием электрического тока и магнитным полем;</li> <li>–обобщать и делать выводы о расположении магнитных стрелок вокруг проводника с током</li> <li>–называть способы усиления магнитного действия катушки с током;</li> <li>–приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту;</li> <li>–устанавливать сходство между катушкой со током и магнитной стрелкой;</li> <li>–объяснять устройство электромагнита;</li> <li>–работать в группе</li> <li>–объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа;</li> <li>–получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов;</li> <li>–описывать опыты по намагничиванию веществ;</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>–объяснять взаимодействие полюсов магнитов;</li> <li>–обобщать и делать выводы о взаимодействии магнитов</li> <li>–объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения;</li> <li>–перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми;</li> <li>–собирать электрический двигатель постоянного тока(на модели);</li> <li>–определять основные детали электрического двигателя постоянного тока;</li> <li>– применять знания к решению задач</li> </ul>
<b>Световые явления</b>	10	<p>Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– наблюдать прямолинейное распространение света;</li> <li>–объяснять образование тени и полутени;</li> <li>–проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени;</li> <li>–обобщать и делать выводы о распространении света;</li> <li>–устанавливать связь между движением Земли, Луны и Солнца и возникновением лунных и солнечных затмений</li> <li>–наблюдать отражение света;</li> <li>–проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения света от угла падения;</li> <li>–объяснять закон отражения света, делать выводы, приводить примеры отражения света, известные на практике</li> <li>–применять законы отражения света при построении изображения в плоском зеркале;</li> <li>–строить изображение точки в плоском зеркале</li> <li>–наблюдать преломление света;</li> <li>–работать с текстом учебника</li> <li>–проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы</li> <li>–различать линзы по внешнему виду;</li> <li>–определять, какая из двух линз с различными фокусными расстояниями дает большое увеличение</li> <li>–строить изображения, даваемые линзой(рассеивающей, собирающей) для случаев: <math>F &gt; f</math>; <math>2F &lt; f</math>; <math>F &lt; f &lt; 2F</math></li> <li>–различать мнимое и действительное изображения</li> <li>–измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы;</li> </ul>

			–анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц; –применять знания к решению задач на построение изображений, даваемых плоским зеркалом и линзой –применение знаний к решению физических задач
<b>Итоговое повторение</b>	1	Основные темы	

### 9 класс, 102 ч

Темы, входящие в данный раздел	Кол-во часов	Основное содержание по темам	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)
<b>Механические явления (49 ч.)</b>			
Законы движения и взаимодействия	34	Материальная точка как модель физического тела. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними: перемещение, скорость, ускорение, время движения. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при	–объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; –проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их; -наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; -определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки; -обосновывать возможность замены тележки её моделью (материальной точкой) для описания движения; -приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени

		<p>равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и</p>	<p>перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь  -определять модули и проекции векторов на координатную ось;  -записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач;  -записывать формулы для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени.  -доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости;  -объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; приводить примеры равноускоренного движения;  -записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и</p>
		<p>гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Равномерное движение по окружности. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение, реактивный двигатель.</p>	<p>в виде проекций на выбранную ось;  -применять формулы для расчета скорости тела и его ускорения в решении задач,  -выражать любую из входящих в формулу величин через остальные;  -записывать формулы для расчета начальной и конечной скорости тела;  - читать и строить графики зависимости скорости тела от времени и ускорения тела от времени; решать расчетные и качественные задачи с применением формул;  -решать расчетные задачи с применением формулы: <math>s_x = v_{0x}t + a_x t^2/2</math>; приводить формулу <math>s = v_0x + v_x t / 2</math> к виду <math>s_x = v_x^2 - v_{0x}^2 / 2a_x</math>;  -доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение <math>x = x_0 + s_x</math> может быть преобразовано в уравнение <math>x = x_0 + v_{0x}t + a_x t^2/2</math> ;  -строить и читать графики прямолинейного равномерного движения, записывать по ним уравнения движения;  -определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки;  -определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр;</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>-представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; по графику определять скорость в заданный момент времени;</li> <li>-работать в группе;</li> <li>-применение полученных знаний для решения задач;</li> <li>-наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с Землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно Земли;</li> <li>-приводить примеры, поясняющие относительность движения;</li> <li>-наблюдать проявление инерции;</li> <li>-приводить примеры явления инерции;</li> <li>-решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона;</li> <li>-наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона;</li> <li>-записывать третий закон Ньютона в виде формулы;</li> <li>-решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона;</li> <li>-записывать второй закон Ньютона в виде формулы.</li> <li>-решать расчетные и качественные задачи на второй закон Ньютона;</li> <li>-наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и разреженном пространстве.</li> <li>-делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести.</li> <li>-наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел.</li> <li>-сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости.</li> <li>-измерять ускорение свободного падения, работать в группе</li> <li>-записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения.</li> <li>-применение полученных знаний для решения задач.</li> <li>-давать определение импульса тел, знать его единицу измерения.</li> <li>-объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы.</li> <li>-выводить закон сохранения импульса.</li> </ul>
--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>-приводить примеры реактивного движения.</li> <li>-объяснять полет ракеты.</li> <li>-применение полученных знаний для решения задач.</li> <li>-применять полученные знания при решении задач</li> </ul>
<p><b>Механические колебания и волны. Звук</b></p>	15	<p>Механические колебания. Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Механические волны в однородных средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звук как механическая волна. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. Интерференция звука.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-определять колебательное движение по его признакам.</li> <li>-приводить примеры колебаний.</li> <li>-описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников.</li> <li>-называть величины, характеризующие колебательное движение.</li> <li>-записывать формулы Гюйгенса для математического и пружинного маятников</li> <li>-проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити.</li> <li>-представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц</li> <li>-объяснять причину затухания свободных колебаний.</li> <li>-называть условия существования незатухающих колебаний.</li> <li>-различать поперечные и продольные волны.</li> <li>-описывать механизм образования волн.</li> <li>-называть величины, характеризующие упругие волны.</li> <li>-записывать формулы взаимосвязи между ними</li> <li>-применять полученные знания при решении задач.</li> <li>-колеблющееся тело как источник звука.</li> <li>- зависимость высоты звука от частоты, зависимость громкости звука от амплитуды колебаний, необходимость упругой среды для передачи звуковых колебаний.</li> <li>-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»,</li> <li>-задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы</li> <li>приводить примеры источников звука.</li> <li>-выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры.</li> <li>-объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры.</li> <li>-на основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно</li> </ul>

			<p>зависимости высоты тона от частоты, а громкости - от амплитуды колебаний источника звука</p> <p>-объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты</p> <p>-применять полученные знания при решении задач.</p>
<b>Электромагнитные явления (25 ч.)</b>			
<b>Электромагнитное поле</b>	25	<p>Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Сила Ампера и сила Лоренца. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их свойства. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Получение электромагнитных колебаний.</p>	<p>-делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током.</p> <p>-по линиям магнитного поля отличать однородное и неоднородное магнитное поле.</p> <p>-формулировать правило буравчика.</p> <p>-определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля</p> <p>-применять правило левой руки для определения силы Ампера.</p> <p>-определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.</p> <p>-определять знак заряда и направление движения частицы</p> <p>-записывать формулу взаимосвязи вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы, действующей на проводник длиной <math>l</math>, расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока в проводнике.</p> <p>-описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура, и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции</p> <p>-наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление индукционного тока в проводящем замкнутом контуре при изменении числа линий магнитной индукции, пронизывающих контур; делать выводы.</p> <p>-наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом и объяснять увиденное.</p> <p>-применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока.</p> <p>-проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции.</p>

		<p>Принципы радиосвязи и телевидения. Свет электромагнитная волна. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Спектральный анализ. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-анализировать результаты эксперимента и делать выводы.</li> <li>-работать в группе</li> <li>-рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока.</li> <li>-называть способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче ее на большие расстояния.</li> <li>-рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора, и его применении</li> <li>-описывать различие между вихревым электрическим и электростатическим полями.</li> <li>-наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн.</li> <li>-чтение таблицы «Электромагнитные колебания».</li> <li>-объяснять назначение конденсаторов в технике.</li> <li>-объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсаторов.</li> <li>-рассчитывать электроемкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора.</li> <li>-решать задачи на формулу Томсона.</li> <li>-рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения.</li> <li>-называть различные диапазоны электромагнитных волн</li> <li>-формулировать законы преломления света и использовать их при решении задач.</li> <li>-наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы.</li> <li>-объяснять суть и давать определение явления дисперсии.</li> <li>-наблюдать сплошной и линейчатый спектры испускания.</li> <li>-называть условия образования сплошных и линейчатых спектров.</li> <li>-объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора.</li> <li>-наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания;</li> <li>-слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»</li> <li>-применение знаний к решению задач.</li> </ul>
--	--	--	--

### Квантовые явления (20 ч.)

<p><b>Строения атома и атомного ядра</b></p>	<p>20</p>	<p>Строение атомов. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Экспериментальные методы исследования частиц. Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа - и бета -распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-описывать опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения.</li> <li>-делать выводы.</li> <li>-описывать опыты Резерфорда по исследованию строения атома.</li> <li>-объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях.</li> <li>- применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций.</li> <li>-измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром;</li> <li>-сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением;</li> <li>-работать в группе</li> <li>-применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций.</li> <li>-объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа.</li> <li>-решать задачи.</li> <li>-описывать процесс деления ядра атома урана.</li> <li>-объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса.</li> <li>-называть условия протекания управляемой цепной реакции.</li> <li>-изучать деление ядра атома урана по фотографии треков, делать выводы.</li> <li>-оценить период полураспада продуктов распада радона с помощью бытового дозиметра</li> <li>-называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада.</li> <li>-слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»</li> <li>-изучать треки заряженных частиц по готовым фотографиям, делать выводы.</li> <li>-объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс.</li> <li>-применять полученные знания при решении задач.</li> </ul>
--	-----------	---	--

<b>Строение и эволюция Вселенной (5 ч.)</b>			
<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	5	Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-называть группы объектов, входящих в солнечную систему, приводить примеры изменения вида звездного неба в течении суток;</li> <li>-сравнивать планеты Земной группы, планеты – гиганты;</li> <li>-анализировать фотографии или слайды планет;</li> <li>-описывать фотографии малых тел Солнечной системы</li> <li>-объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд;</li> <li>-умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы</li> <li>-анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней;</li> <li>-описывать три модели нестандартной Вселенной, предложенные Фридманом; объяснять в чем проявляется нестандартность Вселенной;</li> <li>-записывать закон Хаббла</li> <li>-применять знания к решению задач наблюдать слайды или фотографии небесных объектов;</li> </ul>
<b>Итоговое повторение</b>	3	Механические явления. Электромагнитные явления. Квантовые явления.	

## 10. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Программа курса физики для 7-9 классов общеобразовательных учреждений (авторы А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник).

### УМК «Физика. 7 класс»

1. Физика. 7 класс. Учебник (автор А.В. Перышкин).
2. Физика. Рабочая тетрадь. 7 класс (авторы Т.А. Ханнанова, Н.К. Ханнанова).
3. Физика. Методическое пособие. 7 класс (авторы Е.М. Гутник, Е.В. Рыбакова).

4. Физика. Тесты. 7 класс (авторы Т.А. Ханнанова, Н.К. Ханнанова).
5. Физика. Дидактические материалы. 7 класс (А.Е. Марон, Е.А. Марон).
6. Физика. Сборник вопросов и задач. 7-9 классы (авторы А.Е. Марон, С.В. Позойский, Е.А. Марон).
7. Электронные приложение к учебнику.

#### **УМК «Физика. 8 класс»**

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

#### **УМК «Физика. 9 класс»**

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

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575791

Владелец Андреев Андрей Викторович

Действителен с 18.11.2021 по 18.11.2022