

## Пояснительная записка

Программа по учебному предмету «Физика» разработана на основе нормативных документов:

- Федеральный закон РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (редакция от 23.07.2013): стр. 9 «Образовательные программы», п.п. 1-3, 6, 8; ст.32 «Компетенция и ответственность ОУ», п.7 (разработка и утверждение рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин);
- Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2012 г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;
- Федеральный государственный общеобразовательный стандарт основного общего образования. Утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2009 г., № 373 с изменениями от 26.11.2010 года зарегистрированными 04 февраля 2011 года;
- Основная образовательная программа основного общего образования;
- Приказ МОиН РФ № 253 от 31.03.2014 года «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
- Приказ МОиН РФ № 38 от 26.01.2016 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утверждён приказом образования и науки РФ от 31 марта 2014 г. № 253;
- Устав Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 319 Петродворцового района Санкт-Петербурга;
- Учебного плана Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 319 Петродворцового района Санкт-Петербурга;
- Основная образовательная программа образовательной организации, использующей систему УМК «Алгоритм успеха»: основная школа. — М.: Вентана-Граф, 2014.
- Физика: рабочая программа к линии УМК А. В. Грачёва: 7–9 классы / А. В. Грачёв, В. А. Погожев, П. Ю. Боков и др. — М.: Вентана-Граф, 2017
- Экспериментальная учебная программа по физике для основного общего образования (7 – 9 классы) на базовом уровне, А. В. Грачев, В. А. Погожев, А. В. Селиверстов, 2007г.

Школьный курс физики является системообразующим для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физика как наука о наиболее общих законах природы вносит решающий вклад в формирование знаний об окружающем мире, а физические законы являются основополагающими для естественных наук — химии, биологии, географии.

Предложенный курс базируется на единой концепции преподавания физики в средней школе, которая предполагает в отношении учебного материала:

- 1) логическую последовательность его изучения;
- 2) ступенчатость изложения, учитывающую сформированность необходимого на данном этапе математического аппарата;
- 3) преемственность вводимых понятий;
- 4) введение классификации физических задач и алгоритмов решения физических задач каждого вида, что позволяет обучающимся переводить имеющиеся теоретические знания в практическую деятельность;
- 5) возможность автономного обучения, позволяющую ученику самостоятельно разобраться в изучаемом материале;
- 6) организацию для освоения материала совместной деятельности по решению физических задач, проведению экспериментальных исследований и проектных работ;
- 7) достаточность учебного материала для решения образовательных задач;
- 8) поэтапную систематизацию знаний и возможность поэтапного контроля знаний;
- 9) дифференцированное изложение материала, реализующее соответствующий подход к обучению.

При формировании курса особое внимание уделено последовательности представления учебного материала, особенностям его изложения, которые помогут обучающимся убедиться в том, что физика — это

логически стройная наука. Поэтому, несмотря на уже полученные учащимися определённые знания в результате изучения естествознания, математики и других предметов, изложение курса физики в 7 классе начинается с рассказа об особенностях физики как науки, о методах исследования природы, с введения основных понятий механики, объяснения особенностей физических величин, способов их измерения и т. д.

Весь курс 7 класса полностью посвящён рассмотрению механических явлений. Много времени уделено изучению кинематики. Глубокое знакомство с понятиями системы отсчёта, перемещения, скорости и ускорения позволяет обучающимся успешно перейти к изучению понятий силы, работы и энергии.

Курс механики представляет собой логически стройную теорию, базирующуюся для обучающихся на более чем ограниченном количестве утверждений. Например, в 7 классе это три закона Ньютона и два закона, описывающие индивидуальные свойства сил (закон Гука и выражение, связывающее силу реакции опоры и силу трения). Все последующие законы и соотношения в курсе механики выводятся из них посредством простых логических рассуждений. Так, законы Ньютона используются в механике при изучении сил, работы, энергии, законов статики, гидро- и аэростатики. Далее, в 8 классе, обучающиеся приступают к изучению строения вещества и изменений его агрегатных состояний, основ термодинамики, электрических явлений, уже зная, что такое скорость движения, силы взаимодействия, потенциальная и кинетическая энергии.

Ступенчатость изложения предполагает, в частности, проводить изучение механического движения и взаимодействия в 7 классе для случая прямолинейного одномерного движения. Это позволяет изучить в 7 классе сложение скоростей и сил, направленных вдоль одной прямой, приступить к рассмотрению механической работы и энергии, закона сохранения механической энергии. При этом используется доступный обучающимся математический аппарат, что даёт им возможность усвоить теоретический материал, научиться решать задачи, а в 9 классе приступить к рассмотрению более сложных видов механического движения, имея для этого правильно сформированную базу знаний.

Преимуществом в качестве принципа построения курса физики предполагает, что введённые ранее физические понятия, определения физических величин и формулировки основных законов впоследствии используются при изучении нового материала и при необходимости лишь уточняются.

В целях преодоления затруднений при переводе теоретических знаний в практические умения, например, при решении физических задач, учебный материал содержит пошаговые алгоритмы решения задач, основанные на едином подходе к решению кинематических задач, задач по динамике и др. Такие алгоритмы помогают не только научиться уверенно решать различные типы физических задач, но и самостоятельно разрабатывать логически правильную последовательность действий при решении самых разных задач.

С учётом того, что в 7 классе формируются основы физических знаний, данный курс предусматривает достаточно подробное и обстоятельное изложение теоретического материала, методик решения задач и проведения экспериментальных работ. Подробное изложение рассчитано на учеников с разными способностями и умениями и предполагает самостоятельную работу с текстом, в частности для устранения затруднений в усвоении темы или для получения ответа на возникший вопрос. Таким образом реализуется требование к метапредметным результатам освоения образовательной программы, связанным с формированием умений самостоятельно приобретать знания, овладевать основными способами учебной деятельности.

В то же время данным курсом предусмотрена организация совместной деятельности по решению задач, проведению экспериментальных исследований и проектных работ в целях освоения коммуникативных универсальных учебных действий.

Неупорядоченность в базовых знаниях может помешать усвоению нового и более сложного материала. Поэтому в представленном курсе при изложении учебного материала организовано три этапа систематизации знаний.

На первом этапе выделяются наиболее важные положения в тексте параграфа, которые служат пониманию нового материала и его закреплению. На втором этапе предусмотрена систематизация (в виде итогов параграфа) полученных знаний по теме и проведение на этой основе контроля знаний и самоконтроля. Итоги в конце глав представляют наиболее важную информацию по главе (разделу) в наглядном текстово-графическом виде, с установленными внутренними связями (третий этап систематизации) для составления опорного конспекта по курсу физики. Итоги к параграфам, итоги к

разделам могут быть использованы перед контрольными работами для повторения учебного материала по теме, а также при подготовке к ОГЭ.

Предлагаемый курс ориентирован на реализацию различных способов работы с информацией, представленной в невербальном виде. Большое внимание уделено формированию умений обучающихся работать с графиками (построение и чтение графиков, решение с их помощью задач, перевод информации из графической формы в аналитическую или табличную и обратно), иллюстративным материалом (схемами, в том числе содержащими логические структуры, рисунками, диаграммами).

Содержание и глубина изложения учебного материала делают возможным реализацию разноуровневого обучения. При этом разноуровневым сделан и теоретический, и задачный, и контрольный материал, что даёт возможность всем обучающимся освоить курс физики на уровне требований ФГОС, а определённой части учеников подготовиться к обучению в классах с углублённым изучением предмета.

Деятельностный подход требует в процессе обучения физике постоянной опоры на демонстрационный эксперимент, выполняемый учителем, и на лабораторные работы и опыты, выполняемые учащимися. Выполнение лабораторных работ предусмотрено в двух вариантах: лабораторные работы в классе и домашний эксперимент, для которого не требуется специального лабораторного оборудования.

При планировании проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся использовалась следующая идеология отбора тем проектов:

- информационно-поисковые проекты, связанные с историей науки: научными открытиями, физическими экспериментами, созданием физических приборов, технических устройств, методов исследования;
- информационно-поисковые проекты, связанные с анализом информации и проверкой с точки зрения науки (физики) сведений, обсуждаемых в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, подготовкой обзоров и отчётов по изучаемой теме;
- проекты-реконструкции физических экспериментов в целях освоения естественнонаучных методов исследования природы (наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, использование математических моделей, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории);
- проектирование технических устройств с использованием известных моделей и методов;
- экологические исследования, выполненные с помощью физических приборов.

### **Место предмета в учебном плане**

Настоящая рабочая программа учитывает естественнонаучную направленность 8 «А» и 8 «Б» класса, в которых будет осуществляться учебный процесс. В связи с этим для классов в программу были включены учебные исследования и проекты, которые позволят учащимся глубже осознать значимость изучаемого предмета и его взаимосвязи с другими дисциплинами.

Согласно действующему в школе учебному плану, рабочая программа предусматривает следующий вариант организации процесса обучения: в 8 «А» и 8 «В» классе предполагается обучение в объеме 102 ч.

В случае выполнения учебного плана не в полном объеме (карантин, природные факторы, дополнительные каникулы, праздники) производится корректировка рабочих программ. Заместитель директора по УВР согласует листы корректировки рабочих программ указанным способом коррекции программы.

В соответствии с этим реализуется экспериментальная учебная программа по физике для основного общего образования (7 – 9 классы) на базовом уровне, А. В. Грачев, В. А. Погожев, Е. А. Вишнякова, 2007г., в объеме 102 часа. С учетом уровневой специфики класса выстроена система учебных занятий, спроектированы цели, задачи, ожидаемые результаты обучения с использованием лекционно-семинарской и блочно-модульной *технологий*, что представлено в схематической форме ниже.

### **Учебно-методическое обеспечение**

<b>Программа и учебник</b>	<b>Методическое и дидактическое обеспечение</b>
----------------------------	---

<p>Сборник программ для 7 – 9 и 10 – 11 классов, А. В. Грачев, В. А. Погожев, А. В. Селиверстов, 2007г.</p> <p>Основная образовательная программа образовательной организации, использующей систему УМК «Алгоритм успеха»: основная школа. — М. : Вентана-Граф, 2014.</p> <p>Физика: рабочая программа к линии УМК А. В. Грачёва: 7–9 классы / А. В. Грачёв, В. А. Погожев, П. Ю. Боков и др. — М. : Вентана-Граф, 2017.</p> <p>сайт Минобрнауки России <a href="http://www.mon.ru/">http://www.mon.ru/</a></p> <p>Физика: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.В. Грачёв, В.А. Погожев, А.В. Селеверстов. – 3-е изд., перрераб. – М.: Вентана-Граф, 2017 г.</p>	<p>Учителя</p> <p>Сайт издательства «Вентана-Граф, раздел: Методическая поддержка. Физика. (А.В. Грачев, В.А. Погожев, А.В. Селиверстов). Адрес : <a href="http://www.vgf.ru">http://www.vgf.ru</a></p>	<p>Ученика</p> <p>Лукашик В.И. Сборник задач по физике для 7 – 9 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М.: Просвещение, 2010</p> <p>Рымкевич А.П., Рымкевич П.А. Сборник задач по физике 7 - 9.- М.: Просвещение, 2013</p>
---	---	---

## Материально - техническое оснащение учебного процесса

1. Компьютер.
2. Интерактивная доска.
3. Классная доска.
4. Лабораторное и демонстрационное оборудование.
5. Таблицы. **Адреса порталов и сайтов в помощь учителю «Физики»**

Название сайта или статьи	Содержание	Адрес
Каталог ссылок на ресурсы о физике	Энциклопедии, библиотеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др.	<a href="http://www.ivanovo.ac.ru/phys">http://www.ivanovo.ac.ru/phys</a>
Бесплатные обучающие программы по физике	15 обучающих программ по различным разделам физики	<a href="http://www.history.ru/freeph.htm">http://www.history.ru/freeph.htm</a>
Лабораторные работы по физике	Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов.	<a href="http://phdep.ifmo.ru">http://phdep.ifmo.ru</a>
Интерактивные работы по физике	Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов.	<a href="http://www.virtulab.net/">http://www.virtulab.net/</a>
Анимация физических процессов	Трёхмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями.	<a href="http://physics.nad.ru">http://physics.nad.ru</a>
Сайт «Элементы»	Сайт о фундаментальной науке: новости науки, научная библиотека, видеозаписи лекций, подборка занимательных задач	<a href="http://www.elementy.ru">www/elementy.ru</a>

### Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

1. CD Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Репетитор по физике Кирилла и Мефодия. 2006. «Кирилл и Мефодий»
2. CD Новая школа. Экспресс-подготовка к экзамену. Физика 9-11 класс. ЗАО «Новый диск»
3. CD Институт новых технологий образования. Живая школа. Живая физика. Живая геометрия.
4. CD for Windows. Физика, 7-11 кл. Библиотека электронных наглядных пособий.- CD ROM.
5. CD Открытая физика.

### Планируемые результаты

*Главной целью школьного образования* является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностно-смысловой человеческой деятельности: коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения

компетенциями. Это определило **цель** обучения физике по курсу 8 класса:

- освоение знаний о методах научного познания; тепловых и молекулярных, электростатических и электродинамических процессах и явлениях, величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; формирование на этой основе представлений о термодинамической и электродинамической картине мира;

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;

- применять знания по физике для объяснения тепловых и молекулярных, электростатических и электродинамических явлений, для объяснения принципов работы устройств, основанных на применении этих явлений, самостоятельной оценки достоверности новой информации физического содержания; использование современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;

- развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе самостоятельного приобретения знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творчески работ;

- воспитывать дух сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованию высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;

- использовать приобретенные знания и умения для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004г. и Международного стандарта качества ИСО 9001:2008 в содержании рабочей программе предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи обучения**:

- Приобретение знаний и умений для использования в практической деятельности и повседневной жизни;
- Овладение способами познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельностью;
- Освоение познавательной, информационной, коммуникативной, рефлексивной компетенций.

**Компетентностный подход** определяет следующие особенности предъявления содержания образования: оно представлено в виде трех тематических блоков, обеспечивающих формирование компетенций. В первом блоке представлены дидактические единицы, позволяющие совершенствовать навыки научного познания. Во втором — дидактические единицы, которые содержат сведения по теории физики. Это содержание обучения является базой для развития познавательной компетенции учащихся. В третьем блоке представлены дидактические единицы, отражающие историю развития физики и обеспечивающие развитие учебно-познавательной и рефлексивной компетенции. Таким образом, рабочая программа способствует взаимосвязанному развитию и совершенствованию ключевых, общепредметных и предметных компетенций.

Принципы отбора содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а также с возрастными особенностями развития учащихся. Предпрофильное изучение физики обеспечивает подготовку учащихся к осознанному выбору дальнейшего пути образования.

**Личностная ориентация** образовательного процесса выявляет приоритет воспитательных и развивающих целей обучения. Способность учащихся понимать причины и логику развития физических процессов открывает возможность для осмысленного восприятия всего разнообразия мировоззренческих, социокультурных систем, существующих в современном мире. Система учебных занятий призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, гуманитарной культуры школьников, их приобщению к современной физической науке и технике, усилению мотивации к социальному познанию и творчеству, воспитанию общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности.

**Деятельностный подход** отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система уроков сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это поможет подростку адаптироваться в мире, где объем информации, растет в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодействию с людьми.

При изучении физики в основной школе осуществляется постепенный переход от методики поурочного планирования к модульной системе организации учебного процесса. Модульный принцип позволяет не только укрупнить смысловые блоки содержания, но и преодолеть традиционную логику изучения материала – от единичного к общему и всеобщему, от фактов к процессам и закономерностям. В условиях модульного подхода возможна следующая схема изучения физических процессов «всеобщее – общее – единичное».

Реализация рабочей программы обеспечивает:

1. выполнение:
  - контрольных работ (в том числе кратковременных);
  - лабораторных аудиторных работ;
  - домашних практических работ;
  - самостоятельных работ
2. освоение общеучебных умений и компетенций в рамках **информационно-коммуникативной деятельности**, в том числе:
  - способность передавать содержание текста в сжатом или развернутом виде в соответствии с целью учебного задания, проводить информационно-смысловый анализ текста, использовать различные виды чтения (ознакомительное, просмотровое, поисковое и др.),
  - создавать письменные высказывания, адекватно передающие прослушанную и прочитанную информацию с заданной степенью свернутости (кратко, выборочно, полно),
  - составлять план, тезисы, конспект.
3. развитие умений и навыков **рефлексивной деятельности**, в том числе:
  - способности учащихся самостоятельно организовывать свою учебную деятельность, т.е. ставить цели, планировать, определять оптимальное соотношение цели и средств;
  - оценивать результаты учебной деятельности;
  - определять причины возникших трудностей и пути их устранения;
  - осознавать сферы своих интересов и соотносить их со своими учебными достижениями, чертами своей личности.

*Требования к уровню подготовки учащихся 8 класса.*

### **1. Понимать сущность метода научного познания окружающего мира.**

**Приводить примеры**, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для формирования гипотез и теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория способна объяснять известные явления природы и научные факты; при объяснении природных процессов (явлений) разрабатываются модели этих процессов; один и тот же природный объект (процесс) можно описать (исследовать) на основе разных моделей; законы физики и физические теории имеют границы применимости.

### **2. Владеть основными понятиями и законами физики.**

2.1 **Формулировать** основные физические законы

2.2 **Называть:** основные разделы МКТ вещества, электродинамики и задачи этих разделов; существенные признаки термодинамической и электродинамической картины мира.

2.3 **Приводить примеры:** тепловых и электрических явлений и процессов; использования достижений физики для обеспечения прогресса цивилизации и решения экологических проблем.

3. **Воспринимать, перерабатывать и предъявлять учебную информацию в различных формах** (словесной, образной, символической).

3.1. **Излагать** основную суть прочитанного физического текста.

3.2. **Выделять** в тексте учебника важнейшие категории научной информации (описание явления и опыта; выдвижение гипотезы; моделирование объектов и процессов; формулировка теоретического вывода и его интерпретация; экспериментальная проверка гипотезы или теоретического предсказания).

## **Тепловые явления**

**По окончании изучения курса обучающийся научится:**

- наблюдать тепловые явления и объяснять основные свойства таких явлений, как диффузия, взаимодействие молекул, смачивание, не смачивание, броуновское движение, тепловое (хаотическое) движение молекул, теплообмен, тепловое (термодинамическое) равновесие, агрегатные состояния вещества и их изменения: испарение, конденсация, кипение, плавление, кристаллизация;

- объяснять смысл таких физических моделей, как термодинамическая система, теплоизолированная термодинамическая система, идеальный газ; использовать их при изучении тепловых явлений, законов физики, воспроизведении научных методов познания природы;

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя для этого знание таких физических величин, как количество теплоты, внутренняя энергия термодинамической системы, работа при расширении, температура, давление, объём, теплоёмкость тела, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, парообразования и конденсации, влажность воздуха, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия (КПД) теплового двигателя; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; правильно трактовать смысл используемых физических величин;

- понимать смысл физических законов: сохранения энергии в механических и тепловых процессах (первый закон термодинамики), нулевого закона термодинамики; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; объяснять их содержание на уровне взаимосвязи физических величин;

- проводить прямые измерения физических величин: промежутков времени, длины, массы, температуры, объёма, давления; косвенные измерения физических величин: внутренней энергии термодинамической системы, количества теплоты, удельной теплоёмкости вещества, абсолютной влажности воздуха, относительной влажности воздуха; оценивать погрешности прямых и косвенных измерений длины, температуры, массы, плотности, объёма, давления;

- выполнять экспериментальные исследования тепловых явлений: диффузии, теплообмена, изменения агрегатных состояний вещества; исследования зависимостей между физическими величинами — макропараметрами термодинамической системы; экспериментальную проверку гипотез при изучении тепловых явлений и процессов;

- решать физические задачи на определение характеристик и свойств веществ в различных агрегатных состояниях, изменения внутренней энергии термодинамической системы, на применение закона сохранения энергии в механических и тепловых процессах, на расчёт удельной теплоёмкости вещества, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты парообразования и плавления, используя знание физических законов, определений физических величин, аналитических зависимостей (формул) и графических зависимостей между ними, выбранных физических моделей, представляя решение в общем виде и (или) в числовом выражении.

**По окончании изучения курса обучающийся получит возможность научиться:**

- приводить примеры практического использования знаний о тепловых явлениях и физических законах; использовать эти знания в повседневной жизни — для бытовых нужд, в учебных целях, для сохранения здоровья, безопасного использования технических устройств, соблюдения норм экологической безопасности;

- понимать смысл физических законов: Бойля — Мариотта, Шарля, Гей-Люссака, объединённого газового закона; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; объяснять их содержание на уровне взаимосвязи физических величин;

- определять границы применимости физических законов: понимать всеобщий характер фундаментальных законов природы (сохранения энергии в тепловых процессах, нулевого начала термодинамики) и условия применимости частных законов (законов идеального газа);

- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе

эмпирические зависимости (например, температуры остывающего тела от времени);

- анализировать характер зависимости между физическими величинами, относящимися к изучаемым законам (термодинамики, идеального газа), выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- понимать принципы действия тепловых двигателей и холодильных машин, измерительных приборов, технических устройств, физические основы их работы, описывать использованные при их создании модели и законы тепловых явлений;

- решать задачи на определение характеристик и свойств веществ в различных агрегатных состояниях, изменение внутренней энергии термодинамической системы, сохранение энергии в механических и тепловых процессах, задачи об изопроцессах и на применение первого закона термодинамики к изопроцессам, задачи о тепловых машинах, требующие анализа данных, моделей, физических закономерностей, определяющих решение, необходимости выработать логику и содержание действий, анализировать полученный результат;

- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, образовательных интернет-ресурсов), её обработку, анализ, представление в разных формах в целях выполнения проектных и учебно-исследовательских работ по тепловым явлениям.

## **Электромагнитные явления**

### **По окончании изучения курса обучающийся научится:**

- наблюдать электромагнитные явления и объяснять основные свойства таких явлений, как электризация тел, взаимодействие зарядов, поляризация диэлектриков и проводников,

электрический ток, электрический ток в металлах, тепловое действие тока, намагничивание вещества, магнитное взаимодействие, действие магнитного поля на проводник с током, рамку с током, движущуюся заряженную частицу, действие магнитного поля Земли на магнитную стрелку компаса, электромагнитная индукция, индукционный ток, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;

- объяснять смысл таких физических моделей, как положительный и отрицательный электрические заряды, планетарная модель атома, точечный заряд, линии напряжённости электрического поля, однородное электрическое поле, магнитная стрелка, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, колебательный контур, точечный источник света, световой луч, тонкая линза; использовать их при изучении электромагнитных явлений, законов физики, воспроизведении научных методов познания природы;

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя для этого знание таких физических величин, как электрический заряд, элементарный электрический заряд, напряжённость электрического поля, электрическая сила, действующая на заряд, работа сил электрического поля, напряжение, ёмкость конденсатора, сила тока, сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, скорость и длина электромагнитной волны, абсолютный и относительный показатели преломления, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; правильно трактовать смысл используемых физических величин;

- понимать смысл физических законов: сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля — Ленца, электромагнитной индукции, прямолинейного распространения света, отражения света, преломления света; правила Ленца; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; объяснять их содержание на уровне взаимосвязи физических величин;

- изучать фундаментальные опыты Кулона, Эрстеда, Ампера, Фарадея; делать выводы на основе полученных результатов;

- изучать устройство и принцип действия плоского конденсатора, гальванометра; определять, от чего зависит электрическая ёмкость конденсатора;

- рассматривать устройство и принцип действия электродвигателя (на модели), электромагнитного реле, электрического звонка;

- проводить прямые измерения физических величин: силы тока, напряжения, фокусного расстояния собирающей линзы; косвенные измерения физических величин: сопротивления, работы и мощности тока,

оптической силы линзы; оценивать погрешности прямых и косвенных измерений силы тока, напряжения, сопротивления, работы тока, фокусного расстояния собирающей линзы, оптической силы линзы;

- выполнять экспериментальные исследования электромагнитных явлений: электрического тока, последовательного и параллельного соединений проводников в электрической цепи, теплового действия тока, магнитного взаимодействия, электромагнитной индукции, преломления света; исследования зависимостей между физическими величинами, законов Ома для участка цепи, прямолинейного распространения света, отражения света, преломления света; экспериментальную проверку гипотез при изучении электромагнитных явлений, законов постоянного тока, геометрической оптики;

- рассматривать оптическую систему глаза человека, дефекты зрения (близорукость и дальнозоркость) и способы их коррекции;

- решать задачи, используя знание законов: сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля — Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света, преломления света; определений физических величин, аналитических зависимостей (формул) и графических зависимостей между ними; выбранных физических моделей, представляя решение в общем виде и (или) в числовом выражении.

**По окончании изучения курса обучающийся получит возможность научиться:**

- приводить примеры практического использования знаний об электромагнитных явлениях; использовать эти знания в повседневной жизни — для бытовых нужд, в учебных целях, для охраны здоровья, безопасного использования электробытовых приборов, технических устройств;

- приводить текстовую формулировку и математическое выражение закона Кулона, принципа суперпозиции для сил взаимодействия электрических зарядов;

- находить суммарную электрическую силу, действующую на точечный заряд, используя принцип суперпозиции;

- показывать, что в заряженном состоянии конденсатор обладает энергией;

- наблюдать электромагнитные явления и объяснять основные свойства таких явлений, как ионизация газа, собственная и примесная проводимость полупроводников;

- понимать физический смысл силы Лоренца, определять направление силы Ампера и силы Лоренца, используя правило левой руки;

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

- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: силы тока от напряжения между концами участка цепи, сопротивления проводника от его длины, угла преломления пучка света от угла падения; анализировать характер зависимости между физическими величинами, относящимися к законам электродинамики, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- понимать принципы действия электрических бытовых приборов, электроизмерительных и оптических приборов, технических устройств, физические основы их работы, описывать использованные при их создании модели и законы электродинамики;

- рассматривать схему передачи электроэнергии на большие расстояния, принципы радиосвязи и телевидения, влияние электромагнитных излучений на живые организмы, явления полного внутреннего отражения света, интерференции и дифракции света;

- объяснять построение изображений, создаваемых тонкими собирающими и рассеивающими линзами;

- оценивать границы применимости законов геометрической оптики;

- решать физические задачи, требующие анализа данных, моделей, физических закономерностей, определяющих решение, необходимости вырабатывать логику и содержание действий, анализировать полученный результат;

- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, образовательных интернет-ресурсов), её обработку, анализ, представление в разных формах в целях выполнения проектных и учебно-исследовательских работ по электродинамике.

### **Формы контроля обучающихся**

Контрольные работы по основным разделам курса физики, выборочное оценивание, самостоятельные работы, проектные и исследовательские работы, взаимоконтроль.

## Содержание учебного предмета

### **Введение. Повторение курса 7 класса 5 часов**

#### **Строение вещества и тепловые явления 50 час**

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей

Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц.

Газовые законы. Объединенный газовый закон

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучения. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Необратимость процессов теплопередачи.

Испарение и конденсация. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха. Насыщенный пар. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания. Расчет количества теплоты при теплообмене.

Преобразование энергии в тепловых машинах. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель. КПД теплового двигателя. Объяснение устройства и принципа действия холодильника. Экологические проблемы использования тепловых машин.

#### **Лабораторные работы:**

Влажность воздуха

Определение удельной теплоты плавления льда

Исследование изменения температуры остывающей воды во времени

Измерение удельной теплоемкости твердого тела

#### **Электромагнитные явления 43 час**

Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Принцип суперпозиции для сил взаимодействия зарядов.

Дальнодействие и близкодействие. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники, диэлектрика и полупроводники. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Постоянный электрический ток. Условие возникновения электрического тока. Источник постоянного тока. Действие электрического тока.

Сила тока. Напряжение. Электрическая цепь. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах. Полупроводниковые приборы.

Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Амперметр. Вольтметр. Электромагнит. Электродвигатель. Электронное реле. Динамик. Микрофон. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.

Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Правило Ленца. Электродвигатель

#### **Лабораторные работы:**

Сборка электрической цепи. Измерение силы тока на различных участках

Сборка электрической цепи. Измерение напряжения на различных участках цепи

Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра

Изучение силовых линий магнитного поля постоянного магнита

**Резерв времени 3 час** отводится на проведение итогового контроля и повторяющее обобщение курса 8 класс