

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА
НОВОСИБИРСКА «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 8»

Обязательная часть
Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Педсовет Учреждения
рассмотрел
и рекомендовал к утверждению
приказ № 22 от 27.08 2019.

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УВР
С.В. Архипович
26.08.2019г.

УТВЕРЖДЕНО
директор
В.Ю. Яковлев
приказ № 319 А от 02.09.2019г

Рабочая программа
предмета «Физика»
для основного общего образования
для классов с углублённым изучением математики

срок освоения: три года

Составитель:
Шишкина О.Н., учитель физики

ПРИНЯТО
решением методического объединения
учителей естественнонаучных предметов
протокол №1 от 26.08.2019г

Пояснительная записка

Рабочая программа предмета «Физика» для ООО обязательной предметной области «Естественнонаучные предметы» разработана на основе

- нормативных документов:

1. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.
2. Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»: постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189, г. Москва; зарегистрировано в Минюсте РФ 3 марта 2011 г.
3. Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования; приказ Министерства просвещения РФ от 28 декабря 2018 г. № 345, г. Москва.
4. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения: письмо департамента общего образования Министерства образования науки Российской Федерации от 01 ноября 2011 г. № 03-776.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897.
6. Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ СОШ № 8.

- информационно-методических материалов:

- Авторская программа по физике 7-9 классы; Л.Э.Гендеништейн; М.: БИНОМ. Лаборатория знаний., 2010
- Примерная программа по физике 7-9 классы; стандарты второго поколения, М.: Просвещение, 2010

Цели изучения физики в основной школе следующие:

- развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
 - понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
 - формирование у учащихся представлений о физической картине мира.
- Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:
- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
 - приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
 - формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
 - овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;

- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Общая характеристика учебного предмета

Школьный курс физики — системообразующий для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии.

Изучение физики на ступени основного общего образования создаст базу для формирования интереса к расширению и углублению знаний по предмету, что позволит выпускникам рассматривать физико-техническую область знаний как сферу своей будущей профессиональной деятельности и сделать осознанный выбор физики как профильного предмета при переходе на ступень среднего общего образования.

Описание места учебного предмета в учебном плане

Курс «Физика» изучается с 7 по 9 класс из расчёта 2 ч в неделю. Для поддержки естественно научной направленности обучения в математическом классе из части, формируемой участниками образовательных отношений, выделено 0,5 ч в неделю на изучение физики: в 7 классе - 86 ч, в 8 классе - 90 ч, в 9 классе - 85 ч..

Года обучения	Кол-во часов в неделю	Кол-во учебных недель	Всего часов за учебный год
7 класс	2,5	35	86
8 класс	2,5	36	90
9 класс	2,5	34	85
			261 часов за курс

Планируемые результаты (личностные, метапредметные и предметные результаты) освоения конкретного учебного предмета «Физика»

В соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования Федерального государственного образовательного стандарта данная рабочая программа для 7—9 классов направлена на достижение учащимися личностных, метапредметных и предметных результатов

7 класс

Личностные:

- сформированность познавательных интересов, творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы;
- самостоятельность в приобретении новых знаний;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений;

Метапредметные:

регулятивные

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации

учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

познавательные

понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

коммуникативные

- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные:
общие

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

участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

частные

- понимание и способность объяснять такие физические явления, как атмосферное давление, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;
- умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, массу, силу, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, силы Архимеда от объема вытесненной воды;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения энергии;
- понимание принципов действия приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Семиклассник научится

распознавать механические и тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное прямолинейное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, изменение объема тел при нагревании(охлаждении)большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;

описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, масса тела, плотность вещества, давление, энергия, работа, мощность, КПД простого механизма;

анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя понятия и законы: равнодействующая сила, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом распознавать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества;

решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины.

Семиклассник получит возможность научиться

использовать знания о механических и тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

различать границы применимости физических законов, понимать ограниченность использования частных законов.

8 класс

Личностные:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
 - убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники;
 - самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
 - мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения

Метапредметные:

регулятивные

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

познавательные

понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

коммуникативные

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные:

общие

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические

задачи на применение полученных знаний;

- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

частные

- понимание и способность объяснять такие физические явления, как процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;

- умения измерять температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;

- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения света;

- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;

- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;

- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Восьмиклассник научится

распознавать тепловые и электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные

способы теплообмена, электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, отражение и преломление света, дисперсия света;

составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;

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

описывать изученные свойства тел и тепловые, электромагнитные явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, электрический заряд, сила тока, напряжение, сопротивление, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние, оптическая сила линзы; при описании верно передавать физический смысл используемых величин, их обозначение и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную величину с другими;

анализировать свойства тел, тепловые, электромагнитные явления и процессы, используя понятия и законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон отражения света, закон преломления света;

решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины.

Восьмиклассник получит возможность научиться

использовать знания о тепловых и электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых и электромагнитных явлениях;

различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;

использовать приёмы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирических установленных фактов.

9 класс

Личностные:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;

- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения

- *Метапредметные:*

регулятивные:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем

познавательные

- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

коммуникативные:

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

Предметные:

общие

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии

материальной и духовной культуры людей;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

частные

- понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников;
- умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения;
- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Выпускник научится

распознавать механические, электромагнитные и квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, естественная и искусственная радиоактивность, радиоактивное излучение, возникновение линейчатого спектра;

описывать изученные свойства тел и механические, электромагнитные и квантовые явления, используя физические величины: импульс тела, амплитуда, период и частота колебаний, длина и скорость волны, длина волны и частота света, период полураспада, энергия фотонов; при описании верно передавать физический смысл используемых величин, их обозначение и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную величину с другими;

анализировать свойства тел, механические, электромагнитные и квантовые явления и процессы, используя понятия и законы: законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон сохранения энергии, закон сохранения массового числа, закономерности

излучения и поглощения света атомом; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа;

решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины.

Выпускник получит возможность научиться

использовать знания о механических, электромагнитных и квантовых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими средствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых и электромагнитных явлениях;

различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;

использовать приёмы поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирических установленных фактов;

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

Содержание учебного предмета

7 класс

Физика и физические методы изучения природы

Физика—наука о природе. Как физика изменяет мир и наше представление о нём. Наблюдения и опыты. Научный метод. Физические величины и их измерение. Международная система единиц.

Демонстрации

Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений. Физические приборы.

Лабораторные работы

1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.
2. Измерение линейных размеров тел и площади поверхности.
3. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела.

Строение вещества

Атомы. Молекулы. Размеры молекул и атомов. Движение и взаимодействие молекул. Броуновское движение. Диффузия. Три состояния вещества. Молекулярное строение газов, жидкостей и твёрдых тел. Кристаллические и аморфные тела. Объяснение свойств вещества на основе его молекулярного строения.

Демонстрации

Сжимаемость газов.

Диффузия в газах и жидкостях.

Модель хаотического движения молекул. Модель броуновского движения.

Сохранение объёма жидкости при изменении формы сосуда. Сцепление свинцовых цилиндров.

Движение и взаимодействие тел

Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Графическое представление движения. Неравномерное движение. Средняя скорость. Закон инерции. Масса тела. Измерение массы взвешиванием. Плотность вещества. Силы. Сила тяжести. Центр тяжести тела. Сила тяжести и всемирное тяготение. Сила упругости. Вес тела. Состояние невесомости. Закон Гука. Равнодействующая. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой. Силы трения, скольжения, покоя и качения.

Демонстрации Механическое движение.

Относительность движения.

Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное движение.

Взаимодействие тел.

Явление инерции. Сложение сил.

Зависимость силы упругости от деформации пружины. Свободное падение тел в трубке Ньютона.

Невесомость. Сила трения.

Лабораторные работы

4. Измерение скорости движения тела.

5. Измерение массы тел.

6. Измерение плотности твёрдых тел и жидкостей.

7. Конструирование динамометра и нахождение веса тела.

8. Измерение коэффициента трения скольжения.

Давление. Закон Архимеда. Плавание тел

Давление твёрдых тел. Давление жидкости. Давление газа. Закон Паскаля. Гидравлические машины. Зависимость давления жидкости от глубины. Закон сообщающихся сосудов.

Атмосферное давление. Зависимость атмосферного давления от высоты.

Выталкивающая сила. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Плавание судов.

Демонстрации

Зависимость давления твёрдого тела на опору от действующей силы и площади опоры.

Закон Паскаля.

Зависимость давления жидкости от глубины.

Сообщающиеся сосуды.

Обнаружение атмосферного давления.

Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Гидравлический пресс.

Закон Архимеда.

Лабораторные работы

29. Закон Архимеда и гидростатическое взвешивание.

10. Условия плавания тел в жидкости.

Работа, мощность и энергия

Простые механизмы. «Золотое правило» механики. Рычаг. Условия равновесия рычага. Момент силы. Правило моментов. Нахождение центра тяжести тела. Механическая работа. Мощность. Коэффициент полезного действия механизмов. Механическая энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Простые механизмы. Блоки, рычаг, наклонная плоскость.

Равновесие рычага.

Закон сохранения механической энергии.

Модели вечных двигателей.

Лабораторные работы

11. Изучение условия равновесия рычага.

12. Определение КПД наклонной плоскости

8 класс

Тепловые явления

Тепловые явления. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Температура и её измерение. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Удельная теплоёмкость. Уравнение теплового баланса. Энергия топлива. *Удельная теплота сгорания*. Плавление и кристаллизация. *Удельная теплота плавления*.

Температура плавления. Парообразование и конденсация. *Удельная теплота парообразования*. Испарение и кипение. *Зависимость температуры кипения от давления*. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Принципы работы тепловых двигателей. *Паровая турбина. Реактивный двигатель. Двигатель внутреннего сгорания*. КПД теплового двигателя. Преобразование энергии при работе теплового двигателя. *Тепловые двигатели и защита окружающей среды*.

Демонстрации

Принцип действия термометра.

Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и теплопередаче.

Теплопроводность различных материалов.

Конвекция в жидкостях и газах.

Теплопередача путём излучения.

Сравнение удельных теплоёмкостей различных веществ.

Явления плавления и кристаллизации.

Явление испарения.

Кипение воды.

Постоянство температуры кипения жидкости.

Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром.

Устройство четырёхтактного двигателя внутреннего сгорания.

Устройство паровой турбины.

Лабораторная работа

1. Измерение удельной теплоёмкости вещества.

Электромагнитные явления

Электризация тел. Электрические взаимодействия. Два рода электрических зарядов. Строение атома и носители электрического заряда. *Проводники и диэлектрики*. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Элементарный электрический заряд. Электрическое поле. Энергия электрического поля. Конденсаторы. Напряжение. Электрический ток. Условия существования тока. Источники тока. Электрическая цепь. Действия электрического тока. Сила тока. Измерение силы тока. Амперметр. Напряжение. Измерение напряжения. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. *Последовательное и параллельное соединения проводников*. Реостаты. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца. Киловатт-час. Короткое замыкание и предохранители. *Полупроводники и полупроводниковые приборы*.

Магнитные взаимодействия. Взаимодействие постоянных магнитов. Опыт Эрстеда. Взаимодействие между проводниками с токами и магнитами. *Электромагниты*. Электромагнитное реле. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Действие магнитного поля на рамку с током. Электроизмерительные приборы. *Электродвигатель*. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция. Производство и передача электроэнергии. Генератор переменного тока. Переменный ток. Типы электростанций и их воздействие на окружающую среду. Теория Максвелла и электромагнитные волны. *Принципы радиосвязи*.

Демонстрации

Электризация тел.

Два рода электрических зарядов.

Устройство и действие электроскопа.

Проводники и изоляторы.

Электризация через влияние.

Перенос электрического заряда с одного тела на другое.

Закон сохранения электрического заряда.

Источники постоянного тока.

Составление электрической цепи.

Измерение силы тока амперметром.

Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвлённой электрической цепи.

Измерение напряжения вольтметром.

Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.

Удельное сопротивление.

Реостат и магазин сопротивлений.

Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи.

Опыт Эрстеда.

Магнитное поле тока.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Устройство электродвигателя.

Лабораторные работы

2. Сборка электрической цепи. Измерение силы тока и напряжения.

3. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерение сопротивления.

4. Изучение последовательного соединения проводников.

5. Изучение параллельного соединения проводников.

6. Изучение магнитных явлений.

7 . Наблюдение и изучение явления электромагнитной индукции. Принцип действия трансформатора.

Оптические явления

Действия света. Источники света. Скорость света. Прямолинейность распространения света. Тень и полутень. Солнечные и лунные затмения. Отражение света. Зеркальное и диффузное отражения света. Законы отражения света. Плоское зеркало. Изображение в зеркале. Преломление света. Законы преломления света. Преломление света в плоскопараллельной

пластинке и призме. Линзы. Типы линз. Основные элементы линзы. Собирающие и рассеивающие линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображения в линзах. Фотоаппарат и видеокамера. Глаз как оптическая система. Недостатки зрения и их исправление. Оптические приборы. Микроскоп и телескоп. Дисперсия света. Цвет. Как глаз различает цвета.

Демонстрации

Источники света.

Прямолинейное распространение света.

Закон отражения света.

Изображение в плоском зеркале.

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

8. Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.

9. Исследование явления преломления света.

10. Изучение свойств собирающей линзы.

11. Наблюдение явления дисперсии света.

9 класс

МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

Механическое движение

Механическое движение. *Относительность движения. Система отсчёта.* Траектория и путь. Перемещение. Сложение векторов. Скорость прямолинейного равномерного движения. Графики зависимости пути и скорости от времени. Средняя скорость неравномерного движения. Мгновенная скорость. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Зависимость скорости и пути от времени при прямолинейном равноускоренном движении.

Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Направление скорости при движении по окружности. Ускорение при равномерном движении по окружности.

Демонстрации

Механическое движение.

Относительность движения.

Равномерное прямолинейное движение.

Неравномерное движение.

Равноускоренное прямолинейное движение.

Равномерное движение по окружности.

Лабораторные работы

1. Изучение прямолинейного равномерного движения.

2. Изучение прямолинейного равноускоренного движения.

Законы движения и силы

Взаимодействия и силы. Силы в механике. Сила упругости. Измерение и сложение сил. Закон инерции. Инерциальные системы отсчёта и первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Масса. Сила тяжести и ускорение свободного падения. Третий закон Ньютона. Свойства сил, с которыми тела взаимодействуют друг с другом. *Вес и невесомость*. Закон всемирного тяготения. Движение искусственных спутников Земли и космических кораблей. Первая и вторая космические скорости. Силы трения. Сила трения скольжения. Сила трения покоя.

Демонстрации

Взаимодействие тел.

Явление инерции.

Зависимость силы упругости от деформации пружины.

Сложение сил.

Второй закон Ньютона.

Третий закон Ньютона.

Свободное падение тел в трубке Ньютона.

Невесомость.

Сила трения.

Лабораторные работы

3. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.
4. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой и под углом.
5. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины.
6. Исследование силы трения скольжения. Измерение коэффициента трения скольжения.

Законы сохранения в механике

Импульс тела и импульс силы. Закон сохранения импульса. *Реактивное движение*. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия. Потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения механической энергии.

Демонстрации

Закон сохранения импульса.

Реактивное движение.

Изменение энергии тела при совершении работы.

Превращения механической энергии из одной формы в другую.

Закон сохранения энергии.

Лабораторная работа

7. Измерение мощности человека.

Механические колебания и волны

Механические колебания. *Период, частота и амплитуда колебаний*. Математический и пружинный маятники. Превращения энергии при колебаниях. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Продольные и поперечные волны. *Длина волны*. Скорость и частота волны. Источники звука. Распространение звука. Скорость звука. *Громкость, высота и тембр звука*.

Демонстрации

Механические колебания.

Колебания математического и пружинного маятников.

Преобразование энергии при колебаниях.

Вынужденные колебания.

Резонанс.

Механические волны.

Поперечные и продольные волны.

Звуковые колебания.

Условия распространения звука.

Лабораторные работы

8. Изучение колебаний нитяного маятника и измерение ускорения свободного падения.

9. Изучение колебаний пружинного маятника.

АТОМЫ И ЗВЁЗДЫ

Атом и атомное ядро

Излучение и поглощение света атомами. Спектры излучения и спектры поглощения. Фотоны. Строение атома. Опыт Резерфорда: открытие атомного ядра. Планетарная модель атома. *Строение атомного ядра.*

Открытие радиоактивности. Состав радиоактивного излучения. Радиоактивные превращения.

Энергия связи ядра. Реакции деления и синтеза. Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор. Атомная электростанция. Управляемый термоядерный синтез. Влияние радиации на живые организмы.

Демонстрация

Модель опыта Резерфорда.

Лабораторная работа

10. Наблюдение линейчатых спектров излучения.

Строение и эволюция Вселенной

Солнечная система. Солнце. Природа тел Солнечной системы. Звёзды. Разнообразие звёзд. Судьбы звёзд.

Галактики. Происхождение Вселенной.

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, с определением основных видов учебной деятельности

7 класс

Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика
РАЗДЕЛ 1. ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ (9ч)	
1. Физика и физические методы изучения природы (9ч)	
<p>Физические явления. Физика - наука о природе. Физические свойства тел. Физические величины и их измерения. Физические величины. Физические приборы. Измерения длины. Время как характеристика физических процессов. Измерения времени. Международная система единиц. Погрешности измерений. Среднее арифметическое значение. Научный метод познания. Наблюдение, гипотеза и опыт по проверке гипотезы. Физический эксперимент. Физические методы изучения природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Физические законы. Физическая картина мира.</p> <p>Наука и техника. Физика и техника</p> <p><i>Демонстрации</i></p> <p>1. Наблюдения физических явлений: свободного падения тел, колебаний маятника, притяжения стального шара магнитом, свечения нити электрической лампы, электрической искры.</p> <p><i>Лабораторные работы</i></p> <p>1.Измерение расстояний. 2.Определение цены деления измерительного прибора. 3.Измерение размеров малых тел</p>	<p>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»</p>
РАЗДЕЛ 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА (7 ч)	

1. Структура и свойства вещества (7ч)	
<p>Атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия. Броуновское движение.</p> <p>Взаимодействие частиц вещества.</p> <p>Строение газов, жидкостей и твердых тел. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов. Свойства жидкостей и твердых тел.</p> <p><i>Демонстрации:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Повышение давления воздуха при нагревании. 2. Демонстрация образцов кристаллических тел. 3. Демонстрация моделей строения кристаллических тел. 4. Демонстрация расширения твердого тела при нагревании. <p><i>Лабораторные работы и опыты:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование зависимости объема газа от давления при постоянной температуре. 2. Выращивание кристаллов поваренной соли или сахара. 	<p>Наблюдать и объяснять явление диффузии. Выполнять опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения</p> <p>Объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе атомной теории строения вещества.</p> <p>Исследовать зависимость объема газа от давления при постоянной температуре.</p> <p>Наблюдать процесс образования кристаллов</p>
РАЗДЕЛ 3. МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (46ч)	
1. Кинематика (7 ч)	
<p>Механическое движение. Описание механического движения тел. Траектория движения и путь.</p> <p>Равномерное прямолинейное движение. Графики зависимости модуля скорости и пути равномерного движения от времени. Неравномерное движение.</p> <p><i>Демонстрации:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Равномерное прямолинейное движение. 	<p>Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. Измерять скорость равномерного движения.</p> <p>Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков.</p> <p>Определять путь, пройденный за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени.</p>
2. Динамика (39 ч)	
<p>Масса.</p> <p>Методы измерения массы тел. Килограмм.</p> <p>Плотность вещества. Методы измерения</p>	<p>Измерять массу тела.</p> <p>Измерять плотность вещества.</p>

<p>плотности. Законы механического взаимодействия тел. Взаимодействие тел. Результат взаимодействия тел -изменение скорости тела или деформация тела. Сила как мера взаимодействия тел. Сила -векторная величина. Единица силы - ньютон. Измерение силы по деформации пружины. Сила упругости. Правило сложения сил. Сила трения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Равновесие тел. Момент силы. Условия равновесия рычага. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел. Давление. Атмосферное давление. Методы измерения давления. Закон Паскаля. Гидравлические машины. Закон Архимеда. Условия плавания тел</p> <p><i>Демонстрации:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Явление инерции. 2. Сравнение масс тел с помощью равноплечих весов.. 3. Свойства силы трения. 4. Сложение сил. 5. Явление невесомости. 6. Равновесие тела, имеющего ось вращения. <p><i>Лабораторные работы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1..Измерение массы тела. 2..Измерение объёма тела. 3..Измерение плотности твердого тела. 4.Градуирование пружины динамометра. 5.Определение выталкивающей силы. 6.Выяснение условия плавания тел. 7.Определение коэффициента трения скольжения. <p>Закон Паскаля. Гидравлические машины. Закон Архимеда. Условия плавания тел</p>	<p>Вычислять ускорение тела, силы, действующей на тело, или массу на основе второго закона Ньютона. 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. Измерять силу всемирного тяготения. Исследовать условия равновесия рычага. Экспериментально находить центр тяжести плоского тела. Обнаруживать существование атмосферного давления. Объяснять причины плавания тел. Измерять силу Архимеда. Исследовать условия плавания тел</p>
<p>3. Работа. Мощность. Энергия. Простые механизмы (17ч)</p>	

<p>Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Работа как мера изменения энергии. Мощность. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения работы и мощности.</p> <p>Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии</p> <p><i>Демонстрации:</i></p> <p>1. Простые механизмы.</p> <p><i>Лабораторные работы и опыты:</i></p> <p>1. Измерение КПД наклонной плоскости.</p> <p>2. Выяснение условия равновесия рычага.</p>	<p>Измерять работу силы.</p> <p>Измерять кинетическую энергию тела по длине тормозного пути. Измерять энергию упругой деформации пружины.</p> <p>Применять закон сохранения механической энергии для расчета потенциальной и кинетической энергий тела.</p> <p>Измерять мощность.</p> <p>Измерять КПД наклонной плоскости.</p> <p>Вычислять КПД простых механизмов</p>
<p>2. Резерв времени (7 ч)</p>	

8 класс

<p>Основное содержание по темам</p>	<p>Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)</p>
<p>РАЗДЕЛ 1. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА (18 ч)</p>	
<p>1. Тепловые явления (18 ч)</p>	
<p>Температура. Методы измерения температуры. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц. Тепловое равновесие. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередач: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Превращения вещества. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от</p>	<p>Наблюдать изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил. Исследовать явление теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. Вычислять количество теплоты и удельную теплоемкость вещества при теплопередаче, Измерять удельную теплоемкость вещества. Измерять теплоту плавления льда. Исследовать тепловые свойства парафина. Наблюдать изменения внутренней энергии воды в результате испарения. Вычислять количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации. Вычислять удельную теплоту плавления и парообразования вещества.</p>

давления. Удельная теплота сгорания.
Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Принципы работы тепловых машин. КПД теплового двигателя. Паровая турбина.

Двигатель внутреннего сгорания.
Реактивный двигатель. Принцип действия холодильника. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Демонстрации:

1. Принцип действия термометра.
2. Теплопроводность различных материалов.
3. Конвекция в жидкостях и газах.
4. Теплопередача путем излучения.
5. Явление испарения.
6. Постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении.
7. Понижение температуры кипения жидкости при понижении давления.
8. Наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом.

Лабораторные работы и опыты:

1. Изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
2. Наблюдение изменений внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.
3. Измерение удельной теплоемкости вещества.
4. Измерение удельной теплоты плавления льда.
5. Исследование процесса испарения.
6. Исследование тепловых свойств парафина.
7. Измерение влажности воздуха.

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

Измерять влажность воздуха по точке росы.
Обсуждать экологические последствия применения двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций

РАЗДЕЛ 2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (28 ч)	
1. Электрические явления (28 ч)	
<p>Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Действия электрического тока. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическая цепь. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Полупроводниковые приборы. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока</p> <p><i>Демонстрации:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электризация тел. 2. Два рода электрических зарядов. 3. Устройство и действие электроскопа. 4. Закон сохранения электрических зарядов. 5. Проводники и изоляторы. 6. Электростатическая индукция. 7. Устройство конденсатора. 8. Энергия электрического поля конденсатора. 9. Источники постоянного тока. 10. Измерение силы тока амперметром. 11. Измерение напряжения вольтметром. 12. Реостат и магазин сопротивлений. 13. Свойства полупроводн 	<p>Наблюдать явления электризации тел при соприкосновении.</p> <p>Объяснять явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов.</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>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>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>иков. <i>Лабораторные работы и опыты:</i></p> <p>14. Опыты по наблюдению электризации тел при соприкосновении.</p> <p>15. Проводники и диэлектрики в электрическом поле,</p> <p>16. Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока.</p> <p>17. Изготовление и испытание гальванического элемента.</p> <p>18. Измерение силы электрического тока.</p> <p>19. Измерение электрического напряжения</p> <p>20. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения.</p> <p>21. Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.</p> <p>22. Измерение электрического сопротивления проводника.</p> <p>23. Изучение последовательного соединения проводников.</p> <p>24. Изучение параллельного соединения проводников.</p> <p>25. Измерение мощности электрического тока.</p> <p>26. Изучение работы полупроводникового диода.</p>	
<p>11. Оптические явления (12 ч)</p>	
<p>Свойства света. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Оптические приборы. Линза. Ход лучей через линзу. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Дисперсия света</p>	<p>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</p>

<p><i>Демонстрации:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прямолинейное распространение света. 2. Отражение света. 3. Преломление света. 4. Ход лучей в собирающей линзе. 5. Ход лучей в рассеивающей линзе. 6. Получение изображений с помощью линз. 7. Ход лучей в собирающей линзе. 8. Ход лучей в рассеивающей линзе. 9. Получение изображений с помощью линз. 10. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата. 11. Модель глаза. 12. Дисперсия белого света. 13. Получение белого света при сложении света разных цветов. <p><i>Лабораторные работы и опыты:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение явления распространения света. 2. Исследование зависимости угла отражения света от угла падения. 3. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. 4. Получение изображений с помощью собирающей линзы. 5. Наблюдение явления дисперсии света 	
<p>14. Резерв времени (4 ч)</p>	

9 класс

<p>Основное содержание по темам</p>	<p>Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)</p>
<p>РАЗДЕЛ 1. МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (32 ч)</p>	
<p>1. Законы взаимодействия и движения тел. (22 ч)</p>	
<p>Механическое движение. Описание механического движения тел. Система</p>	<p>Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении.</p>

<p>отсчета. Траектория движения и путь. Скорость - векторная величина. Модуль векторной величины. Методы исследования механического движения. Методы измерения скорости. Равномерное прямолинейное движение. Графики зависимости модуля скорости и пути равномерного движения от времени. Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение. Зависимость модуля скорости и пути равноускоренного движения от времени. Графики зависимости модуля скорости и пути равноускоренного движения от времени.</p> <p>Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение</p> <p><i>Демонстрации:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Равномерное прямолинейное движение. 2. Зависимость траектории движения тела от выбора тела отсчета. 3. Свободное падение тел. 4. Равноускоренное прямолинейное движение. 5. Равномерное движение по окружности. <p><i>Лабораторные работы и опыты:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Измерение скорости равномерного движения. 7. Измерение ускорения свободного падения. 8. Измерение центростремительного ускорения. 	<p>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. Рассчитывать путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении тела. Измерять ускорение свободного падения. Определять пройденный путь и ускорение движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени. Измерять центростремительное ускорение при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью</p>
<p>Первый закон Ньютона. Масса - мера инертности и мера способности тела к гравитационному взаимодействию. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.</p>	<p>Вычислять ускорение тела, силы, действующей на тело, или массу на основе второго закона Ньютона. Исследовать зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы. Измерять силы взаимодействия двух тел. Измерять силу всемирного тяготения.</p>

<p>Закон всемирного тяготения. <i>Демонстрации:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сравнение масс двух тел по их ускорениям при взаимодействии. 2. Измерение силы по деформации пружины. 3. Третий закон Ньютона. 	
<p>Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Работа как мера изменения энергии. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии <i>Демонстрации:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Реактивное движение модели ракеты. 2. Наблюдение колебаний тел. 3. Наблюдение механических волн. 4. Опыт с электрическим звонком, помещенным под колокол вакуумного насоса. <p><i>Лабораторные работы и опыты:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Изучение колебаний маятника.. 	<p>Измерять скорость истечения струи газа из модели ракеты. Применять закон сохранения импульса для расчета результатов взаимодействия тел. 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.</p>
<p>2. Механические колебания и волны (10 ч)</p>	
<p>Механические колебания. Механические волны. Длина волны. Звук <i>Демонстрации:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Свойства электромагнитных волн. 2. Принцип действия микрофона и громкоговорителя.. <p><i>Лабораторные работы и опыты:</i></p> <p>Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона</p>	<p>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</p>

РАЗДЕЛ 2. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (10 ч)			
1. Магнитные явления (4 ч)			
<p>Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Электромагнит. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Электродвигатель постоянного тока</p> <p><i>Демонстрации:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Опыт Эрстеда. 2. Магнитное поле тока. 3. Действие магнитного поля на проводник с током. 4. Устройство электродвигателя. 5. Электромагнитная индукция. 6. Правило Ленца. 7. Устройство генератора постоянного тока. 8. Устройство генератора переменного тока. 9. Устройство трансформатора. <p><i>Лабораторные работы и опыты:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку. 11. Изучение действия магнитного поля на проводник с током. 12. Изучение принципа действия электродвигателя. 13. Изучение явления электромагнитной индукции. 14. Изучение работы электрогенератора постоянного тока. 15. Получение переменного тока вращением катушки в магнитном поле. 	<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>		
2. Электромагнитные колебания и волны (6 ч)			
<p>Электромагнитная индукция. Опыт Фарадея. Правило</p>	<p>Опыты Ленца.</p>	<p>Экспериментально изучать явление электромагнитной индукции.</p>	

<p>Электродвигатель. Электромагнитные колебания. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Свет - электромагнитная волна. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы</p> <p><i>Демонстрации:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Свойства электромагнитных волн. 2. Принцип действия микрофона и громкоговорителя. <p><i>Лабораторные работы и опыты:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона 	<p>Изучать работу электродвигателя постоянного тока. Получать переменный ток вращением катушки в магнитном поле. Экспериментально изучать свойства электромагнитных волн</p>
--	--

РАЗДЕЛ 3. КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (16 ч)

1. Квантовые явления (16 ч)

<p>Строение атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Линейчатые оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами. Строение и свойства атомных ядер. Состав атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Период полураспада. Методы регистрации ядерных излучений. Ядерная энергия. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций</p> <p><i>Демонстрации:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. 2. Дозиметр. 	<p>Измерять элементарный электрический заряд. Наблюдать линейчатые спектры излучения</p>
--	---

<p><i>Лабораторные работы и опыты:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Измерение элементарного электрического заряда. 2. Наблюдение линейчатых спектров излучения. 	
РАЗДЕЛ 4. СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (6 ч)	
1. Строение и эволюция Вселенной (6 ч)	
<p>Видимые движения небесных светил. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Состав и строение Солнечной системы. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.</p> <p><i>Демонстрации:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Астрономические наблюдения. 2. Наблюдение движения Луны, Солнца и планет относительно звезд. 	<p>Ознакомиться с созвездиями и наблюдать суточное вращение звездного неба. Наблюдать движения Луны, Солнца и планет относительно звезд</p>
2. Резерв (4 ч)	

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

Класс	№ учебника в ФП учебников	Предметная область	Предмет	Авторы учебника	Издательство
7 класс	1.2.5.1.2.1	Естественнонаучные предметы	Физика	Л.Э.Генденштейн А.А.Булатова И.Н.Корнильев А.В.Кошкина.	БИНОМ Лаборатория знаний
8 класс	1.2.5.1.2.2	Естественнонаучные предметы	Физика	Л.Э.Генденштейн А.А.Булатова И.Н.Корнильев А.В.Кошкина.	БИНОМ Лаборатория знаний
9 класс	1.2.5.1.2.3	Естественнонаучные предметы	Физика	Л.Э.Генденштейн А.А.Булатова И.Н.Корнильев А.В.Кошкина.	БИНОМ Лаборатория знаний

(Д) – демонстрационный экземпляр оборудования, один комплект на класс;
(К) – полный комплект (на каждого обучающегося);

(Ф) – для фронтальной работы (на 2 обучающихся);

(П) – для работы в группах (на 5-6 обучающихся).

Учебно-методическое и информационное обеспечение	
Библиотечный фонд комплектуется на основе	
<ul style="list-style-type: none"> федерального перечня учебников, рекомендованных Минобрнауки России (приказ Минобрнауки России об утверждении ФП учебников); учебных пособий, которые допускаются к использованию в образовательном процессе (приказ Минобрнауки России об утверждении порядка отбора организаций). 	
Книгопечатная продукция:	К
Стандарты физического образования	
Примерные программы	П
Учебники по физике	П
Методическое пособие для учителя	Б
Хрестоматия по физике	Б
Книги для чтения по физике	Б
Справочные пособия	Б
Сборники тестовых заданий по физике	Ф
Научно-популярная литература естественнонаучного содержания	Б
Печатные пособия:	
Тематические таблицы по физике	Д
Плакаты по основным темам физики	Д
Портреты выдающихся ученых-физиков	Д
Экранно-звуковые пособия	Д
Электронные приложения к учебникам	
Лабораторное оборудование	
Оборудование общего назначения: лотки для хранения оборудования батарейный источник питания весы учебные с гирями термометры штативы цилиндры измерительные(мензурки)	
Отдельные приборы и дополнительное оборудование:	
механика динамометры лабораторные 4 Н желоба дугообразные желоба прямые набор грузов по механике	

<p>наборы пружин с различной жесткостью набор тел равного объема и равной массы рычаг-линейка ведерко Архимеда машина волновая сосуды сообщающиеся шар Паскаля</p> <p>термодинамика и молекулярная физика калориметры огниво воздушное цилиндры свинцовые со стругом набор капилляров</p> <p>электродинамика амперметры лабораторные 2А вольтметры лабораторные 6В ключи замыкания тока провода соединительные набор прямых и дугообразных магнитов набор по электролизу резисторы реостаты ползунковые султаны электрические палочки из стекла и эбонита</p> <p>оптика экраны с щелью комплект линз прибор для измерения длины световой волны набор дифракционных решеток</p> <p>измерительные приборы барометр-анероид метроном секундомер психрометр</p>	
Технические средства обучения	
Мультимедийный проектор	Д
Экспозиционный экран размером не менее 150X150 см	Д
Компьютер	Д
Оборудование класса	
Ученические столы двухместные с комплектом стульев.	Ф
Стол учительский с тумбой.	Д
Шкафы для хранения учебников, дидактических материалов, пособий и пр.	Д
Настенные доски для вывешивания иллюстративного материала.	Д
Подставки для книг, держатели для схем и таблиц и т.п.	Д

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса:

Литература для учителя

1. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 Кл. / сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. - М.:Дрофа,2012.
2. Федеральный государственный стандарт общего образования. Среднее (полное) общее образование. Проект 15 апреля 2011 [электронный ресурс]. URL: standart.edu.ru./catalog.aspx. – С.17-18.
3. Фундаментальное ядро содержания общего образования Рос. Акад.- образования; под ред. В. В. Козлова, А.М. Конхахова. — 4-е изд., дораб. — М.: Просвещение, 2011.
4. Примерные программы основного общего образования. Физика. Естествознание[текст] / - М.: Просвещение, 2011. - 80 с. - (Стандарты второго поколения).
5. Генденштейн Л.Э. Физика. 7 класс. Самостоятельные работы. : учеб.пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / Л.Э. Генденштейн, В.А. Орлов, Г.Г. Никифоров.
6. Программы и примерное поурочное планирование для общеобразовательных учреждений. Физика. 7—11 классы/ [авт.-сост.Л.Э.Генденштейн,В.И.Зинковский].—М.: Мнемозина,2010.—86с.
7. Марон А.Е. Физика. 7 класс: учебно-методическое пособие/ А.Е. Марон.- М.: Дрофа, 2011.- 123с.
8. Куперштейн Ю.С. Физика. Дифференцированные контрольные работы. 7-11 класс. СПб. : Изд. дом «Сентябрь», 2009.- 64с.

Литература для учащихся

1. Ланге В. Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку / В. Н. Ланге. — М.: Наука, 1985.
2. Лукашик В. И. Сборник задач по физике для 7—9 классов общеобразовательных учреждений / В. И. Лукашик, Е. В. Иванова. — М.: Просвещение, 2012.
3. Лукашик В. И. Сборник школьных олимпиадных задач по физике / В. И. Лукашик, Е. В. Иванова. — М.: Просвещение, 2007.
4. Перельман Я. И. Занимательная физика / Я. И. Перельман. — М.: Наука, 1980. — Кн. 1—5.
5. Перельман Я. И. Знаете ли вы физику? / Я. И. Перельман. — М.: Наука, 1992. Степанова Г. Н.
6. Сборник задач по физике / Г. Н. Степанова. — М.: Просвещение, 2005.