

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №9»**

**ПРИНЯТО:**  
педагогическим советом  
протокол от 30.08.2023 г. №1

**УТВЕРЖДЕНО:**  
приказом МОУ «СОШ №9»  
от 14.09.2023 г. №01-06/150

**Рабочая программа  
учебного предмета «Физика»  
уровень основного общего образования**

Срок реализации – 3 года

Составитель:  
учитель физики  
Прокина Е.Н.

п. Седью, г. Ухта  
2023 год

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

**Личностными результатами освоения учебного предмета «Физика», являются:**

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2. Готовность и способность учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектиро-

вания, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры учащихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

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

Метапредметные результаты включают освоенные универсальные учебные действия (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.

Учащийся 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.

Учащийся 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.

Учащийся 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.

Учащийся 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**

1. 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.

Учащийся 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.

2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Учащийся 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.

3. Смысловое чтение. Учащийся 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.

4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Учащийся 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.

5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Учащийся 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**

1. 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.

Учащийся 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.

2. 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. Учащийся 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.

3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).

Учащийся 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.

**Выпускник научится:**

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

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

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*
- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*
- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

## **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, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);



- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, 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 свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, 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.

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

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

## **ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ**

#### **Выпускник научится:**

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; 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;

- 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;
- 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.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

## **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ**

**Выпускник научится:**

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, 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.

**Выпускник получит возможность научиться:**

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

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

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

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

## **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.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*

- *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*

- *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*

- *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

## **ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОНОМИИ**

### **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;

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

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

## **Содержание учебного предмета**

### **7 класс**

#### **Физика и физические методы изучения природы**

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

#### **Лабораторные работы:**

1. Определение цены деления измерительного прибора

#### **Тепловые явления**

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

#### **Лабораторные работы:**

2. Определение размеров малых тел.

#### **Механические явления**

Механическое движение. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (траектория, путь, перемещение, скорость, время движения). Равномерное и неравномерное прямолинейное движение. Инерция. Инертность тел. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. 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»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы

(пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

#### **Лабораторные работы:**

3. Измерение массы тела на рычажных весах
4. Измерение объема тела
5. Определение плотности твердого тела
6. Градуирование пружины и измерение сил с помощью динамометра
7. Измерение силы трения с помощью динамометра
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**

#### **Тепловые явления**

Тепловое движение атомов и молекул. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. 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. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.

#### **Лабораторные работы:**

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

#### **Электромагнитные явления**

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.

Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Видимое движение светил. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и

оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. Оптические приборы. Глаз как оптическая система.

#### **Лабораторные работы:**

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках
5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи
6. Регулирование силы тока реостатом
7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра
8. Измерение работы и мощности тока в электрической лампе
9. Сборка электромагнита и испытание его действия
10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)
11. Получение изображения при помощи линзы

### **9 класс**

#### **Механические явления**

Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира. Система отсчета.

Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности.

Первый закон Ньютона и инерция. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Закон сохранения полной механической энергии.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

#### **Лабораторные работы:**

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости
2. Измерение ускорения свободного падения.
3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити

#### **Электромагнитные явления**

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции. опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Закон преломления света. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света.

#### **Квантовые явления**

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

#### **Лабораторные работы:**

4. Изучение явления электромагнитной индукции
5. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания
6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром
7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков
8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона
9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям

### **Строение и эволюция Вселенной**

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

## Тематическое планирование по физике в 7 классе

Всего – 68 ч

Контрольные работы – 5

Лабораторные работы - 11

№	Тема	Количество часов
<b>Физика и физические методы изучения природы (4 ч)</b>		
<b>1</b>	<b>Введение (4ч)</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Некоторые физические термины. Наблюдения и физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Физические законы и закономерности. Физические величины. Измерение физических величин.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Точность и погрешность измерений. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ЛР №1 «Определение цены деления измерительного прибора»</li> </ul>	1
<b>Тепловые явления (6 ч)</b>		
<b>2</b>	<b>Первоначальные сведения (6 ч)</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Строение вещества. Атомы и молекулы. Броуновское движение.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ЛР №2 «Измерение размеров малых тел»</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тепловое движение молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Агрегатные состояния вещества. Свойства и различие в молекулярном строении газов, жидкостей и твердых тел, объяснение свойств на основе молекулярно-кинетических представлений.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Повторительно-обобщающий урок по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»</li> </ul>	1
<b>Механические явления (55 ч)</b>		
<b>3</b>	<b>Взаимодействие тел (24ч)</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними. Скорость. Расчет пути, времени движения, средней скорости.</li> </ul>	4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Инерция</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Взаимодействие тел. Инертность тел. Масса тела. ЛР №3 «Измерение массы тела на рычажных весах»</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Понятие объема. ЛР №4 «Измерение объема тела».</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Плотность вещества. ЛР №5 «Определение плотности твердого тела»</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Расчет массы и объема тела по его плотности.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Повторение изученного. Контрольная работа</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сила.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Явление тяготения. Сила тяжести.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сила упругости. Закон Гука. ЛР №6 Исследование силы упругости.</li> </ul>	2



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Динамометр. ЛР №7 «Градуирование пружины и измерение сил с помощью динамометра».</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сила.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сила трения. Трение качения и скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. ЛР №8 «Измерение силы трения с помощью динамометра»</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решение задач. Контрольная работа</li> </ul>	2
<b>4</b>	<b>Давление твердых тел, жидкостей и газов (19ч)</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Давление твердых тел</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Давление в газах и жидкостях. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сообщающиеся сосуды.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Повторение изученного. Обобщение по теме.</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вес воздуха. Атмосферное давление.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Атмосферное давление на различных высотах. Манометры.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Гидравлические машины. Поршневой и жидкостный насос. Гидравлический пресс.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Закон Архимеда.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ЛР №9 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Плавание тел. Плавание судов.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ЛР №10 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Воздухоплавание.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решение задач по теме «Архимедова сила, плавание тел»</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа</li> </ul>	1
<b>5</b>	<b>Работа и мощность. Энергия (12ч)</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Механическая работа и мощность</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ЛР №11 «Выяснение условий равновесия рычага»</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Блоки. «Золотое правило» механики</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Центр тяжести. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Коэффициент полезного действия механизма. ЛР №12 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Энергия. Кинетическая и потенциальная энергии. Превращение одного вида механической энергии в другой.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Повторение изученного. Контрольная работа</li> </ul>	2
<b>6</b>	<b>Обобщающее повторение. Итоговая контрольная работа</b>	3
Итого		68

## Тематическое планирование по физике в 8 классе

Всего – 68 ч

Контрольные работы – 7

Лабораторные работы - 11

№	Тема	Количество часов
<b>Тепловые явления</b>		
<b>1</b>	<b>Тепловые явления (24ч)</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тепловое движение атомов и молекул. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии тела.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучения. Примеры теплопередачи в природе и технике.</li> </ul>	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Количество теплоты. Удельная теплоемкость.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ЛР №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры»</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Уравнение теплового баланса</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ЛР №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Контрольная работа</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Агрегатные состояния вещества.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. График плавления и отвердевания.</li> </ul>	3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. ЛР №3 «Измерение относительной влажности воздуха»</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Объяснение агрегатных состояний вещества на основании атомно-молекулярного строения.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Работа газа и пара при расширении. Принцип действия тепловой машины. Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель. Паровая турбина. Экологические проблемы использования тепловых машин. КПД теплового двигателя.</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Решение задач по теме «Нахождение КПД теплового двигателя».</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Контрольная работа</li> </ul>	1
<b>Электромагнитные явления (42 ч)</b>		
<b>2</b>	<b>Электрические явления (27ч)</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Электроскоп.</li> </ul>	1

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объяснение электрических явлений. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, непроводники, полупроводники электричества.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Электрический ток в металлах. Действия электрического тока.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Направление электрического тока. Сила тока. Амперметр. Измерение силы тока. ЛР №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Электрическое напряжение. Вольтметр. Измерение напряжения. ЛР №5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи»</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Электрическое сопротивление проводников. Удельное сопротивление проводников. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи</li> </ul>	4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Реостаты. ЛР №6 «Регулирование силы тока реостатом»</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ЛР №7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Повторение изученного. Контрольная работа.</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Полупроводниковые приборы. Последовательное и параллельное соединение проводников</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа и мощность электрического тока</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ЛР №8 «Измерение работы и мощности тока в лампе»</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Электрические нагревательные приборы. Лампа накаливая. Короткое замыкание.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Повторение изученного. Контрольная работа.</li> </ul>	2
<b>5</b>	<b>Электромагнитные явления (6ч)</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитные линии.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. ЛР №9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. ЛР №10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока»</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Повторение изученного. Контрольная работа</li> </ul>	2
<b>6</b>	<b>Световые явления (9ч)</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отражение света. Законы отражения света.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Плоское зеркало. Изображение в плоском зеркале.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Преломление света. Закон преломления света.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изображения, даваемые линзой.</li> </ul>	1

	• ЛР №11 «Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображения при помощи линзы».	1
	• Оптические приборы. Глаз и зрение. Близорукость и дальнозоркость. Очки	1
	• Контрольная работа	1
<b>7</b>	<b>Обобщающее повторение. Итоговая контрольная работа</b>	<b>2</b>
Итого		68

### Тематическое планирование по физике в 9 классе

Всего – 102 ч

Контрольные работы – 6

Лабораторные работы - 9

№	Тема	Количество часов
<b>Механические явления (50ч)</b>		
<b>1</b>	<b>Основы кинематики (14ч)</b>	
	• Материальная точка как модель физического тела. Система отсчета.	1
	• Путь, перемещение, скорость при прямолинейном равномерном движении.	5
	• Скорость и ускорение при прямолинейном равноускоренном движении	2
	• Путь и перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	3
	• ЛР №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1
	• Повторение изученного. Контрольная работа	2
<b>2</b>	<b>Основы динамики (26ч)</b>	
	• Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира.	1
	• Инерциальные системы отсчета. Законы Ньютона.	4
	• Свободное падение тел.	1
	• Движение тела по вертикали. Невесомость.	2
	• ЛР №2 «Исследование свободного падения»	1
	• Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на земле и других небесных тел.	2
	• Силы	3
	• Криволинейное движение. Равномерное движение тела по окружности. Искусственные спутники Земли.	3
	• Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	3
	• Закон сохранения полной механической энергии.	4
	• Повторение изученного. Контрольная работа	2
<b>3</b>	<b>Механические колебания и волны. Звук. (12ч)</b>	
	• Механические колебания. Колебательное движение. Колебательные системы.	1
	• Величины, характеризующие колебательное движение (амплитуда, период, частота).	1

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Математический маятник. ЛР №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити»</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Гармонические колебания. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Распространение колебаний. Механические волны.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Длина волны. Скорость распространения.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Источники звука. Звук как механическая волна. Звуковые колебания. Высота, тембр, громкость звука.</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Распространение звука. Звуковые волны. Отражение звука. Звуковой резонанс.</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Повторение изученного. Контрольная работа</li> </ul>	2
<b>Электромагнитные явления</b>		
<b>4</b>	<b>Электромагнитные явления (20 ч)</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Магнитное поле.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Направление тока и направление линий его магнитного поля.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Правило левой руки.</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Индукция магнитного поля. Магнитный поток</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Опыты Фарадея. ЛР №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Направление индукционного тока. Правило Ленца</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Явление самоиндукции</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их свойства. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Электромагнитная природа света. Скорость света.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света.</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Типы оптических спектров. ЛР №5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Повторение изученного. Контрольная работа</li> </ul>	2
<b>Квантовые явления</b>		
<b>4</b>	<b>Строение атома и атомного ядра. Ядерная физика (14ч)</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Радиоактивность. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Опыты Резерфорда. Строение атомов. Модели атомов.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Радиоактивные превращения атомных ядер.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Экспериментальные методы исследования частиц. Дозиметрия. ЛР №6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра. Ядерные реакции.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ядерные силы. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Энергия связи. Дефект массы</li> </ul>	2

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Деление ядер урана. Цепная реакция. ЛР №7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Биологическое действие радиации. ЛР №8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям». Период полураспада. Закон радиоактивного распада</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Повторение изученного. Контрольная работа</li> </ul>	3
<b>Строение и эволюция Вселенной</b>		
<b>5</b>	<b>Строение и эволюция Вселенной (6ч)</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Состав, строение и происхождение Солнечной системы</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Большие и малые тела Солнечной системы</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Строение и эволюция звезд и Вселенной</li> </ul>	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Повторительно-обобщающий урок по теме «Строение и эволюция Вселенной»</li> </ul>	1
<b>6</b>	<b>Обобщающее повторение. Итоговая контрольная работа</b>	10
Итого		102