

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА «ЛИЦЕЙ № 81»

ПРИНЯТО

решением кафедры учителей  
естественнонаучного цикла

\_\_\_\_\_  
протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ .2015

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ .2015

ПРИНЯТО с изменениями  
решением кафедры учителей  
естественнонаучного цикла

\_\_\_\_\_  
протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ .2016

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПРЕДМЕТА**

**«ФИЗИКА»**

**для основного общего образования**

Составители:

- \* Басурматорова Л.А., учитель физики
- \* Савченко С.Н., учитель физики
- \* Самойлова Е.А., учитель физики
- \* Фролов Д.В., учитель физики

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **к программе основного общего образования по физике для 7-9 классов общеобразовательной школы**

Рабочая программа предмета «Физика» для основного общего образования разработана на основе нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 30.12.2015).
2. Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»: постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189, г. Москва; зарегистрировано в Минюсте РФ 3 марта 2011 г. № 19993 (ред. от 24.11.2015)
3. Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования на 2014/15 учебный год: приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253, г. Москва (в ред. Приказов Минобрнауки России от 08.06.2015 № 576, от 28.12.2015 № 1529, от 26.01.2016 № 38).
4. Примерная основная образовательная программа основного общего образования: одобрено Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию; протокол заседания от 8 апреля 2015 г. № 1/15.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897; зарегистрировано в Минюсте РФ 1 февраля 2011 г. N 19644 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644, от 31.12.2015 № 1577)
6. Письмо Минобрнауки России от 07.08.2015 № 08-1228 "О направлении рекомендаций" (вместе с "Методическими рекомендациями по вопросам введения федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования")
7. Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ лицея № 81.

Содержание программы имеет особенности, обусловленные, во-первых, задачами развития, обучения и воспитания учащихся, социальными требованиями к уровню развития их личностных и познавательных качеств; во-вторых, предметным содержанием системы основного общего образования; в-третьих, психологическими возрастными особенностями учащихся.

Стратегическая цель общего среднего образования — формирование разносторонне развитой личности, способной реализовать творческий потенциал в динамических социально-экономических условиях как в собственных жизненных интересах, так и в интересах общества (приверженность традициям, развитие науки, культуры, техники, укрепление исторической преемственности поколений).

В связи с этим перед физикой как предметной областью ставятся следующие **цели**:

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

Достижения этих целей обеспечиваются решением следующих **задач**:

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

Реализация этих задач предполагает:

- создание благоприятных условий и возможностей для умственного, нравственного, эмоционального и физического развития личности;
- усвоение основ наук, фундаментальных законов развития общества и природы, формирование способностей применять полученные знания в различных видах практической деятельности;
- систематическое обновление содержания образования, отражающего изменения в сфере культуры, экономики, науки, техники и технологии;
- преемственность уровней и ступеней образования.

В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, Программы развития и формирования универсальных учебных действий, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся и коммуникативных качеств личности.

Программа определяет общие педагогические принципы, заложенные в курсе физики, такие, как:

- актуализация, проблемность, познавательность, наглядность и доступность отбора, компоновки и подачи материала;
- усиление внутрипредметной и межпредметной интеграции;
- взаимосвязь естественно-научного и гуманитарного знаний;
- использование педагогических методик, направленных на стимулирование самостоятельной деятельности учащихся;
- усиление практической направленности при изучении курса, позволяющей использовать полученные знания и умения к повседневной жизни.

### **Ценностные ориентиры содержания предмета**

Отличительной особенностью данного предметного курса является его ориентация на формирование гармонично развитой личности через создание целостной научной картины мира в сознании ученика. Поэтому как **основные ориентиры** при построении курса можно выделить следующие:

- Формирование убеждённости в том, что все явления окружающего мира могут быть познаны и объяснены; в том, что знания могут быть объективными и верными.
- Формирование целостного представления об окружающем мире. Это достигается путём синтеза знаний из разных областей наук, в том числе естественных и гуманитарных. Данные аспекты при изучении физики помогают сформировать целостную, творческую личность ученика.

- Усиление гуманитаризации образования, обеспечение интеллектуального фона, который будет способствовать процессу самообразования. Эта составляющая реализуется, когда научно-технический стиль мышления становится ценностью или средством ориентировки и способом отношения учащихся к внешнему миру. При успешной реализации этой составляющей физического образования произойдет переоценка учащимися жизненных ценностей, когда на первый план выступает богатый окружающий мир и средства саморазвития учащихся — увлечение наукой и культурой.

**Ценностные ориентиры** содержания курса физики в основной школе определяются спецификой физики как науки.

Основу *познавательных ценностей* составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у учащихся в процессе изучения физики, проявляются:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в ценности физических методов исследования живой и неживой природы;
- в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к Истине.

В качестве объектов *ценностей труда и быта* выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностная ориентация содержания курса физики может рассматриваться как формирование:

- уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
- понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс физики обладает возможностями для формирования *коммуникативных ценностей*, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностная ориентация направлена на воспитание у учащихся:

- правильного использования физической терминологии и символики;
- потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- способности открыто выразить и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

## Общая характеристика учебного предмета

Физика как наука занимается изучением наиболее общих закономерностей природы, поэтому курсу физики в процессе формирования у учащихся естественно-научной картины мира отводится системообразующая роль. Способствующие формированию современного научного мировоззрения знания по физике необходимы при изучении курсов химии, биологии, географии, ОБЖ. Межпредметная интеграция, связь физики с другими естественно-научными предметами достигаются на основе демонстрации методов исследования, принципов научного познания, историчности, системности. Для формирования основ современного научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание необходимо уделять не трансляции готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности при их разрешении. Вооружая школьников методами научного познания, позволяющими получать объективные знания об окружающем мире, изучение физики вносит свой вклад в гуманитарную составляющую общего образования. Интеграция физического и гуманитарного знаний осуществляется на основе актуализации информации об исторической связи человека и природы, обращения к ценностям науки как компоненту культуры, через демонстрацию личностных качеств выдающихся учёных. При изучении курса необходимо обращать внимание учащихся на то, что физика является экспериментальной наукой и её законы опираются на факты, установленные при помощи опытов, поэтому необходимо большое внимание уделять описанию различных экспериментов, подтверждающих изучаемые физические явления и закономерности.

В курсе физики все основные явления, законы и понятия рассматриваются неоднократно, каждый раз на новом уровне глубины изложения материала.

В 7 классе курс физики только начинается, поэтому физические явления изучаются на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применения этих законов в технике и повседневной жизни. При этом необходимо большое внимание уделять знакомству учащихся с современными достижениями науки и техники для формирования у них целостной картины окружающего мира.

При изучении физики в 8 и 9 классах все физические понятия и явления, о которых уже шла речь ранее, изучаются на более глубоком уровне, как с привлечением необходимого математического аппарата, так и с использованием более сложного экспериментального физического оборудования.

Физика — точная наука, которая изучает количественные закономерности явлений, поэтому большое внимание уделяется использованию и разъяснению математического аппарата при формулировке физических законов и их интерпретации.

Кроме того в курсе особое значение придаётся истории развития физической мысли, а также исторически значимым физическим экспериментам, приведшим к тем или иным открытиям. Это, с одной стороны, обеспечивает межпредметные связи физики с другими дисциплинами, а с другой стороны, позволяет учащимся понять, что физика является живой наукой, которая постоянно развивается.

Поворот школы от ориентации учебного процесса на запоминание и воспроизведение учащимися некоторой суммы знаний и умений к ориентации, прежде всего, на развитие умственных способностей школьников, переход к компетентному подходу обучения требует самостоятельной познавательной и творческой деятельности учащихся. Физика как учебный предмет в общеобразовательной школе по своему содержанию предоставляет исключительно широкие возможности для организации такой деятельности учащихся. Рабочая программа по физике построена на основе лично ориентированного подхода и предусматривает создание максимально благоприятных условий для развития и постоянного наращивания творческого потенциала обучающихся, овладения ими навыками самостоятельной и исследовательской деятельности с учетом индивидуальных возможностей и способностей. Одним из приоритетных направлений является компетентно-ориентированный и системно-

деятельностный подходы в обучении. В этих условиях актуальна реализация современных педагогических подходов: системно-деятельностного, компетентностного, личностно-ориентированного и др. Отсюда очевидна необходимость использования активных методов и форм обучения. Для достижения гарантированного результата реализации данной программы выбран компетентностный подход на основе преобладания применения исследовательского метода, позволяющего расширять образовательное пространство для развития личности каждого школьника.

Методика преподавания физики в рамках данной программы ориентирована на гармонизацию традиционного и инновационного подходов к обучению с применением современных образовательных технологий, деятельностного подхода в обучении, использования ресурсов сети Интернет. При конструировании уроков физики используются интерактивные способы обучения, элементы исследовательской и проектной деятельности, возможности электронной поддержки УМК. Во внеурочной работе по физике наряду с привычными формами организации мероприятий учащиеся вовлекаются в проектную и исследовательскую деятельность.

Виды учебной деятельности, используемой в курсе: познавательная-продуктивная деятельность, коммуникативная деятельность, содержательная деятельность, психолого-воспитательная деятельность, техническая деятельность - овладение необходимыми умениями работы с компьютерными программами и ресурсами сети Интернет и т.д.

Кроме того, используются традиционные виды деятельности: *семинары* (планирования работы с учебником, таблицами, компьютером и другими средствами информации, пересказа информации, самоконтроля, организации учебного общения), *лекции* (приемы слушания, наблюдения, рассматривания, измерения, переписывания, зарисовки), *познавательная* (внутренняя) *деятельность* (внимание, запоминание, оперирование образами, представлениями, понятиями, суждениями, умозаключениями, мыслительными операциями и действиями); приемами словесного описания, объяснения, формулировки вопросов или проблем; приемы рефлексии, *применение комментированных упражнений* (устное, письменное, коллективное, индивидуальное, полное, частичное, выборочное, тематическое упражнение). Комментирование *могут* вести на уроке как *сильные*, так и слабые учащиеся, все остальные проверяют себя и контролируют комментатора, чтобы в случае необходимости быть готовыми "подхватить" объяснение. *Самостоятельные* работы, "подводящие" к изучению нового материала (выполнение опережающих подготовительных заданий - измерительные работы, решение и составление задач, примеров и упражнений; работы с раздаточным материалом, картами, таблицами и др.). Самостоятельные работы, связанные с "добыванием" новых знаний на уроке самими учащимися. Ведущий принцип: "не навязывать того, что дети сами в состоянии понять и в чем они без труда могут разобраться", не делать за ученика то, что "он может и должен сделать сам".

Организация работы с *одаренными детьми* (подготовка к Олимпиадам, конкурсам, НПК, проекты, презентации) осуществляется, в основном, посредством индивидуальной работы с учеником на уроке и во внеурочное время. Возможны индивидуальные и групповые мероприятия в каникулярное время (по желанию учащихся и родителей) в каникулярной школе МИФ (математика-информатика-физика) в рамках системы дополнительного образования лица (программа «Одарённые дети»).

Познание физических законов формирует у учащихся навыки аналитического мышления, оценки получаемой информации и интерпретации этой информации с научной точки зрения. Всё это помогает учителю сформировать деятельностный подход к процессу обучения. Реализация этого подхода освобождает школьников от зазубривания, неосмысленного запоминания, приводящего к перегрузке памяти, потере интереса к обучению. Такой подход позволяет сформировать умение выделять главные мысли в большом объёме материала, научиться сравнивать, находить закономерности, обобщать, рассуждать. Участие в такой деятельности позволяет сформировать у учащихся определенный набор универсальных учебных действий, необходимых при проведении исследовательских работ. Овладение

учащимися универсальными учебными действиями создаёт возможность самостоятельного получения новых знаний, умений и компетенций.

### Место учебного предмета «Физика» в учебном плане лицея

В соответствии с Учебным планом МБОУ лицея № 81 на реализацию рабочей программы по физике в 7-9 классах основного общего образования отведено 244 часа, которые распределены следующим образом:

Года обучения	Кол-во часов в неделю	Кол-во учебных недель	Всего часов за учебный год
7 класс	2	35	70
8 класс	2	36	72
9 класс	3	34	102
<b>итого</b>			<b>244 час за курс</b>

### Планируемые предметные результаты освоения курса «Физика»

#### 7 класс

#### Раздел «Тепловые явления»

##### **Обучающийся научится:**

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел.
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические понятия и величины: вещество, атом, температура; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения.
- анализировать свойства тел, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества.
- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел.

##### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях
- использовать приёмы 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 о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в различных формах (словесно, с помощью рисунков).

#### Раздел «Механические явления»

##### **Обучающийся научится:**

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел.
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические понятия и величины: физическое явление, физический закон, взаимодействие, путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма; 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 понятия и законы: закон сохранения энергии, равнодействующая сила, 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, принцип суперпозиции сил, лежащих на одной прямой, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины.
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы и объема тела, силы, атмосферного давления; представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления; выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы (СИ).
- 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.

#### ***Обучающийся 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) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, закон Архимеда и др.).*
- *использовать приёмы 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 по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*
- *осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в различных формах (словесно, с помощью рисунков).*

## **8 класс**

### **Раздел «Тепловые явления»**

#### **Обучающийся научится:**

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: тепловое равновесие, испарение, конденсация,



плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплообмена (теплопередачи);

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя 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 теплоёмкость 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 и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

#### ***Обучающийся получит возможность научиться:***

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;*
- *приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов (закон теплообмена);*
- *использовать приёмы 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 о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки;*
- *осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в различных формах (словесно, с помощью рисунков).*

### **Раздел «Электрические и магнитные явления»**

#### ***Обучающийся научится:***

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током и заряженную частицу, электромагнитная индукция, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, 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 тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании верно передавать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические понятия и 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 электрическое сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

***Обучающийся 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*
- *приводить примеры практического использования физических знаний об электромагнитных явлениях.*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца и др.).*
- *использовать приёмы 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.*

**Раздел «Квантовые явления»**

***Обучающийся научится:***

- различать основные признаки планетарной модели атома.

***Обучающийся получит возможность научиться:***

- *различать основные признаки нуклонной модели атомного ядра.*
- *соотносить основные характеристики атомного ядра с зарядовым и массовым числами.*
- *анализировать квантовые явления, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.*

**9 класс**

**Раздел «Механические явления»**

### **Обучающийся научится:**

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, колебательное движение, резонанс, волновое движение.
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины.
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические понятия и законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, первый, второй и третий законы Ньютона, закон сохранения импульса; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета.
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, первый, второй и третий законы Ньютона, закон сохранения импульса (для абсолютно неупругого соударения)) и формулы, связывающие физические величины (перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, сила трения скольжения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### **Обучающийся 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 Ньютона и др.).
- использовать приёмы 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 по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

## **Раздел «Электрические и магнитные явления»**

### **Обучающийся научится:**

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электромагнитная индукция, электромагнитные колебания, переменный ток.

### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- использовать знания об электромагнитных явлениях для объяснения: принципа передачи электрической энергии на расстояние, свойства электромагнитных волн, принципы радиосвязи и телевидения.

- 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.
- приводить примеры практического использования физических знаний об электромагнитных явлениях.
- использовать приёмы 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.

### **Раздел «Квантовые явления»**

#### **Обучающийся научится:**

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

#### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- использовать полученные знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами: счётчиком ионизирующих частиц, дозиметром 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.

### **Раздел «Элементы астрономии»**

#### **Обучающийся научится:**

- указывать названия планет солнечной системы, различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения луны, солнца и планет относительно звёзд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

#### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- указывать общие свойства и различия планет земной группы и планет-гигантов, малых тел Солнечной системы и больших планет. Пользоваться картой звёздного неба при наблюдениях звёздного неба.
- различать основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой.

- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

### **При изучении всего курса физики основной школы**

#### **Обучающийся 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 эксперименты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу опыта, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы. (*Примечание:* при проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики изменения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется);
- 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: 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 учётом 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 повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы (на бумажных и электронных носителях и ресурс интернета);

#### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- понимать роль эксперимента в получении научной информации.
- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и её вклад в улучшение качества жизни.
- использовать приёмы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов.
- сравнивать точность измерения 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 учётом 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 её 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.*
- *работать в группе сверстников при решении познавательных задач, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.*

МБОУ "Лицей №81"

## Обеспечение образовательной деятельности

### Учебно-методическое обеспечение образовательной деятельности

Учебно-методическое обеспечение осуществляется на основе:

- федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования: приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253;
- учебных пособий, которые допускаются к использованию в образовательной деятельности в соответствии с порядком формирования федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования: приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 сентября 2013 г. N 1047 (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 18 октября 2013 г., N 30213)

Класс	№ учебника в ФП учебников от 31.03.2014 г.	Предметная область	Предмет	Авторы учебника	Издательство, электронный адрес
7 класс	1.2.4.1.6.1	Естественно научные предметы	Физика	Перышкин А.В.	ДРОФА <a href="http://www.drof.ru/46/">http://www.drof.ru/46/</a>
8 класс	1.2.4.1.6.2			Перышкин А.В.	
9 класс	1.2.4.1.6.3			Перышкин А.В., Гутник Е.М.	

### Материально-техническое оснащение образовательной деятельности

*Материально-техническое обеспечение* преподавания учебного предмета «Физика» ориентировано на реализацию федерального компонента Государственного образовательного стандарта по физике, и соответствует требованиям к оснащению образовательного процесса и санитарно-эпидемиологическим нормам (СанПин 2.4.2 № 178-02).

Для обучения физике учащихся специализированного класса необходимо реализовать деятельностный подход к процессу обучения. Деятельностный подход требует постоянной опоры процесса обучения физике на демонстрационный эксперимент, выполняемый учителем, и лабораторные работы и опыты, выполняемые учащимися. Поэтому кабинет физики в лицее № 81 оснащён полным комплектом демонстрационного и лабораторного оборудования в соответствии с перечнем учебного оборудования по физике.

Демонстрационное оборудование обеспечивает возможность наблюдения всех изучаемых явлений, включённых в данную программу, качественное и количественное исследование процессов и изучаемых законов. Лабораторное оборудование в форме тематических комплектов позволяет организовать выполнение фронтального эксперимента с прямым доступом учащихся к учебному оборудованию в любой момент времени.

Использование тематических комплектов лабораторного оборудования по механике, молекулярной физике, электричеству, оптике и квантовой физике способствует:

- формированию такого важного общеучебного умения, как подбор учащимися оборудования в соответствии с целью проведения самостоятельного исследования;
- проведению экспериментальной работы на любом этапе урока;
- уменьшению трудовых затрат учителя при подготовке к урокам.

Для изучения физики на деятельностной основе тематические фронтальные комплекты дополнены оборудованием, состав которого определяется содержанием лабораторных работ, выбранных учителем, способом организации самостоятельного эксперимента.

Снабжение кабинета физики электричеством и водой выполнено с соблюдением правил техники безопасности. К лабораторным столам, неподвижно закреплённым на полу кабинета, подведено переменное электробезопасное напряжение не выше 36÷42 В от щита комплекта электроснабжения.

К демонстрационному столу от щита комплекта электроснабжения подведено напряжение 42 В и 220 В.

Аудиторная доска с металлическим покрытием, которая позволяет закреплять на ней в вертикальной плоскости оборудование по механике, электродинамике, оптике.

В кабинете физики имеется:

- противопожарный инвентарь и аптечка с набором перевязочных средств и медикаментов;
- инструкция по правилам безопасности труда для обучающихся и журнал регистрации инструктажа по правилам безопасности труда.

Кабинет оборудован системой полного затемнения.

Кабинет физики имеет смежную комнату — лаборантскую для хранения демонстрационного и лабораторного оборудования и подготовки опытов.

Кабинет физики, кроме лабораторного и демонстрационного оборудования, также оснащён:

- комплектом технических средств обучения, компьютером с мультимедиа проектором и интерактивной приставкой, видеомагнитофоном;
- учебно-методической, справочно-информационной и научно-популярной литературой (учебниками, сборниками задач, журналами, руководствами по проведению учебного эксперимента, инструкциями по эксплуатации учебного оборудования);
- картотекой с заданиями для индивидуального обучения, организации самостоятельных работ обучающихся, проведения контрольных работ;
- комплектом тематических таблиц по всем разделам школьного курса физики, портретами выдающихся физиков.

Лицей в достаточной степени оснащён современной компьютерной техникой. Имеет три компьютерных кабинета, мультимедийный кабинет для самоподготовки учащихся, в каждом кабинете физики установлено мультимедийное оборудование. Все компьютеры подключены к внутренней локальной сети. Возможность выхода в Интернет имеется практически со всех рабочих мест, что дает возможность использовать не только готовые программные продукты на CD и ресурсы лицейского сервера, но и ресурсы Интернет.

### **Программно-педагогические средства и материалы интернет-ресурсов**

Для информационно-компьютерной поддержки учебного процесса предполагается использование следующих программно-педагогических средств, реализуемых с помощью компьютера:

#### *1. Демонстрационные и иллюстративные материалы*

- Открытая физика. Ч. 1, 2. Версия 2.5. (Долгопрудный: Компания «Физикон», 2002)
- Физика 7-11 класс. Библиотека наглядных пособий (1С: Образование)
- Физика 7-11 класс. Библиотека электронных наглядных пособий (КиМ)
- Электронный учебник
- Физика. Основная школа 7-9 классы. Часть 1. Мультимедийное учебное пособие нового образца. (ПРОСВЕЩЕНИЕ).
- Физика в школе. Электронные уроки и тесты. (Просвещение-МЕДИА). На 14 дисках.

#### *2. Тренажёры, репетиторы, электронные задачки и системы контроля знаний*

- 1С: Репетитор. Физика: версия 2.5 (разработчик: «1С» – Долгопрудный: Компания «Физикон», 1997-2008).
- 1С: Школа. Физика. 10–11 классы. Подготовка к ЕГЭ (издатель и разработчик «1С». – Долгопрудный: Компания «Физикон», 2004).
- Видеозадачник по физике: Ч. 1–3. Фишман А.И., Скворцов А.И., Даминов Р.В. (Казанский государственный университет. – М.: Компания «Кирилл и Мефодий», 2004).

#### *3. Активные мультимедийные и развивающие среды по физике*

- Живая физика (М.: Институт новых технологий образования, 2001). Последняя версия 2.5 создана в 2004 г.

#### *4. Измерительные комплексы. Виртуальная школьная физическая лаборатория*

- Физика. 7–11 классы. Практикум. Козел С.М., Орлов В.А., Гомулина Н.Н., Кавтрев А.Ф. (М.: Дрофа, 2005).



- Цифровая лаборатория по физике «Архимед». Разработка Института новых технологий.
- Измерительный комплекс «L-микро» (разработка ПФ РНПО «Роснаучприбор», 1999–2004 гг.).

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов Интернет — ресурсов.

МБОУ "Лицей №81"

# Содержание учебного предмета «Физика»

## 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. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Физические законы и закономерности. Научный метод познания. Физика и техника. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

#### ***Демонстрации***

Наблюдения физических явлений: свободного падения тел, колебаний маятника, притяжения стального шара магнитом, стечения нити электрической лампы, электрической искры.

#### ***Лабораторные работы и опыты:***

- Измерение расстояний.
- Измерение времени между ударами пульса.
- Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

### **Тепловые явления**

#### **Строение и свойства вещества**

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение и взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул вещества. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. *Броуновское движение*. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.

#### ***Демонстрации:***

Диффузия в растворах и газах, в воде.  
Модель хаотического движения молекул в газе.  
Модель броуновского движения.  
Сцепление твердых тел.  
Повышение давления воздуха при нагревании.  
Демонстрация образцов кристаллических тел.  
Демонстрация моделей строения кристаллических тел.  
Демонстрация расширения твердого тела при нагревании.

#### ***Лабораторные работы и опыты:***

Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.  
Исследование зависимости объема газа от давления при постоянной температуре.  
Выращивание кристаллов поваренной соли или сахара.

### **Механические явления**

#### **Кинематика прямолинейного равномерного движения**

Механическое движение. Траектория. Путь — скалярная величина. Скорость векторная величина. Модуль вектора скорости. Равномерное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

#### ***Демонстрации:***

Равномерное прямолинейное движение.

#### ***Лабораторные работы и опыты:***

Измерение скорости равномерного движения.

#### **Динамика взаимодействия тел**

Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса — скалярная величина. Плотность вещества.

Сила — векторная величина. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Сила тяжести. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

### ***Демонстрации:***

Явление инерции.

Сравнение масс тел с помощью равноплечих весов.

Сравнение масс двух тел по их ускорениям при взаимодействии.

Измерение силы по деформации пружины.

Третий закон Ньютона.

Свойства силы трения.

Сложение сил.

Явление невесомости.

### ***Лабораторные работы и опыты:***

Измерение массы тела.

Измерение плотности твердого тела.

Измерение плотности жидкости.

Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы.

Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.

Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.

Нахождение центра тяжести плоского тела.

### ***Динамика давления твердых тел, жидкостей и газов***

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.

### ***Демонстрации:***

Барометр.

Опыт с шаром Паскаля.

Гидравлический пресс.

Опыты с ведром Архимеда.

### ***Лабораторные работы и опыты:***

Измерение атмосферного давления.

Измерение архимедовой силы.

### ***Законы сохранения: работа и мощность, энергия.***

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. *Центр тяжести тела*. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия (КПД).

Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения механической энергии. Возобновляемые источники энергии.

### ***Демонстрации:***

Простые механизмы.

Равновесие тела, имеющего ось вращения.

### ***Лабораторные работы и опыты:***

Исследование условий равновесия рычага.

Измерение КПД наклонной плоскости.

*Возможные объекты экскурсий: цех завода, мельница, строительная площадка.*

## 8 класс

### Тепловые явления

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.*

#### *Демонстрации:*

Принцип действия термометра.

Теплопроводность различных материалов.

Конвекция в жидкостях и газах.

Теплопередача путем излучения.

Явление испарения.

Постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении,

Понижение температуры кипения жидкости при понижении давления.

Наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом.

#### *Лабораторные работы и опыты:*

Изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.

Наблюдение изменений внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.

Измерение удельной теплоемкости вещества.

Измерение удельной теплоты плавления льда.

Исследование процесса испарения.

Исследование тепловых свойств парафина.

Измерение влажности воздуха.

*Возможные объекты экскурсий: холодильное предприятие, исследовательская лаборатория или цех по выращиванию кристаллов, инкубатор.*

### Электромагнитные явления

#### Электрические 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. *Напряженность электрического поля.* Действие электрического поля на электрические заряды. *Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.*

Строение атома. Планетарная модель атома.

Постоянный электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое сопротивление. Электрическое напряжение. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка электрической цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

#### *Демонстрации:*

Электризация тел.  
Два рода электрических зарядов.  
Устройство и действие электроскопа.  
Закон сохранения электрических зарядов.  
Проводники и изоляторы.  
Электростатическая индукция.  
Устройство конденсатора.  
Энергия электрического поля конденсатора.  
Источники постоянного тока.  
Измерение силы тока амперметром.  
Измерение напряжения вольтметром.  
Реостат и магазин сопротивлений.  
Свойства полупроводников.

**Лабораторные работы и опыты:**

Опыты по наблюдению электризации тел при соприкосновении.  
Проводники и диэлектрики в электрическом поле.  
Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока.  
Изготовление и испытание гальванического элемента.  
Измерение силы электрического тока.  
Измерение электрического напряжения.  
Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения.  
Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.  
Измерение электрического сопротивления проводника.  
Изучение последовательного соединения проводников.  
Изучение параллельного соединения проводников.  
Измерение мощности электрического тока,  
Изучение работы полупроводникового диода.

**Магнитные явления**

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца.*  
Электродвигатель постоянного тока.  
Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея.

**Демонстрации:**

Опыт Эрстеда.  
Магнитное поле тока.  
Действие магнитного поля на проводник с током.  
Устройство электродвигателя.  
Электромагнитная индукция.  
Правило Ленца,  
Устройство генератора постоянного тока.  
Устройство генератора переменного тока.  
Устройство трансформатора.

**Лабораторные работы и опыты:**

Исследование явления магнитного взаимодействия тел.  
Исследование явления намагничивания вещества.  
Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.  
Изучение действия магнитного поля на проводник с током.  
Изучение принципа действия электродвигателя.  
Изучение явления электромагнитной индукции.

Изучение работы электрогенератора постоянного тока.

Получение переменного тока вращением катушки в магнитном поле.

*Возможные объекты экскурсий: электростанция, телефонная станция, физиотерапевтический кабинет поликлиники, радиостанция, телецентр, телеграф.*

## **9 класс**

### **Механические явления.**

#### **Кинематика**

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Ускорение — векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение.

#### **Демонстрации:**

Зависимость траектории движения тела от выбора тела отсчета.

Свободное падение тел.

Равноускоренное прямолинейное движение.

Равномерное движение по окружности.

#### **Лабораторные работы и опыты:**

Измерение ускорения свободного падения.

Измерение центростремительного ускорения.

#### **Динамика**

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Движение и силы. Закон всемирного тяготения.

#### **Демонстрации:**

Третий закон Ньютона.

#### **Лабораторные работы и опыты:**

Сложение сил, направленных под углом.

Измерения сил взаимодействия двух тел.

#### **Законы сохранения импульса и механической энергии.**

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Закон сохранения механической энергии. Возобновляемые источники энергии.

#### **Демонстрации:**

Реактивное движение модели ракеты.

#### **Лабораторные работы и опыты:**

Изучение столкновения тел.

Измерение кинетической энергии по длине тормозного пути.

Измерение потенциальной энергии тела.

Измерение потенциальной энергии упругой деформации пружины.

*Возможные объекты экскурсий: цех завода, мельница, строительная площадка.*

#### **Механические колебания и волны**

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

#### **Демонстрации:**

Наблюдение колебаний тел.

Наблюдение механических волн.

Опыт с электрическим звонком, помещенным под колокол вакуумного насоса.

#### **Лабораторные работы и опыты:**

Изучение колебаний маятника.

Исследования превращений механической энергии.

### **Электромагнитные явления**

#### **Электромагнитные колебания и волны**

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

#### **Демонстрации:**

Свойства электромагнитных волн.

Принцип действия микрофона и громкоговорителя.

Принципы радиосвязи.

#### **Лабораторные работы и опыты:**

Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

#### **Световые явления**

Свет — электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. *Оптические приборы.* Глаз как оптическая система. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света.*

#### **Демонстрации:**

Прямолинейное распространение света.

Отражение света.

Преломление света.

Ход лучей в собирающей линзе.

Ход лучей в рассеивающей линзе.

Получение изображений с помощью линз.

Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.

Модель глаза.

Дисперсия белого света.

Получение белого света при сложении света разных цветов.

#### **Лабораторные работы и опыты:**

Изучение явления распространения света.

Исследование зависимости угла отражения света от угла падения.

Изучение свойств изображения в плоском зеркале.

Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

Получение изображений с помощью собирающей линзы.

Наблюдение явления дисперсии света.

*Возможные объекты экскурсий: физиотерапевтический кабинет поликлиники.*

### **Квантовые явления**

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.*

#### **Демонстрации:**

Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.

Устройство и принцип действия счетчика ионизирующих частиц,

Дозиметр.

#### **Лабораторные работы и опыты:**

Измерение элементарного электрического заряда.

Наблюдение линейчатых спектров излучения.

### **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.

#### ***Демонстрации:***

Астрономические наблюдения,

Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звездного неба.

Наблюдение движения Луны, Солнца и планет относительно звезд.

МБОУ "Лицей №81"



## Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

7 класс

№	Тема (кол-во часов)	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Физика и физические методы изучения природы (6 ч)</b>	
1.1	Физика и физические методы изучения природы (6 ч)	Наблюдать и описывать физические явления. Участвовать в обсуждении явления падения тел на землю. Высказывать предположения - гипотезы. Измерять расстояния и промежутки времени. Определять цену деления шкалы прибора. Участвовать в диспуте на тему «Возникновение и развитие науки о природе». Участвовать в диспуте на тему «Физическая картина мира и альтернативные взгляды на мир»
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Тепловые явления (6 ч)</b>	
2.1	Строение и свойства вещества (6 ч)	Наблюдать и объяснять явление диффузии. Выполнять опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения. Объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе атомной теории строения вещества. Исследовать зависимость объема газа от давления при постоянной температуре. Наблюдать процесс образования кристаллов
<b>3</b>	<b>Раздел 3. Механические явления (56 ч)</b>	
3.1	Кинематика прямолинейного равномерного движения (6 ч)	Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. Измерять скорость равномерного движения. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени.
3.2	Динамика взаимодействия тел (16 ч)	Измерять массу тела. Измерять плотность вещества. Исследовать зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы. Экспериментально находить равнодействующую двух сил. Исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления. Измерять силы взаимодействия двух тел Экспериментально находить центр тяжести плоского тела.
3.3	Динамика давления твердых тел, жидкостей и газов (22)	Обнаруживать существование атмосферного давления. Объяснять причины плавания тел. Измерять силу Архимеда. Исследовать условия плавания тел
3.4	Законы сохранения: работа и мощность, энергия (12 ч)	Измерять мощность. Исследовать условия равновесия рычага. Измерять КПД наклонной плоскости. Вычислять КПД простых механизмов

**Резерв времени (2 ч)**

**8 класс**

№	Тема (кол-во часов)	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
<b>1</b>		<b>Раздел 1. Тепловые явления (28 ч)</b>
1.1	Тепловые явления (28 ч)	<p>Наблюдать изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил.</p> <p>Исследовать явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.</p> <p>Вычислять количество теплоты и удельную теплоемкость вещества при теплопередаче.</p> <p>Измерять удельную теплоемкость вещества.</p> <p>Измерять теплоту плавления льда.</p> <p>Исследовать тепловые свойства парафина.</p> <p>Наблюдать изменения внутренней энергии воды в результате испарения.</p> <p>Вычислять количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации.</p> <p>Вычислять удельную теплоту плавления и парообразования вещества.</p> <p>Измерять влажность воздуха по точке росы.</p> <p>Обсуждать экологические последствия применения двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций</p>
<b>2</b>		<b>Раздел 2. Электрические и магнитные явления (42 ч)</b>
	Электрические явления (26 ч)	<p>Наблюдать явления электризации тел при соприкосновении.</p> <p>Объяснять явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов.</p> <p>Наблюдение перехода электрического заряда от одного тела к другому</p> <p>Измерять элементарный электрический заряд.</p> <p>Исследовать действие электрического поля на тела из проводников и диэлектриков</p> <p>Выяснение природы электрического тока в металлах</p> <p>Исследовать действия электрического поля на тела из проводников и диэлектриков.</p> <p>Собирать и испытывать электрическую цепь.</p> <p>Изготавливать и испытывать гальванический элемент.</p> <p>Обсуждение и выяснение причин, вызывающих движение зарядов внутри источника тока и во внешнем участке электрической цепи</p> <p>Измерять силу тока в электрической цепи.</p> <p>Измерять напряжение на участке цепи.</p> <p>Измерять электрическое сопротивление.</p> <p>Исследовать зависимость силы тока в проводнике от напряжения на его концах.</p> <p>Экспериментальная проверка закона Ома</p> <p>Измерять работу и мощность электрического тока.</p> <p>Вычислять силу тока в цепи, работу и мощность электрического тока.</p> <p>Объяснять явления нагревания проводников электрическим током.</p> <p>Изучать работу полупроводникового диода.</p> <p>Знать и выполнять правила безопасности при работе с источниками электрического тока</p> <p>Построение и чтение графиков</p> <p>Составление и чтение таблиц</p>

		<b>Решение задач</b>
	Магнитные явления (8 ч)	<p>Наблюдение взаимодействия магнитов</p> <p>Экспериментально изучать явления магнитного взаимодействия тел.</p> <p>Изучать явления намагничивания вещества.</p> <p>Исследовать действие электрического тока в прямом проводнике на магнитную стрелку.</p> <p>Обнаруживать действие магнитного поля на проводник с током.</p> <p>Обнаруживать магнитное взаимодействие токов.</p> <p>Изучать принцип действия электродвигателя</p> <p>Обсуждение преимущества использования электроэнергии перед другими видами энергии</p> <p>Приобретение опыта работы с источниками информации и применения компьютерных технологий при подготовке к обсуждению проблем использования электроэнергии</p>
	Электромагнитные колебания и волны (8 ч)	<p>Изучение условий возникновения индукционного тока в замкнутом проводнике при изменении в нём магнитного потока</p> <p>Экспериментально изучать явление электромагнитной индукции.</p> <p>Изучение зависимости направления магнитного поля индукционного тока от направления относительного движения магнита</p> <p>Изучать работу электрогенератора постоянного тока. Получать переменный ток вращением катушки в магнитном поле.</p> <p>Действие магнитного поля катушки на металлическое кольцо при включении и выключении тока</p> <p>Экспериментальная проверка правила Ленца</p> <p>Наблюдение тормозящего момента вихревых токов при движении проводника в переменном магнитном поле</p> <p>Изучение устройство и принципа действия громкоговорителя, генератора, трансформатора</p> <p>Наблюдение затухающих электрических колебаний</p> <p>Экспериментально изучать свойства электромагнитных волн</p> <p>Приём и передача электромагнитной волны с помощью генератора и приёмника СВЧ</p> <p>Изучение свойств электромагнитных волн</p> <p>Изучение принципа радиопередачи и приёма.</p>
		<b>Резерв времени (2 ч)</b>

## 9 класс

№	Тема (кол-во часов)	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
<b>1</b>		<b>Раздел 1. Механические явления (60 ч)</b>
1.1	Кинематика (22 ч)	<p>Рассчитывать путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении тела.</p> <p>Измерять ускорение свободного падения. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков.</p> <p>Определять пройденный путь и ускорение движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени.</p> <p>Измерять центростремительное ускорение при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью</p>

1.2	Динамика (16 ч)	Вычислять ускорение тела, силы, действующей на тело, или массу на основе второго закона Ньютона. Измерять силы взаимодействия двух тел. Измерять силу всемирного тяготения.
1.3	Законы сохранения импульса и механической энергии (10 ч)	Измерять скорость истечения струи газа из модели ракеты. Применять закон сохранения импульса для расчета результатов взаимодействия тел. Измерять работу силы. Измерять кинетическую энергию тела по длине тормозного пути. Измерять энергию упругой деформации пружины. Экспериментально сравнивать изменения потенциальной и кинетической энергий тела при движении по наклонной плоскости. Применять закон сохранения механической энергии для расчета потенциальной и кинетической энергий тела.
1.4.	Механические колебания и волны (12 ч)	Объяснять процесс колебаний маятника. Исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний. Исследовать закономерности колебаний груза на пружине. Вычислять длину волны и скорости распространения звуковых волн. Экспериментально определять границы частоты слышимых звуковых колебаний
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Электрические и магнитные явления (17 ч)</b>	
2.1	Оптические явления (17 ч)	Экспериментально изучать явление отражения света. Исследовать свойства изображения в зеркале. Измерять фокусное расстояние собирающей линзы. Получать изображение с помощью собирающей линзы. Наблюдать явление дисперсии света
<b>3</b>	<b>Раздел 5. Квантовые явления (12 ч)</b>	
3.1	Квантовые явления (12 ч)	Наблюдать линейчатые спектры излучения. Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Обсуждать проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы
<b>4</b>	<b>Раздел 6. Строение и эволюция вселенной (10 ч)</b>	
4.1	Строение и эволюция Вселенной (10 ч)	Наблюдение суточного движения звёзд и его объяснение Наблюдение и объяснение суточного движения Солнца, Луны Наблюдение и объяснение движения Луны, Солнца и планет относительно звезд Описание движения Земли вокруг Солнца Анализ текста учебника, познавательные вопросы Демонстрация понимания научной терминологии: научные факты, гипотезы, теоретические выводы, предвидения и научные объяснения явлений Высказывание собственных суждений, оценок, научных вопросов и предположений Участие в коллективной дискуссии и отстаивание своей позиции
	<b>Резерв времени (3 ч)</b>	