Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей имени Героя Советского Союза П.И.Викулова городского округа Сызрань Самарской области

Рассмотрено
на заседании кафедры учителей естественных дисциплин
Протокол № 1 от
«29» августа 2016г.
_____ /Белоусова Е.В.

Проверено
Заместитель директора по УВР
ГБОУ лицей г. Сызрани
«29» августа 2016 г.
_____ /Зубкова А.Е.

Утверждаю
Приказ № 198 от
«1» сент 2016г.
_____ /Лобачева Н.В./

Рабочая программа по физике

7-9 класс

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 7-9 классов составлена в соответствии с правовыми и нормативными документами:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12. 2012 г. № 273-ФЗ);
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования;
- Федеральный Закон от 01.12.2007 г. № 309 (ред. от 23.07.2013 г.) «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения и структуры Государственного образовательного стандарта»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»;
- Программа ООО ГБОУ лицей г.Сызрани;
- Положение о рабочей программе учебного предмета, курса, дисциплины ГБОУ лицей г.Сызрани.

Разработана на основе:

- примерной основной образовательной программы по предмету физика;
- авторской программы: Физика. 7-9 классы. А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник

УМК «Физика. 7 класс»

1. Физика. 7 класс. Учебник (автор А. В. Перышкин),- М.: Дрофа
2. Физика. Методическое пособие. 7 класс (автор Н. В. Филонович),- М.: Дрофа
3. Физика. Тесты. 7 класс (авторы:Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова),- М.: Дрофа
4. Физика. Самостоятельные и контрольные работы. 7 класс (авторы:А. Е. Марон, Е. А. Марон),- М.: Дрофа
5. Физика. Дидактические материалы. 7 класс (авторы:А. Е. Марон, Е. А. Марон),- М.: Дрофа

6 Физика. Диагностические работы. 7 класс (авторы:В. В. Шахматова, О. Р. Шефер),- М.: Дрофа

7. Физика. Сборник вопросов и задач. 7 класс (авторы:А. Е. Марон, Е. А. Марон, С. В. Позойский),- М.: Дрофа
8. Электронная форма учебника.

УМК «Физика. 8 класс»

1. Физика. 8 класс. Учебник (автор А. В. Перышкин),- М.: Дрофа
2. Физика. Методическое пособие. 8 класс (автор Н. В. Филонович), - М.: Дрофа
3. Физика. Тесты. 8 класс (автор Н. И. Слепнева),- М.: Дрофа
4. Физика. Самостоятельные и контрольные работы. 8 класс (авторы:А. Е. Марон, Е. А. Марон),- М.: Дрофа
5. Физика. Дидактические материалы. 8 класс (авторы:А. Е. Марон, Е. А. Марон), - М.: Дрофа
6. Физика. Диагностические работы. 8 класс (авторы:В. В. Шахматова, О. Р. Шефер),- М.: Дрофа
7. Физика. Сборник вопросов и задач. 8 класс (авторы:А. Е. Марон, Е. А. Марон, С. В. Позойский),- М.: Дрофа
8. Электронная форма учебника.

УМК «Физика. 9 класс»

1. Физика. 9 класс. Учебник (авторы:А. В. Перышкин, Е. М. Гутник),- М.: Дрофа
2. Физика. Методическое пособие. 9 класс (авторы:Е. М. Гутник, О. А. Черникова)- М.: Дрофа
3.Физика. Тесты. 9 класс (автор Н. И. Слепнева),- М.: Дрофа
4. Физика. Дидактические материалы. 9 класс (авторы:А. Е. Марон, Е. А. Марон).- М.: Дрофа
5. Физика. Сборник вопросов и задач. 9 класс (авторы:А. Е. Марон, Е. А. Марон, С. В. Позойский), - М.: Дрофа
6. Электронная форма учебника.

Место предмета в учебном плане

Всего: 238 часов

В 7 классе: всего 68, в неделю 2 часа

В 8 классе: всего 68, в неделю 2 часа

В 9 классе: всего 102, в неделю 3 часа

2. Планируемые результаты освоения курса

Личностные результаты

У обучающегося будут сформированы	**Обучающийся получит возможность для формирования**
• освоение общекультурного наследия России и общемирового культурного наследия; • ориентация в системе моральных норм и ценностей и их иерархизация, понимание конвенционального характера морали; • основы социально-критического мышления, ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий, установление взаимосвязи между общественными и политическими событиями; • гражданский патриотизм, любовь к Родине, чувство гордости за свою страну; • уважение к истории, культурным и историческим памятникам; • эмоционально положительное принятие своей этнической идентичности; • уважение к другим народам России и мира и принятие их,	• *выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;* • *готовности к самообразованию и самовоспитанию;* • *адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;* • *компетентности в реализации основ гражданской идентичности в поступках и деятельности;* • *морального сознания на конвенциональном уровне, способности к решению моральных дилемм на основе учёта позиций участников дилеммы, ориентации на их мотивы и чувства; устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям;* • *эмпатии как осознанного понимания и сопереживания чувствам других, выражающейся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.*

межэтническая толерантность, готовность к равноправному сотрудничеству; • уважение к личности и её достоинству, доброжелательное отношение к окружающим, нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им; • уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира; • потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании; • позитивная моральная самооценка и моральные чувства — чувство гордости при следовании моральным нормам, переживание стыда и вины при их нарушении; • уважительное отношение к русской литературе, к культурам других народов; • самоопределение и самопознание, ориентация в системе личностных смыслов на основе соотнесения своего «я» с художественным миром авторов и судьбами их героев; • умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты; • готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеучебных видах деятельности; • потребность в участии в общественной жизни ближайшего социального окружения, общественно полезной деятельности; • умение строить жизненные планы с учётом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий; • устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива; • готовность к выбору профильного образования.	

Метапредметные результаты

Регулятивные

Обучающийся научится	**Обучающийся получит возможность научиться**

• целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную; • самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале; • планировать пути достижения целей; • устанавливать целевые приоритеты; • уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им; • принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров; • осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания; • адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации; • основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.	*• самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;* *• при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;* *• выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;* *• основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;* *• осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;* *• адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;* *• адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;* *• основам саморегуляции эмоциональных состояний;* *• прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.*

Коммуникативные

Обучающийся научится	**Обучающийся получит возможность научиться**
• учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; • формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности; • устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор; • аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом; • задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром; • осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; • адекватно использовать речь для планирования и регуляции	*• учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;* *• учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;* *• понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;* *• продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;* *• брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);* *• оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности*;

своей деятельности; • адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание; • организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; • осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать; • **работать в группе —** устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми; • основам коммуникативной рефлексии; • использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; • отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.	*• осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;* *• в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия*; *• вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;* *• следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;* *• устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;* *• в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.*

Познавательные

Обучающийся научится	**Обучающийся получит возможность научиться**
• основам реализации проектно-исследовательской деятельности; • проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя; • осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета; • создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач; • осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; • давать определение понятиям; • устанавливать причинно-следственные связи; • осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия; • обобщать понятия — осуществлять логическую операцию	*• основам рефлексивного чтения;* *• ставить проблему, аргументировать её актуальность;* *• самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;* *• выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;* *• организовывать исследование с целью проверки гипотез;* *• делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.*

перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом; • осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; • строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания); • строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; • объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования; • основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения; • структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий; • работать с метафорами — понимать переносный смысл выражений, понимать и употреблять обороты речи, построенные на скрытом уподоблении, образном сближении слов.	

Предметные результаты 7 класс

Обучающийся научится	**Обучающийся получит возможность научиться**
• пониматьсмысл физических законов, раскрывающих связь изученных явлений; • умению 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; • умению применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; • умению и навыкам применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения	• объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; • измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, работу, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру; • владеть 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, силы Архимеда от объема вытесненной воды; • понимать смысл основных физических законов и умение применять их на практике: законы Паскаля и Архимеда;

безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды; • формированию убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей; • развивать теоретическое мышление 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; • развивать коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.	• понимать принцип действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании; • выполнятьрасчеты разнообразными способами для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики; • уметь использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.)

Предметные результаты 8 класс

Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
• распознавать тепловые явления и объяснять на основе 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; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы 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	• 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; • приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов; • находить адекватную предложенной задаче физическую модель,

другими величинами; • анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; • различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел; • решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты. • распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света; • 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 правильно трактовать 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 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	разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины. • 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 практического использования физических знаний о 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.); • приёмам 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 на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

выражение; • решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.	

Предметные результаты 9 класс

Обучающийся научится	**Обучающийся получит возможность научиться**
• распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; • описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, импульс тела, 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; • анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое	• 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; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства; • различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, закон Архимеда и др.); • приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов; • находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность

выражение; • различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта; • решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, 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, и проводить расчёты. распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения; • описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; 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 излучения и поглощения света атомом; • различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра; • приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров.• различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд; • понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.	полученного значения физической величины. использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; • соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы; • приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра; • понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.• указывать общие свойства и отличия 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.

3. Содержание учебного предмета

№ п/п	Основное содержание	Количество часов	Планируемые предметные результаты обучения по каждому разделу
	7 класс ***68 часа, 2 часа в неделю***		
1.	**Физика и ее роль в познании окружающего мира** Физика — наука о природе. Физические явления, вещество, тело, материя. Физические свойства тел. Основные методы изучения, их различие. Понятие о физической величине. Международная система единиц. Простейшие измерительные приборы. Цена деления шкалы прибора. Нахождение погрешности измерения. Современные достижения науки. Роль физики и ученых нашей страны в развитии технического прогресса. Влияние технологических процессов на окружающую среду. ***Лабораторные работы*** 1. Определение цены деления измерительного ***Темы проектов:*** «Физические приборы вокруг нас», «Физические явления в художественных произведениях (А.С. Пушкина, М. Ю. Лермонтова, Е. Н. Носова, Н.А. Некрасова)», «Нобелевские лауреаты в области физики»	**4**	**-** владение экспериментальными методами исследования при определении цены деления шкалы прибора и погрешности измерения; **—** понимание роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс. **—** понимание физических терминов: тело, вещество, материя; **—** умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру
2.	**Первоначальные сведения о строении вещества** Представления о строении вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Молекула мельчайшая частица вещества. Размер молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Связь скорости диффузии и температуры тела Физический смысл взаимодействия молекул. Существование сил взаимного притяжения и отталкивания молекул. Явление смачивания и несмачивания тел. Агрегатные состояния вещества. Особенности трех	**6**	-понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; - владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел; **—** понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; **—** умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;

	агрегатных состояний вещества. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений. ***Зачет*** *по теме* «Первоначальные сведения о строении вещества» ***Лабораторная работа*** 2. Измерение размеров малых тел. ***Темы проектов:*** «Зарождение и развитие научных взглядов о строении вещества», «Диффузия вокруг нас», «Удивительные свойства воды»		— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).
3.	**Взаимодействия тел** Механическое движение. Траектория движения тела. Путь. Основные единицы пути в СИ. Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения. Скорость равномерного и неравномерного движения. Векторные и скалярные физические величины. Определение скорости. Определение пути, пройденного телом при равномерном движении, по формуле и с помощью графиков Нахождение времени движения тел. Явление инерции. Проявление явления инерции в быту и технике. Изменение скорости тел при взаимодействии. Масса. Масса – мера инертности тела. Инертность – свойство тела. Определение массы тела в результате его взаимодействия с другими телами. Выяснения условия равновесия учебных весов. Плотность вещества. Изменение плотности одного и того же вещества в зависимости от его агрегатного состояния. Определение массы тела по его объему и плотности, объема тела по его массе и плотности. Изменение скорости тела при едействии на него других тел. Сила – причина изменения скорости движения, векторная физическая величина. Графическое изображение силы. Сила – мера взаимодействия тел. Сила тяжести. Наличие тяготения между всеми телами Зависимость силы тяжести от массы тела. Свободное падение тел. Возникновение силы	**23**	— понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение; — умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую двух сил, действующих на тело и направленных в одну и в противоположные стороны; — владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления; понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука; — владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой; — умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и — объемом, силой тяжести и весом тела; — умение переводить физические величины из несистем-

	упругости. Природа силы упругости. Закон Гука. Вес тела. Вес тела – векторная физическая величина. Отличие веса тела от силы тяжести. Сила тяжести на других планетах.Изучение устройства динамометра Измерение сил с помощью динамометра. Равнодействующая сил. Сложение двух сил, направленных по одной прямой в одном направлении и противоположных Графическое изображение равнодействующей двух сил. Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя. Способы увеличения и уменьшения силы трения. ***Контрольные работы*** по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»; по темам «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил». ***Лабораторные работы*** 3. Измерение массы тела на рычажных весах. 4. Измерение объема тела. 5. Определение плотности твердого тела. 6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром. 7. Выяснение зависимости силы трения скольжения от площадисоприкасающихся тел и прижимающей силы ***Темы проектов:*** «Инерция в жизни человека», «Плотность вещества нпа Земле и планетах Солнечной системы», «Сила в наших руках», «Вездесущее трение»		ных в СИ и наоборот; — понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании; — умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).
	<u>Давление твердых тел, жидкостей и газов</u> Давление. Формула нахождения давления Единицы давления Выяснение способов изменения давления в быту и технике. Причины возникновения давления газа. Зависимость давления газа данной массы отобъема и температуры Различия между твердыми телами, жидкостями и газами. Передача давления газами и жидкостями. Закон	**20**	— понимание и способность объяснять физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Землю; способы уменьшения и увеличения давления; — умение измерять: атмосферное давление, давление

	Паскаля. Наличие давления внутри жидкости. Увеличение давления с глубиной погружения. Обоснование расположения поверхности жидкости в сообщающихся сосудах на одном уровне, а жидкостей с разной плотностью – на разных уровнях. Устройство и действие шлюза. Атмосферное давление. Влияние атмосферного давления на живые организмы. Явления, подтверждающие существование атмосферного давления. Определение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предметы. Знакомство с работой и устройством барометра – анероида. Использование его при метеорологических наблюдениях. Атмосферное давление на различных высотах. Устройство и принцип действия открытого жидкостного и металлического манометров. Принцип действия поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса. Физические основы работы гидравлического пресса. Причины возникновения выталкивающей силы. Природа выталкивающей силы. Закон Архимеда. Плавание тел. Условия плавания тел. Зависимость глубины погружения тела в жидкость от его плотности. Физические основы плавания судов и воздухоплавания. Водный и воздушный транспорт. ***Кратковременные контрольные работы*** по теме «Давление твердого тела»; по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля». ***Зачет*** по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов» ***Лабораторные работы*** 8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело. 9. Выяснение условий плавания тела в жидкости. ***Темы проектов:*** «Тайны давления», «Нужна ли Земле атмосфера», «Зачем нужно измерять давление», «Выталкивающая сила»		жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда; — владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда; — понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда; — понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании; — владение способами выполнения расчетов для нахождения: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики; — умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

	Работа и мощность. Энергия Механическая работа, ее физический смысл. Мощность — характеристика скорости выполнения работы. Простые механизмы. Рычаг. Условия равновесия рычага. Момент силы — физическая величина, характеризующая действие силы. Правило моментов. Устройство и действие рычажных весов. Подвижный и неподвижный блоки — простые механизмы. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики. Центр тяжести тела. Центр тяжести различных твердых тел. Статика — раздел механики, изучающий условия равновесия тел. Условия равновесия тел. Понятие о полезной и полной работе. КПД механизма. Наклонная плоскость. Определение КПД наклонной плоскости. Энергия. Потенциальная энергия. Зависимость потенциальной энергии тела, поднятого надземлей, от его массы и высоты подъема. Кинетическая энергия. Зависимость кинетическойэнергии от массы тела и его скорости. Перехододного вида механической энергии в другой.Переход энергии от одного тела к другому. ***Зачет*** по теме «Работа и мощность. Энергия». ***Лабораторные работы*** 10. Выяснение условия равновесия рычага. 11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости. ***Темы проектов:*** «Рычаги в быту и живой природе», «Дайте мне точку опоры, и я подниму Землю»	**13**	**—** понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой; **—** умение измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию; **—** владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага; **—** понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии; понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании; **—** владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии; **—** умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).
	Резерв(2 часа)		

8 класс ***68 часа, 2 часа в неделю***			
	Тепловые явления Тепловое движение. Особенности движениямолекул. Связь температуры тела и скорости движения его молекул. Движение молекулв газах, жидкостях и твердых телах. Превращение энергии тела в механических процессах. Внутренняя энергия тела. Увеличение внутренней энергии тела путем совершения работы надним или ее уменьшение при совершении работытелом. Изменение внутренней энергии телапутем теплопередачи. Теплопроводность. Различие теплопроводностей различных веществ. Конвекция в жидкостях и газах. Объяснениеконвекции. Передача энергии излучением. Особенности видов теплопередачи.Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Формуладля расчета количества теплоты, необходимогодля нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. Устройство и применение калориметра. Топливо как источник энергии. Удельная теплотасгорания топлива. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива. Закон сохранения механической энергии. Превращение механической энергии во внутреннюю. Превращение внутренней энергиив механическую. Сохранение энергии в тепловыхпроцессах. Закон сохранения и превращенияэнергии в природе. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические тела. Плавление и отвердевание. Температура плавления. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Объяснение процессов плавления и отвердевания на основе знаний о молекулярном строении вещества. Формула для расчета количестватеплоты, необходимого для плавления тела иливыделяющегося при его кристаллизации. Парообразование и испарение. Скорость испарения. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация пара.	**23**	— понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы; умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха; — владение экспериментальными методами исследования: зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости вещества; — понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании; — понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике; — овладение способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя; умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

	Особенности процессов испарения и конденсации. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Процесс кипения. Постоянство температуры при кипении в открытом сосуде. Физический смысл удельной теплоты парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Точка росы. Способы определения влажности воздуха. Гигрометры: конденсационный и волосной. Психрометр. Работа газа и пара при расширении. Тепловые двигатели. Применение закона сохранения и превращения энергии в тепловых двигателях. Устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Экологические проблемы при использовании ДВС. Устройство и принцип действия паровой турбины. КПД теплового двигателя. ***Контрольные работы*** по теме «Тепловые явления»; по теме «Агрегатные состояния вещества». ***Лабораторные работы*** 1.Определение количества теплоты при смешивании воды разной температуры. 2.Определение удельной теплоемкости твердого тела. 3.Определение относительной влажности воз- духа. ***Темы проектов*** «Теплоемкость веществ, или как сварить яйцо в бумажной кастрюле», «Несгораемая бумажка, или Нагревание в огне медной проволоки, обмотанной бумажной полоской», «Тепловые двигатели, или Исследование принципа действия тепловой машины на примере опыта с анилином и водой в стакане», «Виды теплопередачи в быту и технике (авиации, космосе, медицине)»		
	Электрические явления Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. Устройство электроскопа. Понятия об электрическом поле. Поле как особый вид материи. Делимость электрического заряда. Электрон — частица с наименьшим электрическим	**28**	— понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока; — умение измерять: силу электрического тока, электри-

	зарядом. Единица электрическогозаряда. Строение атома. Строение ядра атома.Нейтроны. Протоны. Модели атомов водорода,гелия, лития. Ионы. Объяснение на основе знаний о строении атомаэлектризации тел при соприкосновении, передаче части электрического заряда от одного телак другому. Закон сохранения электрическогозаряда. Деление веществ по способности проводить электрический ток на проводники, полупроводники и диэлектрики. Характерная особенность полупроводников. Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Условные обозначения, применяемые на схемах электрических цепей. Природа электрического тока в металлах. Скорость распространения электрического тока в проводнике. Действия электрического тока. Превращение энергии электрического тока в другие виды энергии. Направление электрического тока. Сила тока. Интенсивность электрического тока. Формула для определения силы тока. Единицы силы тока. Назначение амперметра. Включение амперметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Электрическое напряжение, единица напряжения. Формула для определения напряжения. Измерение напряжения вольтметром. Включение вольтметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Электрическое сопротивление. Зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении. Природа электрического сопротивления. Зависимость силы тока от сопротивления при постоянном напряжении. Закон Ома для участка цепи. Соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Удельное сопротивление проводника. Принцип действияназначение реостата. Подключение реостата в цепь. Последовательное соединение проводников. Сопротивление последовательно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепипри последовательном соединении. Параллельное соединение проводников. Сопротивление		ческое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление; — владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала; — понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца; — понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании; — владение способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора; — умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

	двух параллельно соединенных проводников.Сила тока и напряжение в цепи при параллельном соединении. Работа электрического тока. Формула для расчета работы тока. Единицы работы тока. Мощность электрического тока. Формула длярасчета мощности тока. Формула для вычисления работы электрического тока через мощность и время. Единицы работы тока, используемые на практике. Расчет стоимости израсходованной электроэнергии. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого проводникомпри протекании по нему электрического- тока.Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Электроемкость конденсатора. Работа электрическогополя конденсатора. Единица лектроемкости конденсатора. Различные виды ламп, используемые в освещении. Устройство лампы накаливания. Тепловое действие тока. Электрические нагревательные приборы. Причины перегрузки в цепи и короткого замыкания. Предохранители. ***Кратковременная контрольная работа*** по теме «Электризация тел. Строение атома». ***Контрольные работы*** по темам «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников»; по темам «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля—Ленца», «Конденсатор». ***Лабораторные работы*** 4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках. 5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи. 6. Измерение силы тока и его регулирование реостатом. 7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра. 8. Измерение мощности и работы тока в элект- рической лампе. ***Темы проектов*** «Почему оно все электризуется, или исследование явлений электризации тел», «Электрическое поле конденсатора, или		

	Конденсатор и шарик от настольного тенниса в пространстве между пластинами конденсатора», «Изготовление конденсатора», «Электрический ветер», «Све- тящиеся слова», «Гальванический элемент», «Строение атома, или Опыт Резерфорда»		
	Электромагнитные явления Магнитное поле. Установление связи междуэлектрическим током и магнитным полем.Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока.Магнитные линии магнитного поля. Магнитноеполе катушки с током. Способы изменения магнитного действия катушки с током. Электромагниты и их применение. Испытание действияэлектромагнита. Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Объяснение причин ориентации железных опилок в магнитном поле.Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока. ***Контрольная работа*** по теме «Электромагнитные явления». ***Лабораторные работы*** 9. Сборка электромагнита и испытание его действия. 10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели). ***Темы проектов*** «Постоянные магниты, или Волшебная банка», «Действие магнитного поля Земли на проводник с током (опыт с полосками металлической фольги)»	**5**	— понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током; — владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи; — умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).
	Световые явления Источники света. Естественные и искусственные источники света. Точечный источник светаи световой луч. Прямолинейное распространениесвета. Закон прямолинейного распространениясвета. Образование тени и полутени. Солнечноеи лунное затмения.Явления, наблюдаемые при падении луча светана границу раздела двух сред. Отражение света.Закон отражения света. Обратимость световыхлучей. Плоское зеркало. Построение	**10**	— отражение и преломление света; — умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы; — владение экспериментальными методами исследования зависимости: изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало; — понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения света,

	изображения предмета в плоском зеркале. Мнимоеизображение. Зеркальное и рассеянное отражение света. Оптическая плотность среды. Явление преломления света. Соотношение междууглом падения и углом преломления. Законпреломления света. Показатель преломлениядвух сред.Строение глаза. Функции отдельных частейглаза. Формирование изображения на сетчаткеглаза. ***Кратковременная контрольная работа*** по теме «Законы отражения и преломления света». ***Лабораторная работа*** 11. Изучение свойств изображения в линзах. ***Темы проектов*** «Распространение света, или Изготовление камеры-обскуры», «Мнимый рентгеновский снимок, или Цыпленок в яйце»		закон преломления света, закон прямолинейного распространения света; — различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой; — - умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).
Резерв 2 часа			
9 класс ***102 часа, 3 часа в неделю***			
	<u>Законы взаимодействия и движения тел</u> Описание движения. Материальная точка какмодель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Системаотсчета. Перемещение. Различие между понятиями «путь» и «перемещение». Нахождениекоординаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения. Перемещениепри прямолинейном равномерном движении.Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Скоростьпрямолинейного равноускоренного движения.График скорости. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости. Относительность траектории, перемещения, пути,скорости. Геоцентрическая и гелиоцентрическаясистемы мира. Причина смены дня и ночи наЗемле (в гелиоцентрической системе). Причины движения с точки зрения Аристотеляи его последователей. Закон инерции. Первыйзакон Ньютона.	**34**	— понимание и способность описывать и объяснять физические явления**:** поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью; — знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс; — понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и — умение применять их на практике;

	Инерциальные системы отсчета.Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.Свободное падение тел. Ускорение свободногопадения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. Уменьшение модуля векторакорости при противоположном направлениивекторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость. Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Зависимость ускорения свободногопадения от широты места и высоты над Землей Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Виды трения: трение покоя, трение скольжения, трение качения. Формула для расчета силы трения скольжения. Примеры полезного проявления трения. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость. Импульс тела. Замкнутая система тел. Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Закон сохранения импульса. Сущность и примеры реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты. Работа силы. Работа силы тяжести и силы упругости. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упругодеформированного тела. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии. ***Контрольная работа*** по теме «Законы взаимодействия и движения тел». ***Лабораторные работы*** 1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости. 2. Измерение ускорения свободного падения. ***Темы проектов*** «Экспериментальное подтверждение справедливости		— умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей; — умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности; — умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

	условия криволинейного движения тел», «История развития искусственных спутников Земли и решаемые с их помощью научно - исследовательские задачи»		
	Механические колебания и волны. Звук Примеры колебательного движения. Общиечерты разнообразных колебаний. Динамикаколебаний горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебательные системы, маятник. Величины, характеризующиеколебательное движение: амплитуда, период,частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити. Гармонические колебания.Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний. Условиянаступления и физическая сущность явлениярезонанса. Учет резонанса в практике.Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах. Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Связь между этими величинами. Источники звука — тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц — 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация. Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука — от амплитуды колебаний и некоторых других причин. Тембр звука. Наличие среды — необходимое условие аспространения звука. Скорость звука в различных средах. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. ***Контрольная работа*** по теме «Механические колебания и волны. Звук». ***Лабораторная работа*** 3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити. ***Темы проектов*** «Определение качественной зависимости периода колебаний	**15**	понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо; знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения;физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник; владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити

	пружинного маятника от массы грузажесткости пружины», «Определение качественной зависимости периода колебаний нитяного (математического) маятника от величины ускорения свободного падения», «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине»		
	Электромагнитное поле Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера.Графическое изображение магнитного поля.Линии неоднородного и однородного магнитногополя. Связь направления линий магнитного полятока с направлением тока в проводнике. Правилобуравчика. Правило правой руки для соленоида.Действие магнитного поля на проводник с токоми на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Модульвектора магнитной индукции. Линии магнитнойиндукции. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля. Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применениеявления. Возникновение индукционного токав алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Определение направления индукционного тока. Правило Ленца. Явления самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Переменный электрический ток. Электромеханиеский индукционный генератор (как пример — гидрогенератор). Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь. Назначение, устройствои принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии. Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростати-ческим полями. Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн. Высокочастотные электромагнитные колебания и волны — необходимые средства для осуществления радиосвязи. Колебательный	**25**	— понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения; — знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света; — знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора; — знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф; — [понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей].

	контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона. Блок-схема передающего и приемного устройств для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний. Интерференция и дифракция света. Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения — фотоны (кванты). Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Цвета тел. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа. Типы оптических спектров. Сплошной и линейчатый спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Закон Кирхгофа. Спектральный анализ. Атомы – источники поглощения и излучения света. Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора. ***Контрольная работа*** по теме «Электромагнитное поле». ***Лабораторные работы*** 4. Изучение явления электромагнитной индукции. 5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания. ***Темы проектов*** «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времени до наших дней», «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике		
	<u>Строение атома и атомного ядра</u> Сложный состав радиоактивного излучения, α-, иγ-частицы. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию α-частиц. Планетарная модель атома. Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере α-распада радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивныхпревра-щениях.	**20**	— понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения; — знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления

	Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона. Выбивание α-частицами протонов из ядер атома азота. Наблюдение фотографий образовавшихся камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие и свойства нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы. Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях. Деление ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса. Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. Биологическое действие радиации. Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияниерадиоактивных излучений на живые организмы. Период полураспада радиоактивных веществ.Закон радиоактивного распада. Способы защитыот радиации. Условия протекания и примерытермоядерных реакций. Источники энергииСолнца и звезд. ***Контрольная работа*** по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер». ***Лабораторные работы*** 6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром. 7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков. 8. Изучение треков заряженных частиц по гото-вым фотографиям» (выполняется дома). ***Тема проекта***		ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; — умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах; — умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром; — знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения; — владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени; — понимание сути экспериментальных методов исследования частиц; — умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

	«Негативное воздействие радиации (ионизирую щих излучений) на живые организмы и способы защиты от нее»		
	Строение и эволюция Вселенной Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы. Земля и планеты земной группы. Общность характеристик планет земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет- гигантов. Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид. Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд — тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца. Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А. А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла. ***Темы проектов*** «Естественные спутники планет земной группы», «Естественные спутники планет-гигантов»	**5**	— умение 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 результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений; — развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез. — представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы; — умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы; — знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет); — сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное; — объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.
	Резервное время 3 часа		

2. Тематическое планирование

7 класс

№	Темы	Количество часов	Основные виды учебной деятельности	Формы организации учебных занятий
1	**Физика и ее роль в познании окружающего мира**	4	Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; — проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их, различать методы изучения физики — Измерять расстояния, промежутки времени, температуру; —обрабатывать результаты измерений; — определять цену деления шкалы измерительного цилиндра; — определять объем жидкости с помощью измерительного цилиндра; — переводить значения физических величин в СИ, определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности — Находить цену деления любого измерительного прибора, представлять результаты измерений в виде таблиц; — анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы; — работать в группе — Выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых; — определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях; — составлять план презентации — схематически изображать молекулы воды и кислорода;	урок-лекция; мультимедиа- урок; проблемный урок. комбинированный урок

			— определять размер малых тел; — сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха; — объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества — Измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел; — представлять результаты измерений в виде таблиц; — выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы; — Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела; — приводить примеры диффузии в окружающем мире; — наблюдать процесс образования кристаллов; — анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии; — проводить исследовательскую работу по выращиванию кристаллов, делать выводы. — Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; — наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул; — проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы — Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; — приводить примеры практического	

			использования свойств веществ в раз личных агрегатных состояниях; — выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного со стояния воды, анализировать его и делать выводы.	
2	**Первоначальные сведения о строении вещества**	6	— Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение; — схематически изображать молекулы воды и кислорода; — определять размер малых тел; — сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха; — объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества — Измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел; — представлять результаты измерений в виде таблиц; — выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы; — работать в группе — Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела; — приводить примеры диффузии в ок-ружающем мире; — наблюдать процесс образования кристаллов; — анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии; — проводить исследовательскую работу по выращиванию кристаллов, делать выводы — Проводить и объяснять опыты по об-наружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул;	урок-лекция; урок-исследование; мультимедиа- урок; проблемный урок. урок-практикум; урок-диалог; комбинированный урок повторительно-обобщающий урок; урок-консультация; урок-анализ контрольных работ; контрольная работа; собеседование. .

			— наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул; — проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы — Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; — приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях; — выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы.	
3	**Взаимодействия тел**	23	— Определять траекторию движения тела; — переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; — различать равномерное и неравномерное движение; — доказывать относительность движения тела; — определять тело, относительно которого происходит движение; — использовать межпредметные связи физики, географии, математики; — проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы — Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении; — выражать скорость в км/ч, м/с; — анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел; — определять среднюю скорость движения заводного автомобиля; — графически изображать скорость,	урок-лекция; урок-исследование; мультимедиа- урок; проблемный урок. урок-практикум; урок-диалог; комбинированный урок повторительно-обобщающий урок; урок-консультация; урок-анализ контрольных работ; контрольная работа; собеседование.

			описывать равномерное движение; — применять знания из курса географии, математики — Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; — определять: путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени — Находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; — приводить примеры проявления явления инерции в быту; — объяснять явление инерции; — проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции; анализировать его и делать выводы — Описывать явление взаимодействия тел; — приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости; — объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы — Устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы; — переводить основную единицу массы в т, г, мг; — работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела; — различать инерцию и инертность тела — Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела; — пользоваться разновесами; — применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; — работать в группе — Определять плотность вещества; — анализировать табличные данные;	

			—переводить значение плотности из кг/м^3 в г/см^3; — применять знания из курса природоведения, математики, биологии — Измерять объем тела с помощью из мерительного цилиндра; — измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра; — анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы; — представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; — Определять массу тела по его объему и плотности; — записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества; — работать с табличными данными — Использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема; — анализировать результаты, полученные при решении задач — Применять знания к решению задач — Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения; — определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы; — анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы — Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире; — находить точку приложения и указывать направление силы тяжести; — выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства); — работать с текстом учебника, систе-матизировать и обобщать сведения о явлении	

			тяготения и делать выводы — Отличать силу упругости от силы тяжести; — графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия; — объяснять причины возникновения силы упругости; — приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту — Графически изображать вес тела и точку его приложения; — рассчитывать силу тяжести и вес тела; — находить связь между силой тяжести и массой тела; — определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести — Градуировать пружину; — получать шкалу с заданной ценой деления; — измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра; — различать вес тела и его массу; — Экспериментально находить равнодействующую двух сил; — анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы; — рассчитывать равнодействующую двух сил — Измерять силу трения скольжения; — называть способы увеличения и уменьшения силы трения; — применять знания о видах трения и способах его изменения на практике; — объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализировать их и делать выводы — Объяснять влияние силы трения в быту и технике; — приводить примеры различных видов	

			трения; — анализировать, делать выводы; — измерять силу трения с помощью — Применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач; — переводить единицы измерения.	
4	**Давление твердых тел, жидкостей и газов**	20	— Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры; — вычислять давление по известным массе и объему; — переводить основные единицы давления в кПа, гПа; — проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы — Приводить примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления; — выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы — Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; — объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества; — анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы — Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково; — анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты — Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; — работать с текстом учебника; — составлять план проведения опытов — Решать задачи на расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда — Приводить примеры сообщающихся	урок-лекция; урок-исследование; мультимедиа- урок; проблемный урок. урок-практикум; урок-диалог; комбинированный урок повторительно-обобщающий урок; урок-консультация; урок-анализ контрольных работ; контрольная работа; собеседование.

			сосудов в быту; — проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы — Вычислять массу воздуха; — сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли; — объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы; — проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы; — применять знания из курса географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря; — Вычислять атмосферное давление; — объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли; — наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы — Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида; — объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря; — применять знания из курса географии, биологии, математики для расчета давления — Измерять давление с помощью манометра; — различать манометры по целям использования; — определять давление с помощью манометра — Приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса; — работать с текстом учебника — Доказывать, основываясь на законе	

			Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело; — приводить примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы; — применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике — Выводить формулу для определения выталкивающей силы; — рассчитывать силу Архимеда; — указывать причины, от которых зависит сила Архимеда; — работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы; — анализировать опыты с ведерком Архимеда — Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на по груженное в нее тело; — определять выталкивающую силу; — Объяснять причины плавания тел; — приводить примеры плавания различных тел и живых организмов; — конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления; — применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел — Рассчитывать силу Архимеда; — анализировать результаты, полученные при решении задач — На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; — Объяснять условия плавания судов; — приводить примеры плавания и воздухоплавания; — объяснять изменение осадки судна; — применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания;	

			— Применять знания из курса математики, географии при решении задач.	
5	**Работа и мощность. Энергия**	17	— Вычислять механическую работу; — определять условия, необходимые для совершения механической работы — Вычислять мощность по известной работе; — приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств; — анализировать мощности различных приборов; — выражать мощность в различных единицах; — проводить исследования мощности технических устройств, делать выводы — Применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза; — определять плечо силы; — решать графические задачи — Приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; — работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы об условиях равновесия рычага — Проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; — проверять на опыте правило моментов; — применять знания из курса биологии, математики, технологии; — работать в группе — Приводить примеры применения не подвижного и подвижного блоков на практике; — сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; — работать с текстом учебника; — анализировать опыты с подвижными	урок-лекция; урок-исследование; мультимедиа- урок; проблемный урок. урок-практикум; урок-диалог; комбинированный урок повторительно-обобщающий урок; урок-консультация; урок-анализ контрольных работ; контрольная работа; собеседование.

			неподвижным блоками и делать выводы — Применять знания из курса математики, биологии; — анализировать результаты, полученные при решении задач — Находить центр тяжести плоского тела; — работать с текстом учебника; — анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы — Устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела; — приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту; — применять на практике знания обусловии равновесия тел — Опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; — анализировать КПД различных механизмов; — работать в группе — Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; — Приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; — работать с текстом учебника —участвовать в обсуждении докладов и презентаций.	
	Итого	68		

8 класс

№	Темы	Количество часов	Основные виды учебной деятельности	Формы организации учебных занятий
1	Тепловые явления	23	— Различать тепловые явления; — анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул; — наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах; — приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, при его падении — Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу; — перечислять способы изменения внутренней энергии; — приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи; — проводить опыты по изменению внутренней энергии — Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории; — приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности; — проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы — Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения; — анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи; — сравнивать виды теплопередачи — Находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал; — работать с текстом учебника — Объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества; — анализировать табличные данные; — приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ	урок-лекция; урок-исследование; мультимедиа- урок; проблемный урок. урок-практикум; урок-диалог; комбинированный урок повторительно-обобщающий урок; урок-консультация; урок-анализ контрольных работ; контрольная работа; собеседование.

			— Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении — Разрабатывать план выполнения работы; — определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене; — объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; — анализировать причины погрешностей измерений — Разрабатывать план выполнения работы; — определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением; — объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; — анализировать причины погрешностей измерений — Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее; — приводить примеры экологического топлива — Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому; — приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии; — систематизировать и обобщать знания закона на тепловые процессы — Применять знания к решению задач — Приводить примеры агрегатных состояний вещества; — отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел; — отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов; — проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента; — работать с текстом учебника — Анализировать табличные данные температуры	

			плавления, график плавления и отвердевания; — рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации; — объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений — Определять количество теплоты; — получать необходимые данные из таблиц; — применять знания к решению задач — Объяснять понижение температуры жидкости при испарении; — приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара; — проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы — Работать с таблицей 6 учебника; — приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; — рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы; — проводить исследовательский эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы — Находить в таблице необходимые данные; — рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования — Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; — измерять влажность воздуха; — работать в группе — Объяснять принцип работы и устройство ДВС; — приводить примеры применения ДВС на практике — Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины; — приводить примеры применения паровой турбины в технике; — сравнивать КПД различных машин и механизмов	

			— Применять знания к решению задач	
2	Электрические явления	29	— Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов — Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле; — пользоваться электроскопом; — определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу — Объяснять опыт Иоффе—Милликена; — доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд; — объяснять образование положительных и отрицательных ионов; — применять межпредметные связи химии и физики для объяснения строения атома; — работать с текстом учебника — Объяснять электризацию тел при соприкосновении; — устанавливать перераспределение за ряда при переходе его с наэлектризованного тела на не наэлектризованное при соприкосновении — На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков; — приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового Диода; — наблюдать работу полупроводникового диода — Объяснять устройство сухого гальванического элемента; — приводить примеры источников электрического тока, объяснять их на значение — Собирать электрическую цепь; — объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи;	урок-лекция; урок-исследование; мультимедиа- урок; проблемный урок. урок-практикум; урок-диалог; комбинированный урок повторительно-обобщающий урок; урок-консультация; урок-анализ контрольных работ; контрольная работа; собеседование.

			— различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи; — работать с текстом учебника — Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике; — объяснять тепловое, химическое и магнитное действия тока; — Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; — рассчитывать по формуле силу тока; — выражать силу тока в различных единицах — Включать амперметр в цепь; — определять цену деления амперметра и гальванометра; — чертить схемы электрической цепи; — измерять силу тока на различных участках цепи; — Выражать напряжение в кВ, мВ; — рассчитывать напряжение по формуле — Определять цену деления вольтметра; — включать вольтметр в цепь; — измерять напряжение на различных участках цепи; — чертить схемы электрической цепи — Строить график зависимости силы тока от напряжения; — объяснять причину возникновения сопротивления; — анализировать результаты опытов и графики; — собирать электрическую цепь, измерять напряжение, пользоваться вольтметром — Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника; — записывать закон Ома в виде формулы; — решать задачи на закон Ома; — анализировать результаты опытных данных, приведенных в таблице — Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника;	

			— вычислять удельное сопротивление проводника — Рассчитывать работу и мощность электрического тока; — выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока — Выражать работу тока в Вт • ч; кВт *ч; — измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы; — Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества; — рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля—Ленца — Объяснять назначения конденсаторов в технике; — объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора; — рассчитывать электроемкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора — Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах — Применять знания к решению задач	
3	Электромагнитные явления	5	— Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем; — объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике; — приводить примеры магнитных явлений — Называть способы усиления магнитного действия катушки с током; — приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту; — работать в группе — Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа; — получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; — описывать опыты по намагничиванию веществ — Объяснять принцип действия электродвигателя и	урок-лекция; урок-исследование; мультимедиа- урок; проблемный урок. урок-практикум; урок-диалог; комбинированный урок повторительно-обобщающий урок; урок-консультация; урок-анализ контрольных работ; контрольная работа; собеседование. .

			области его применения; — перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми; — собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели); — определять основные детали электрического двигателя постоянного тока; — Применять знания к решению задач	
4	Световые явления	10	— Наблюдать прямолинейное распространение света; — объяснять образование тени и полутени; — проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени — Находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы; — используя подвижную карту звездного неба, определять положение планет — Наблюдать отражение света; — проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения света от угла падения — Применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале; — строить изображение точки в плоском зеркале — Наблюдать преломление света; — работать с текстом учебника; — проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы — Различать линзы по внешнему виду; — определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение — Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: *F>/; 2F<f; F<f<2F;* — различать мнимое и действительное изображения — Измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы; — анализировать полученные при помощи линзы	урок-лекция; урок-исследование; мультимедиа- урок; проблемный урок. урок-практикум; урок-диалог; комбинированный урок повторительно-обобщающий урок; урок-консультация; урок-анализ контрольных работ; контрольная работа; собеседование. .

			изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц; — Применять знания к решению задач на построение изображений, даваемых плоским зеркалом и линзой — Объяснять восприятие изображения глазом человека; — применять межпредметные связи физики и биологии для объяснения восприятия изображения — Применять знания к решению задач — Строить изображение в фотоаппарате; — подготовить презентацию «Очки, дальнозоркость и близорукость», «Современные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике, история их развития»; — находить на подвижной карте звездного неба Большую Медведицу, Меркурий, Сатурн, Марс, Венеру - Демонстрировать презентации; — выступать с докладами и участвовать в их обсуждении	
	Итого	68		

9 класс

№	Темы	Количество часов	Основные виды учебной деятельности	Формы организации учебных занятий
1	Законы движения и взаимодействия тел	32	— Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; — определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки; — обосновывать возможность замены тележки ее моделью — материальной точкой — Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное	урок-лекция; урок-исследование; мультимедиа- урок; проблемный урок. урок-практикум; урок-диалог; комбинированный урок повторительно-обобщающий урок; урок-консультация;

			им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь — Определять модули и проекции векторов на координатную ось; — записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач — Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; — доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; — Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; — приводить примеры равноускоренного движения; — записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; — Наблюдать движение тележки с капельницей; — делать выводы о характере движения тележки; — вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за *n-ю* секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за *k-ю* секунду — Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки; — определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; — представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; — по графику определять скорость в заданный момент времени; — сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; — приводить примеры, поясняющие относительность движения — Наблюдать проявление инерции;	урок-анализ контрольных работ; контрольная работа; собеседование.

			— приводить примеры проявления инерции; — решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона — Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; — решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона	
2	Механические колебания и волны. Звук	15	Определять колебательное движение по его признакам; — приводить примеры колебаний; — описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; — измерять жесткость пружины или резинового шнура — Называть величины, характеризующие колебательное движение; — записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; — проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от *m*и *k* — Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; — представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; — работать в группе; — слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения» — Объяснять причину затухания свободных колебаний; — называть условие существования не затухающих колебаний — Объяснять, в чем заключается явление резонанса; — приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних — Различать поперечные и продольные волны; — описывать механизм образования волн; — называть характеризующие волны физические величины	урок-лекция; урок-исследование; мультимедиа- урок; проблемный урок. урок-практикум; урок-диалог; комбинированный урок повторительно-обобщающий урок; урок-консультация; урок-анализ контрольных работ; контрольная работа; собеседование. .

			— Называть величины, характеризующие упругие волны; — записывать формулы взаимосвязи между ними — Называть диапазон частот звуковых волн; — приводить примеры источников звука; — приводить обоснования того, что звук является продольной волной; — слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы — На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука — Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; — объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры — Применять знания к решению задач — Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты.	
3	Электромагнитное поле	23	— Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током — Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; — определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитно — Применять правило левой руки; — определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; — Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции*B*магнитного поля с модулем силы *F,*действующей на проводник длиной *1,* расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока/в проводнике; — описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по	урок-лекция; урок-исследование; мультимедиа- урок; проблемный урок. урок-практикум; урок-диалог; комбинированный урок повторительно-обобщающий урок; урок-консультация; урок-анализ контрольных работ; контрольная работа; собеседование.

			отношению к линиям магнитной индукции — Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы — Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; — анализировать результаты эксперимента и делать выводы; — Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; — объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его; — применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока — Наблюдать и объяснять явление самоиндукции — Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; — называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния; — рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении — Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; — описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями — Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; — решать задачи на формулу Томсона — Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; — Называть различные диапазоны электромагнитных волн — объяснять суть и давать определение явления дисперсии — называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; — Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов	

			Бора; — работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»	
4	Строение атома и атомного ядра	18	— Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния а-частицстроения атома — Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; — применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций — Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; — сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; — Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций — Объяснять физический смысл понятий — Описывать процесс деления ядра атома урана; — называть условия протекания управляемой цепной реакции — Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; — называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций — Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; — слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее» — Называть условия протекания термоядерной реакции; — приводить примеры термоядерных реакций; — оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; — представлять результаты измерений в виде таблиц;	урок-лекция; урок-исследование; мультимедиа- урок; проблемный урок. урок-практикум; урок-диалог; комбинированный урок повторительно-обобщающий урок; урок-консультация; урок-анализ контрольных работ; контрольная работа; собеседование.
5	Строение и эволюция Вселенной	5	— Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов;	урок-лекция; мультимедиа- урок;

			— называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; — приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток — Сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; — анализировать фотографии или слайды планет — Описывать фотографии малых тел Солнечной системы — Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; — называть причины образования пятен на Солнце; — анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней — Описывать три модели не стационарной Вселенной, предложенные Фридманом; — объяснять, в чем проявляется нестационарность Вселенной; — записывать закон Хаббла — Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций; — работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»	урок-диалог; комбинированный урок, повторительно-обобщающий урок; урок-анализ; обзорная лекция; урок-зачет; викторина; собеседование.
6	Итоговое повторение	9		Урок – консультация, повторительно – обобщающий урок
	Итого	102		