

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 32»

Согласовано
на кафедре естественные науки
протокол заседания
№ 1 от 30.08.2017г.

Рабочая программа
по физике
на 2017 – 2018 учебный год
(7-9 классы)

Составитель
Шагеева Елена Эдуардовна
Фамилия, имя, отчество,
Квалификация

Педагогический стаж 27 лет

Предлагаемая рабочая программа реализуется в учебниках О. Ф. Кабардина «Физика» линии «Архимед» для 7, 8 и 9 классов.
 Программа составлена на основе нормативных документов, регламентирующих составление и реализацию рабочих программ:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012г. N273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010г. №1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования".
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных школах.
- Примерные программы «Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников «Архимед». 7—9 классы: пособие для учителей общеобразоват. организаций» О. Ф. Кабардин М.: Просвещение, 2013.
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования.
- Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации (Минздравсоцразвития России) от 26 августа 2010г. N76н. "Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей работников образования»
- Локальные акты МАОУ «СОШ №32»:
 - основная образовательная программа основного общего образования;
 - положение о рабочей программе учебного предмета, курса.

Место предмета в учебном плане

Физика в основной школе изучается с 7 по 9 класс. Учебный план на этом этапе образования составляет 204 учебных часов из расчёта 2 ч в неделю.

Год обучения	Кол-во часов в неделю	Кол-во учебных недель	Всего часов
7 класс	2	34	68
8 класс	2	34	68
9 класс	2	34	102

В соответствии с базисным учебным (образовательным) планом курсу физики предшествует курс «Окружающий мир», включающий некоторые сведения из области физики и астрономии.

В свою очередь, содержание курса физики в основной школе представляет собой основу для изучения общих физических, химических и естественно-научных закономерностей, теорий, законов, гипотез в старшей школе, являясь базовым звеном в системе непрерывного физического и естественно-научного образования и основой для последующей уровневой и профильной дифференциации.

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Предметные результаты изучения курса физики должны отражать:

1) формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

2) формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

3) приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;

4) понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

5) осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

6) овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

7) развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

8) формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов;

9) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение основными доступными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

(пп. 9 введен [Приказом](#) Минобрнауки России от 31.12.2015 N 1577)

10) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение доступными методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

(пп. 10 введен [Приказом](#) Минобрнауки России от 31.12.2015 N 1577)

11) для слепых и слабовидящих обучающихся: владение правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля.

(пп. 11 введен [Приказом](#) Минобрнауки России от 31.12.2015 N 1577)

Достижение **предметных** и **метапредметных** результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования, необходимых для продолжения образования, является предметом итоговой оценки освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования.

К результатам индивидуальных достижений обучающихся, не подлежащим итоговой оценке, относятся ценностные ориентации обучающегося и индивидуальные личностные характеристики.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы:

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

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

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

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

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта

общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

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

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

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

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

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Условием формирования межпредметных понятий, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности.

Обучающиеся усваивают приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;

- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);

- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

Обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности.

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

регулятивные	познавательные	коммуникативные
<p>1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты; • идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему; • выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат; • ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей; • формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности; • обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов. <p>2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные,</p>	<p>1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства; • выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов; • выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство; • объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; • выделять явление из общего ряда других явлений; • определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, спо- 	<p>1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять возможные роли в совместной деятельности; • играть определенную роль в совместной деятельности; • принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории; • определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации; • строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности; • корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контр-

осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
 Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль

собные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;

- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

2. Умение создавать, применять и преобразовы-

аргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);

- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;

своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходи-

вать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе пред-

• соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;

- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
 - принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
 - создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
 - использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
 - использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
 - делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.
3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:
- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
 - выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;

<p>мости, исправлять ошибки самостоятельно.</p> <p>4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи; • анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи; • свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий; • оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности; • обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов; • фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов. <p>5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки; • соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы; 	<p>ленной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.</p> <p>3. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); • ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст; • устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов; • резюмировать главную идею текста; • преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction); • критически оценивать содержание и форму текста. <p>4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять свое отношение к природной среде; • анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов; • проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций; • прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора; • распространять экологические знания и участ- 	<ul style="list-style-type: none"> • выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи; • использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.; • использовать информацию с учетом этических и правовых норм; • создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.
---	---	--

<ul style="list-style-type: none"> • принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность; • самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха; • ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности; • демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности). 	<p>воват в практических делах по защите окружающей среды;</p> <ul style="list-style-type: none"> • выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы. <p>10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы; • осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями; • формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска; • соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью 	
---	---	--

Планируемые результаты изучения курс

Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равно-мерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, 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, первый, второй и третий законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

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

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

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*
- *приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах, 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.);*
- *владеть приёмами поиска и формулирования 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 полученного значения физической величины.*

Тепловые явления и строение вещества

Выпускник научится:

- 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 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания (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;*
- *владеть приёмами поиска и формулирования доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.*

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*
- *приводить примеры практического использования физических знаний об электромагнитных явлениях;*

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца и др.);
- владеть приёмами построения физических моделей, поиска и формулирования 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.

Квантовые явления

Выпускник научится:

- 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;
- выделять основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (счётчик 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.

Строение и эволюция Вселенной

Выпускник научится:

- различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира.

Выпускник получит возможность научиться:

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

- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- развитость теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства этих гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- приобретение ценностных отношений друг к другу, к учителю, авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами; овладение универсальными учебными действиями на примерах выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки этих гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- сформированность умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитость монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- овладение коммуникативными умениями докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Физика и физические методы изучения природы

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Измерение физических величин. Международная система единиц. Научный метод познания. Наука и техника.

Демонстрации

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

Лабораторные работы и опыты

1. Измерение расстояний.
2. Измерение времени между ударами пульса.
3. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

Механические явления. Кинематика

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

Ускорение — векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение.

Демонстрации

1. Равномерное прямолинейное движение.
2. Зависимость траектории движения тела от выбора тела отсчёта.
3. Свободное падение тел.
4. Равноускоренное прямолинейное движение.
5. Равномерное движение по окружности.

Лабораторные работы и опыты

1. Измерение скорости равномерного движения.
2. Измерение ускорения свободного падения.
3. Измерение центростремительного ускорения.

Динамика

Инерция. Инертность тел. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса — скалярная величина. Плотность вещества. Сила — векторная величина. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Движение и силы.

Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Центр тяжести.

Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

Условия равновесия твёрдого тела.

Демонстрации

1. Явление инерции.
2. Сравнение масс тел с помощью равноплечих весов.
3. Сравнение масс двух тел по их ускорениям при взаимодействии.
4. Измерение силы по деформации пружины.
5. Третий закон Ньютона.
6. Свойства силы трения.
7. Сложение сил.
8. Явление невесомости.
9. Равновесие тела, имеющего ось вращения.
10. Барометр.
11. Опыт с шаром Паскаля.
12. Гидравлический пресс.
13. опыты с ведёрком Архимеда.

Лабораторные работы и опыты

1. Измерение массы тела.
2. Измерение плотности твёрдого тела.
3. Измерение плотности жидкости.
4. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы.
5. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.
6. Сложение сил, направленных под углом.
7. Измерение сил взаимодействия двух тел.
8. Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.
9. Измерение атмосферного давления.
10. Исследование условий равновесия рычага.
11. Нахождение центра тяжести плоского тела.
12. Измерение архимедовой силы.

Законы сохранения импульса и механической энергии.

Механические колебания и волны.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Кинетическая энергия. Работа. Потенциальная энергия.

Мощность. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия (КПД). Возобновляемые источники энергии.

Механические колебания. Резонанс. Механические волны. Звук. Использование колебаний в технике.

Демонстрации

1. Реактивное движение модели ракеты.
2. Простые механизмы.
3. Наблюдение колебаний тел.

4. Наблюдение механических волн.
5. Опыт с электрическим звонком, помещённым под колокол вакуумного насоса.

Лабораторные работы и опыты

1. Изучение столкновения тел.
2. Измерение кинетической энергии по длине тормозного пути.
3. Измерение потенциальной энергии тела.
4. Измерение потенциальной энергии упругой деформации пружины.
5. Измерение КПД наклонной плоскости.
6. Изучение колебаний маятника.
7. Исследование превращений механической энергии.

Строение и свойства вещества

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твёрдых тел.

Демонстрации

1. Диффузия в растворах и газах, в воде.
2. Модель хаотического движения молекул в газе.
3. Модель броуновского движения.
4. Сцепление твёрдых тел.
5. Повышение давления воздуха при нагревании.
6. Расширение твёрдого тела при нагревании.
7. Демонстрация образцов кристаллических тел.
8. Демонстрация моделей строения кристаллических тел.

Лабораторные работы и опыты

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

Тепловые явления

Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Демонстрации

1. Принцип действия термометра.
2. Теплопроводность различных материалов.
3. Конвекция в жидкостях и газах.
4. Теплопередача путём излучения.
5. Явление испарения.

6. Постоянство температуры кипения жидкости при постоянном давлении.
7. Понижение температуры кипения жидкости при понижении давления.
8. Конденсация паров воды на стакане со льдом.

Лабораторные работы и опыты

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

Электрические явления

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Напряжение. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Электрическое сопротивление. Электрическое напряжение. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон Ома для участка электрической цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

Демонстрации

1. Электризация тел.
2. Два вида электрических зарядов.
3. Устройство и принцип действия электроскопа.
4. Закон сохранения электрических зарядов.
5. Проводники и изоляторы.
6. Электростатическая индукция.
7. Устройство конденсатора.
8. Энергия электрического поля конденсатора.
9. Источники постоянного тока.
10. Измерение силы тока амперметром.
11. Измерение напряжения вольтметром.
12. Реостат и магазин сопротивлений.
13. Свойства полупроводников.

Лабораторные работы и опыты

1. Опыты по наблюдению электризации тел при соприкосновении.
2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
3. Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока.
4. Изготовление и испытание гальванического элемента.
5. Измерение силы электрического тока.

6. Измерение электрического напряжения.
7. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения.
8. Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.
9. Измерение электрического сопротивления проводника.
10. Изучение последовательного соединения проводников.
11. Изучение параллельного соединения проводников.
12. Измерение мощности электрического тока.
13. Изучение работы полупроводникового диода.

Магнитные явления

Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током.

Электродвигатель постоянного тока.

Электромагнитная индукция. Электродвигатель. Трансформатор.

Демонстрации

1. Опыт Эрстеда.
2. Магнитное поле тока.
3. Действие магнитного поля на проводник с током.
4. Устройство электродвигателя.
5. Электромагнитная индукция.
6. Правило Ленца.
7. Устройство генератора постоянного тока.
8. Устройство генератора переменного тока.
9. Устройство трансформатора.

Лабораторные работы и опыты

1. Исследование явления магнитного взаимодействия тел.
2. Исследование явления намагничивания вещества.
3. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.
4. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
5. Изучение принципа действия электродвигателя.
6. Изучение явления электромагнитной индукции.
7. Изучение работы электродвигателя постоянного тока.
8. Получение переменного тока вращением катушки в магнитном поле.

Электромагнитные колебания и волны

Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Принципы радиосвязи и телевидения.

Свет — электромагнитная волна. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Оптические приборы. Дисперсия света.

Демонстрации

1. Свойства электромагнитных волн.
2. Принцип действия микрофона и громкоговорителя.
3. Принципы радиосвязи.
4. Прямолинейное распространение света.
5. Отражение света.
6. Преломление света.
7. Ход лучей в собирающей линзе.
8. Ход лучей в рассеивающей линзе.
9. Получение изображений с помощью линз.
10. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.
11. Модель глаза.
12. Дисперсия белого света.
13. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы и опыты

1. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.
2. Изучение явления распространения света.
3. Исследование зависимости угла отражения света от угла падения.
4. Изучение свойств изображения в плоском зеркале.
5. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.
6. Получение изображений с помощью собирающей линзы.
7. Наблюдение явления дисперсии света.

Квантовые явления

Строение атома. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Линейчатые спектры. Атомное ядро. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Методы регистрации ядерных излучений. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции.

Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций.

Демонстрации

1. Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.
2. Устройство и принцип действия счётчика ионизирующих частиц.
3. Дозиметр.

Лабораторные работы и опыты

1. Измерение элементарного электрического заряда.
2. Наблюдение линейчатых спектров излучения.

Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звёзд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной.

Демонстрации

1. Астрономические наблюдения.
2. Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звёздного неба.
3. Наблюдение движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд.

таблица дидактических единиц

Содержание курса	7 класс	8 класс	9 класс
Физика и физические методы изучения природы	Физика – наука о природе. Физические явления. Физические величины и их измерение		Научный метод познания. Гипотезы и теории. Физическая картина мира
Механические явления	Механическое движение. Траектория. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Графики и таблицы Явление инерции. Масса тела и плотность вещества. Сила — векторная величина. Сила тяжести. Вес. Сила упругости. Сила трения. Равновесие тел. Давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Энергия. Работа и мощность. Механические колебания и волны.		Механическое движение тел и его описание. Система отсчёта. Относительность движения. Методы исследования движения. Равномерное движение. Равноускоренное прямолинейное движение. Движение по окружности. Относительность движения и покоя. Сложение скоростей. Явление инерции. Инертность. Движение и силы. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес. Невесомость и перегрузки. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Кинетическая и потенциальная энергии. Работа. Мощность. Закон сохранения механической энергии.
Тепловые явления	Строение вещества. Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества. Свойства газов, жидкостей и твёрдых тел. Температура. Внутренняя энергия. Теплопередача. Количество теплоты. Изменения агрегатного состояния веществ. Закон сохранения энергии.		Внутренняя энергия. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.
Электромагнитные явления		Электрический заряд. Электрическое поле. Напряжение. Конденсатор. Постоянный электрический ток.	

		<p>Сила тока. Сопротивление. Закон Ома. Работа и мощность электрического тока.</p> <p>Постоянные магниты. Магнитное поле. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на движущиеся заряды и на проводники с током.</p> <p>Электромагнитная индукция. Электродвигатель.</p> <p>Переменный ток. Производство и передача электроэнергии.</p> <p>Электромагнитные колебания и волны. Принципы радиосвязи и телевидения.</p> <p>Свет — электромагнитная волна. Отражение и преломление света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила.</p> <p>Глаз. Оптические приборы.</p>	
<p>Квантовые явления</p>			<p>Строение атома. Планетарная модель. Квантовые постулаты Бора. Линейчатые спектры.</p> <p>Атомное ядро. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи.</p> <p>Радиоактивность.</p> <p>Методы регистрации ядерных излучений. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции.</p>
<p>Строение и эволюция Вселенной</p>			<p>Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.</p> <p>Происхождение и строение Солнечной системы.</p> <p>Физическая природа Солнца и звёзд.</p> <p>Строение и эволюция Вселенной.</p>

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Содержание предмета	Тематическое планирование		Характеристика основных видов деятельности ученика
7 класс			
Физика и физические методы изучения природы (4 часа)			
Физика – наука о природе. Физические явления. Физические величины и их измерение	1/1	Физика как экспериментальная наука. Физические явления и их описание. Метод научного познания: наблюдение, гипотеза, опыт (эксперимент), теория	Наблюдение и описание физических явлений. Изучение явления падения тел. Участие в обсуждении особенностей различных явлений. Высказывание предположений-гипотез. Участие в диспуте на тему «Возникновение и развитие наук о природе»
	2/2	Физические величины. Физические приборы.	Определение физической величины. Перечисление физических величин. Определение цены деления шкал измерительных приборов
	3/3	Методы измерения расстояний и времени. Погрешности измерений. Международная система единиц (СИ)	Измерение длины. Измерение времени между ударами пульса. Применение кратных и дольных единиц.
	4/4	Лабораторная работа «Измерение объема жидкости и объема твердого тела. Измерение малых величин методом рядов»	Измерение объёма с помощью линейки и мензурки. Применение метода рядов. Произведение расчётов при косвенных измерениях. Ознакомление с понятием погрешности измерений
Механические явления (40 часов)			
Механическое движение. Траектория. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Графики и таблицы	5/1	Механическое движение. Траектория движения. Материальная точка. Поступательное движение. Путь — скалярная величина. Тело отсчёта. Относительность движения в космосе	Ознакомление с понятиями, связанными с механическим движением. Наблюдение различных видов механического движения. Определение движений, при которых тело можно или нельзя принять за материальную точку. Объяснение роли моделей в описании физических явлений
	6/2	Скорость — векторная величина. Скорость — относительная величина. Равномерное прямолинейное движение. Обозначения и единицы пути, времени, скорости	Определение равномерности движения. Расчёт пройденного пути при известной скорости равномерного прямолинейного движения тела. Расчёт скорости равномерного прямолинейного движения тела по известным значениям пройденного пути и времени движения. Перерасчёт числового значения механической величины в зависимости от выбранной единицы. Измерение скорости равномерного движения модели автомобиля. Определение скорости своего движения при ходьбе и беге.
	7/3	Относительность механического движения. Правило сложения векторов. Модуль векторной величины.	Рассмотрение различных случаев относительности движения.

	8/4	Методы исследования механического движения. Стробоскопический метод. Неравномерное движение. Средняя скорость движения. Спидометр	Установление отличия неравномерного движения от равномерного. Освоение стробоскопического метода изучения движения. Определение средней скорости движения тела. Решение задач
	9/5	Способы задания зависимости между физическими величинами. Таблицы результатов измерений. Построение и чтение графиков	Представление результатов измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Определение пройденного за данный промежуток времени пути по графику зависимости пути равномерного движения от времени. Определение скорости равномерного движения по графику зависимости и пути от времени. Решение разными способами задач на равномерное прямолинейное движение
	10/6	Решение задач «Физические явления. Механическое движение. Скорость. Таблицы и графики»	Решение задач. Ответы на вопросы
	11/7	Контрольная работа «Физические явления. Механическое движение. Скорость. Таблицы и графики»	Решение задач. Ответы на вопросы
Явление инерции. Масса тела и плотность вещества	12/8	Явление инерции. Инертность тела. Опыт с гирей, подвешенной на нити. Опыт с быстрым выдёргиванием листа бумаги. Масса — скалярная величина. Единицы массы. Весы и их классификация	Описание и анализ явления инерции. Наблюдение столкновения шаров, подвешенных на нитях. Описание весов. Сравнение масс тел с помощью равноплечих весов. Подготовка сообщений с использованием Интернета
	13/9	Лабораторная работа «Измерение массы тела»	Измерение масс тел с помощью весов и гирь. Расчёт суммарной погрешности масс гирь
	14/10	Плотность. Методы измерения плотности. Единицы плотности	Использование таблиц плотности веществ. Расчёт плотности при известной массе и объёме тела. Составление задач и вопросов по теме
	15/11	Лабораторная работа «Измерение плотности»	Измерение объёма тела с помощью измерительного цилиндра. Определение плотности твёрдого тела. Измерение плотности жидкости
	16/12	Решение задач «Плотность»	Решение задач. Ответы на вопросы
Сила — векторная величина. Сила тяжести. Вес. Сила упругости. Сила трения	17/13	Взаимодействие тел: изменение скорости или деформация. Сила — мера взаимодействия. Единица силы. Сравнение сил. Связь силы с массой, скоростью и временем действия силы	Сравнение сил. Использование динамометра. Определение направления и точки приложения силы. Определение вида действующих сил при различных физических явлениях. Решение задач
	18/14	Сила тяжести. Сила гравитационного притяжения.	Решение задач с использованием формулы расчёта силы тяжести.

		Гравитационное поле. Сила тяжести на других планетах	Задание зависимости $F_{\text{тот}} = g$ разными способами. Исследование явления свободного падения тел. Описание гравитационного взаимодействия между Землёй и Луной
	19/15	Вес тела. Отличие веса от силы тяжести. Невесомость. Перегрузка	Сравнение веса и силы тяжести. Сравнение веса и массы тела. Описание ситуаций с движением лифта и космического корабля. Подготовка презентации о невесомости или перегрузке с использованием Интернета
	20/16	Сила упругости. Упругие и неупругие деформации. Жёсткость пружины. Закон Гука. Динамометр	Наблюдение упругих и неупругих деформаций. Ознакомление с понятием жёсткости пружины. Изготовление модели динамометра. Решение задач на закон Гука. Задание зависимости $F_{\text{упр}}$ от x разными способами
	21/17	Лабораторная работа «Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы. Определение жесткости пружины»	Изучение зависимости удлинения пружины от приложенной силы. Расчёт жёсткости пружины по экспериментальным данным
	22/18	Сила трения. Природа силы трения. Силы трения покоя, скольжения, качения. Жидкое трение. Коэффициент трения. Трение полезное и вредное	Выяснение причин возникновения сил трения. Задание зависимости $F_{\text{тр}}$ от N разными способами. Решение задач. Описание роли трения в природе, быту и технике. Поиск способов уменьшения или увеличения трения в различных ситуациях
	23/19	Лабораторная работа «Исследование силы трения»	Исследование зависимости силы трения от площади поверхности соприкосновения тел, от материалов соприкасающихся поверхностей, от силы нормального давления. Составление задачи или теста по теме и оформление с помощью компьютерных программ
	24/20	Равнодействующая сил. Сложение сил как векторов. Лабораторная работа «Сложение сил»	Сложение параллельных сил. Сложение сил, направленных под углом. Исследование результатов сложения сил с помощью динамометра для различных случаев. Решение задач. Поиск в Интернете изображений, иллюстрирующих различные физические явления; обозначение действующих сил
	25/21	Контрольная работа «Масса. Силы. Сила тяжести. Сила упругости. Сила трения. Сложение сил»	Решение задач. Ответы на вопросы
Равновесие тел	26/22	Рычаг. Условие равновесия рычага под действием двух параллельных сил. Лабораторная работа «Изучение условия равновесия тела, имеющего ось вращения»	Наблюдение действия различных рычагов. Приведение примеров рычагов. Определение точки приложения сил. Исследование равновесия рычага. Формулирование выводов по результатам наблюдений и экспериментов. Подготовка презентации на тему «Применение рычага»

	27/23	Правило равновесия рычага. Момент силы, плечо силы. Условие равновесия тела под действием нескольких сил	Определение действующих сил, оси вращения, плеча силы, направления действия силы. Исследование условий равновесия тела под действием нескольких сил. Составление и решение задач
	28/24	Центр тяжести. Виды равновесия: устойчивое, неустойчивое, безразличное	Наблюдение различных случаев равновесия тел. Определение центра тяжести пластины
Давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел	29/25	Давление твёрдых тел. Единица давления.	Определение давления учебника на парту. Построение и чтение графиков. Решение задач. Подготовка презентации на тему «Способы увеличения и уменьшения давления»
	30/26	Давление жидкостей и газов. Манометр и барометр. Закон Паскаля для газов	Сравнение давлений твёрдых тел, жидкостей и газов. Формулирование закона Паскаля для газов. Построение и чтение графиков. Решение задач. Описание манометра и барометра. Подготовка презентации на тему «Закон Паскаля»
	31/27	Давление в жидкости. Гидравлический пресс. Сообщающиеся сосуды	Объяснение распределения давления в жидкости. Построение графиков зависимости давления жидкости от глубины. Изучение сообщающихся сосудов. Описание работы гидравлического пресса. Изучение принципа действия шлюзов и прибора для измерения кровяного давления
	32/28	Закон Архимеда. Выталкивающая сила – сила Архимеда. Плавание тел	Объяснение действия закона Архимеда в различных случаях. Расчёт силы Архимеда. Выяснение условия плавания тел. Решение задач Изготовление «картезианского водолаза». Подготовка сообщения или презентации с использованием материалов Интернета
	33/29	Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Ртутный барометр, барометр-анероид. Единица атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты	Наблюдение опытов, демонстрирующих существование атмосферного давления. Объяснение опыта Торричелли. Измерение атмосферного давления с помощью разных барометров. Описание зависимости атмосферного давления от высоты. Решение задач
	34/30	Контрольная работа «Равновесие тел. Давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Атмосферное давление»	Решение задач. Ответы на вопросы
Энергия. Работа и мощность	35/31	Энергия как количественная мера различных форм движения материи. Механическая энергия. Потенциальная и кинетическая энергии. Переда-	Участие в обсуждении примеров употребления понятия «энергия». Приведение примеров тел, обладающих потенциальной или кинетической энергией.

		ча энергии при столкновении. Превращение механической энергии в тепловую. Превращения механической энергии. Единица энергии. Зависимость потенциальной энергии от выбора системы отсчета	Наблюдение столкновения движущегося шара с другим шаром и с неупругим предметом. Определение кинетической энергии движущегося тела. Формулирование выводов по результатам наблюдений и экспериментов. Объяснение процесса передачи энергии при различных явлениях. Решение задач
	36/32	Работа – скалярная величина. Работа силы и измерение энергии тела. Единица работы	Участие в обсуждении примеров употребления понятия «работа». Выяснение связи между работой и изменением энергии. Измерение работы при перемещении учебника. Расчёт работы силы тяжести и силы трения
	37/33	Мощность — скалярная величина. Единицы мощности	Участие в обсуждении понятия «мощность». Выяснение физического смысла мощности. Определение своей мощности при подъёме по лестнице. Решение задач на расчёт работы и мощности
	38/34	Простые механизмы: наклонная плоскость, рычаг, блок. Подвижный и неподвижный блоки. Выигрыш в силе. Коэффициент полезного действия	Изучение принципа действия рычага и блоков как простейших механизмов. Приведение примеров использования различных механизмов. Решение задач. Подготовка с помощью Интернета, литературы и компьютерных программ презентации об использовании простых механизмов в древности и в наше время в быту и на транспорте Изучение устройства и применения ворота, клина и винта по дополнительной литературе и материалам Интернета
	39/35	Лабораторная работа «Изучение работы простых механизмов»	Вычисление КПД наклонной плоскости по экспериментальным данным. Определение КПД подвижного блока и даваемого им выигрыша в силе
Механические колебания и волны	40/36	Механические колебания: свободные, вынужденные, затухающие, незатухающие. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Колебательная система. Положение равновесия. Возникновение колебаний при отклонении от положения равновесия. Условия существования свободных колебаний. Уравнение колебаний груза на пружине	Наблюдение колебаний нитяного и пружинного маятников, ветвей камертона и т. п. Составление схемы «Виды механических колебаний». Определение вида колебаний. Определение положения равновесия. Определение периода, частоты, амплитуды колебаний. Составление и анализ уравнения колебаний. Описание процесса колебаний маятника точки зрения превращений энергии. Описание явления резонанса. Приведение примеров резонанса
	41/37	Лабораторная работа «Изучение колебаний маятника»	Исследование зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити, амплитуды колебаний и массы шара. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и амплитуды колебаний
	42/38	Механические волны: продольные и попереч-	Наблюдение продольных и поперечных волн. Определение вида

		ные. Звуковые волны, громкость и высота звука. Источники звука. Акустика. Голос и слух человека. Скорость волны и длина волны. Резонанс. Механическая запись звука, фонограф. Сейсмические волны, сейсмограф	деформации при распространении различных волн. Наблюдение волн на поверхности воды. Получение звуковых волн разной частоты. Изучение звучания камертона на резонаторном ящике и без него. Знакомство с работой музыкальных инструментов и звукозаписывающих устройств. Изображение различных волн. Определение скорости распространения и длины волны
	43/39	Решение задач по темам «Работа. Мощность. Простые механизмы. Механические колебания и волны»	Решение задач. Ответы на вопросы
	44/40	Контрольная работа «Энергия. Работа. Мощность. Простые механизмы. Механические колебания и волны»	Решение задач. Ответы на вопросы

Строение вещества и тепловые явления (20 часов)

Строение вещества. Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества. Свойства га-зов, жидкостей и твёрдых тел	45/1	Атомное строение вещества. Атомы и молекулы и их тепловое движение. Модели молекул. Физика и философия древности, учение Демокрита. Молекулярно-кинетическая теория	Участие в обсуждении высказывания Р. Фейнмана об «одной фразе грядущим поколениям» и поэмы Лукреция Кара «О природе вещей». Знакомство с теорией Демокрита. Описание молекул. Ознакомление с фотографиями молекул и атомов, сделанными при помощи электронного микроскопа. Построение моделей молекул. Изучение свойства сжимаемости газа при сжатии воздушного шарика. Подготовка презентации о тепловом расширении тел или о строении молекул с использованием Интернета и компьютерных программ
	46/2	Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах. Броуновское движение. Размеры атомов и молекул, скорости их движения	Наблюдение растворения сахара в чае. Проведение опытов с распространением запахов. Наблюдение диффузии в растворе марганцовки. Исследование зависимости скорости диффузии от температуры. Объяснение явления диффузии. Работа с текстом рассказа об открытии броуновского движения. Объяснение зависимости броуновского движения от температуры и массы частиц. Подготовка сообщения или презентации о роли диффузии в природе
	47/3	Взаимодействие частиц вещества. Силы молекулярного притяжения. Явление смачивания. Загадка геккона	Выполнение опытов по обнаружению действия сил молекулярного притяжения и их объяснение. Наблюдение сжатия воздуха поршнем в цилиндре. Объяснение сжимаемости газов и

			<p>несжимаемости жидкостей и твёрдых тел. Объяснение слипания мокрых пластин. Выполнение опытов по смачиванию различных поверхностей. Работа с текстом об особенностях кожи геккона.</p>
	48/4	Свойства газов. Переход веществ в газообразное состояние. Газ в сосуде. Изменение параметров газа при изменении условий. Закон Бойля–Мариотта	<p>Работа с текстом параграфа. Ответы на вопросы. Описание и объяснение основных свойств газов. Исследование (или наблюдение) зависимости объёма газа от давления при постоянной температуре. Измерение атмосферного давления</p>
	49/5	Строение кристаллов. Анизотропия. Поликристаллы. Полиморфизм. Аморфные тела. Тепловое движение частиц в твёрдых телах. Строение жидкостей. Расширение твёрдых и жидких тел при нагревании	<p>Изучение моделей кристаллических решёток твёрдых тел. Наблюдение расширения воды в колбе при нагревании. Наблюдение расширения медного шарика при нагревании. Описание взаимодействия атомов в твёрдых телах, жидкостях и газах. Объяснение различий между твёрдыми телами, жидкостями и газами. Выращивание кристаллов из раствора. Работа с текстом «Кристаллы в природе» в учебнике</p>
	50/6	Защита творческих работ	<p>Подготовка и представление презентации по материалам дополнительной литературы или Интернета с помощью компьютерных программ</p>
<p>Температура. Внутренняя энергия. Теплопередача. Количество теплоты. Изменение агрегатного состояния веществ. Закон сохранения энергии</p>	51/7	Температура и тепловое равновесие. Теплопередача. Связь температуры тела с кинетической энергией теплового движения молекул. Методы измерения температуры. Жидкостный термометр. Шкала Цельсия. Газовый и электронный термометры	<p>Ознакомление с основными понятиями термодинамики. Участие в обсуждении проблемы субъективности ощущения тепла и холода и необходимости введения физической величины, характеризующей нагретость тела. Установление связи между температурой тела и скоростью движения молекул в нём. Наблюдение и изучение процесса теплопередачи вплоть до наступления теплового равновесия. Объяснение принципа работы различных термометров. Описание шкалы термометра и её опорных точек. Измерение температуры жидкости термометром. Исследование зависимости показаний термометра от внешних условий (например, под чёрной и белой бумагой при их освещении лампой или в разных местах освещённой солнцем комнаты)</p>
	52/8	Количество теплоты. Теплопередача при постоянной температуре. Внутренняя энергия. Работа как способ изменения внутренней энергии. Единица количества теплоты — калория. Механический эквивалент теплоты	<p>Выполнение опытов с подсакивающим мячиком, с молотком, ударяющим по монете, с насосом и т. п. Объяснение этих опытов на основе закона сохранения энергии. Наблюдение повышения температуры при нагреве термометра и при трении им о шершавую поверхность. Наблюдение вспышки в</p>

		цилиндре при резком сжатии воздуха поршнем. Объяснение зависимости внутренней энергии тела от температуры, вещества, агрегатного состояния и массы тела. Перечисление способов изменения внутренней энергии тела. Описание принципа работы цилиндра автомобильного двигателя
53/9	Количество теплоты. Теплообмен. Тепловое равновесие. Удельная теплоёмкость. Уравнение теплового баланса	Установление зависимости количества поглощаемой теплоты от массы тела и разности температур. Описание физической величины «удельная теплоёмкость». Сравнение теплоёмкостей разных веществ с помощью таблицы теплоёмкостей. Составление уравнения теплового баланса. Решение задач
54/10	Лабораторная работа «Измерение удельной теплоёмкости вещества»	Определение удельной теплоёмкости вещества. Экспериментальная проверка справедливости уравнения теплового баланса.
55/11	Теплопроводность. Конвекция. Теплопередача излучением. Конвекция в природе. Процессы теплопередачи в повседневной жизни	Наблюдение различных видов теплопередачи. Перечисление способов теплопередачи. Объяснение их роли в природе, быту и технике. Объяснение хорошей теплопроводности металлов и плохой теплопроводности газов. Наблюдение зависимости способности тел к поглощению тепла от цвета поверхности. Описание явлений конвекции и излучения
56/12	Плавление и кристаллизация. Изменение внутренней энергии тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления	Описание строения твёрдых тел и жидкостей. Наблюдение процессов плавления и кристаллизации. Анализ графиков зависимости температуры от времени при этих процессах. Описание физической величины «удельная теплота плавления». Использование таблиц тепловых свойств веществ для сравнения их свойств и для решения задач. Определение удельной теплоты плавления льда или парафина
57/13	Решение задач «Плавление и кристаллизация»	
58/14	Испарение и конденсация. Удельная теплота парообразования. Насыщенные и ненасыщенные пары. Динамическое равновесие	Исследование процесса испарения. Объяснение понижения температуры жидкости при испарении. Ответы на вопросы. Подготовка с помощью Интернета сообщения о роли испарения и конденсации в природе
59/15	Влажность воздуха. Абсолютная влажность.	Работа с текстом учебника. Усвоение понятий «влажность

		Относительная влажность. Точка росы. Лабораторная работа «Измерение влажности воздуха»	воздуха» и «точка росы». Ответы на вопросы. Изучение принципа работы волосяного гигрометра и психрометра. Определение влажности воздуха. Объяснение значения влажности воздуха. Подготовка сообщения о назначении увлажнителей
	60/16	Кипение. Температура кипения и её зависимость от внешнего давления. Удельная теплота парообразования	Наблюдение процесса кипения и постоянства температуры при кипении воды. Описание и объяснение процесса кипения жидкости. Анализ графиков зависимости температуры от времени при нагреве жидкости и её кипении. Сравнение процессов кипения и испарения. Описание физической величины «удельная теплота парообразования». Наблюдение зависимости температуры кипения от давления. Использование таблицы зависимости давления насыщенного пара от температуры
	61/17	Решение задач «Испарение и конденсация. Влажность воздуха. Кипение»	Решение задач. Ответы на вопросы
	62/18	Теплота сгорания, или теплотворная способность. Освобождение внутренней энергии при горении. Удельная теплота сгорания.	Описание процесса горения водорода. Описание физической величины «удельная теплота сгорания». Использование данных таблицы «Удельная теплота сгорания некоторых видов топлива».
	63/19	Потребление энергии. Тепловые машины. Двигатели внутреннего сгорания	Работа с текстом учебника. Изучение принципа действия тепловых машин и двигателей
	64/20	Контрольная работа «Строение вещества. Тепловые явления»	Решение задач. Ответы на вопросы
Подведение итогов	65/1	Подготовка к итоговой контрольной работе	Повторение материала
	66/2	Подготовка к итоговой контрольной работе	Повторение материала
	67/3	Итоговая контрольная работа	Решение задач. Ответы на вопросы
	68/4	Анализ итоговой контрольной работы	Решение задач, вызвавших затруднения у обучающихся

8 класс

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (38 ч)

Электрический заряд. Электрическое поле. Напряжение. Конденсатор	1/1	Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Единица заряда. Строение атомов и явление электризации. Электроны, положительные и отрицательные ионы. Взаимодействие зарядов	Наблюдение и исследование явления электризации тел при соприкосновении. Наблюдение взаимодействия заряженных тел. Перечисление способов электризации. Описание строения атомов и процесса образования ионов. Сравнение электрического и гравитационного взаимодействий. Объяснение принципа действия молниеотвода. Работа с текстом «Открытие электрических явлений» в учебнике. Подготовка с помощью Интернета и компьютерных программ
--	-----	---	--

			презентации о вреде и пользе электризации в быту, на производстве и транспорте
2/2	Элементарный заряд. Электроскоп и электромметр. Закон сохранения электрического заряда		Объяснение малости элементарного заряда. Изучение устройства и принципа действия электроскопа и электромметра. Изготовление электроскопа. Наблюдение с помощью электромметра деления заряда. Доказательство закона сохранения заряда. Решение задач. Подготовка сообщения или презентации о роли заземления в быту и на производстве
3/3	Электрическое поле – вид материи. Свойства электрического поля. Силовые линии. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники и диэлектрики. Электростатическая индукция		Описание свойств электрического поля. Наблюдение картины силовых линий. Рисование силовых линий электрического поля и описание их. Наблюдение взаимодействия заряженных тел посредством электрического поля. Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики. Объяснение свойств проводников и диэлектриков. Объяснение явления электростатической индукции
4/4	Энергия электрического поля. Напряжение. Единица напряжения. Конденсатор. Электроёмкость. Единица электроёмкости. Диэлектрическая проницаемость. Энергия электрического поля конденсатора		Работа с текстом учебника. Описание физической величины «напряжение». Объяснение связи напряжения и работы электрического поля. Выяснение смысла надписей на батарейках (гальванических элементах). Описание устройства и принципа действия конденсаторов. Определение ёмкости конденсатора. Вычисление потенциальной энергии электрического поля конденсатора. Решение задач
5/5	Контрольная работа «Электростатика»		Решение задач. Ответы на вопросы
6/6	Электрический ток. Источники постоянного тока. Электрическая цепь		Описание условий существования электрического тока. Перечисление источников постоянного тока. Чтение и черчение электрических цепей.
7/7	Скорость движения зарядов и скорость распространения электрического тока. Лабораторная работа «Сборка электрической цепи»		Сборка электрической цепи по схеме. Определение направления тока в цепи. Объяснение роли источника тока в цепи постоянного тока. Объяснение различия между скоростью движения зарядов и скоростью распространения тока
8/8	Сила тока. Действие электрического тока: тепловое, химическое, магнитное, излучение		Описание физической величины «сила тока». Проверка теплового действия тока при прохождении тока через резистор. Объяснение свечения нити накаливания в лампе. Обнаружение магнитного действия тока. Наблюдение химического

Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Закон Ома. Работа и мощность электрического тока			действия тока при прохождении через растворы. Описание применений различных действий тока
	9/9	Источники постоянного тока. Гальванические элементы. Аккумулятор и его ёмкость. Термоэлементы и фотоэлементы. Лабораторная работа «Изготовление и испытание источника постоянного тока»	Конструирование, изготовление и испытание простейших источников тока. Описание устройства различных источников тока. Работа с текстом «Открытие способов создания постоянного электрического тока» в учебнике. Подготовка с помощью Интернета и компьютерных программ и представление сообщений и презентаций об устройстве различных источников постоянного тока, об опытах Л. Гальвани, А. Вольты и В. Петрова
	10/10	Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Стрелочные и цифровые электроизмерительные приборы. Лабораторная работа «Измерение силы тока»	Определение силы тока. Описание устройства и принципа действия стрелочного амперметра. Включение амперметра в электрическую цепь для измерения силы тока
	11/11	Напряжение на участке цепи. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Единица сопротивления. Закон Ома для участка цепи.	Описание физической величины «сопротивление». Формулирование закона Ома для участка цепи. Объяснение особенностей устройства и подключения вольтметра. Подключение вольтметра к цепи для измерения напряжения. Решение задач
	12/12	Лабораторная работа «Исследование зависимости силы тока от напряжения на участке цепи»	Исследование зависимости силы тока от напряжения на участке цепи при разных сопротивлениях. Построение и анализ графика зависимости силы тока от напряжения. Вычисление сопротивления по графику. Исследование зависимости силы тока от сопротивления при постоянном напряжении. Построение графика зависимости.
	13/13	Удельное сопротивление как характеристика материала проводника. Резистор, реостат, магазин сопротивлений	Описание физической величины «удельное сопротивление». Использование таблицы удельных сопротивлений металлов и сплавов для расчёта сопротивлений резисторов. Решение задач. Наблюдение работы реостата и магазина сопротивлений. Описание устройства и принципа действия реостата. Объяснение способов регулирования силы тока в цепи
	14/14	Решение задач «Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи»	Решение задач. Ответы на вопросы
	15/15	Лабораторная работа «Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от его характеристик»	Исследование зависимости сопротивления проводника от его характеристик.

	длины и площади поперечного сечения». Лабораторная работа «Измерение удельного сопротивления металла»	Описание и выполнение правил подключения электроизмерительных приборов. Измерение сопротивления омметром. Вычисление удельного сопротивления материала проводника по измеренным значениям напряжения, силы тока, длины и диаметра проводника. Участие в обсуждении результатов работ
16/16	Последовательное соединение проводников. Напряжение на участке цепи. Общее сопротивление участка цепи, состоящего из последовательно соединённых элементов. Расширение шкалы вольтметра.	Объяснение распределения напряжений на участках цепи при последовательном соединении элементов. Описание принципа расширения шкалы вольтметра. Решение задач
17/17	Лабораторная работа «Исследование связи между напряжениями на последовательно соединённых элементах цепи постоянного тока»	Проверка правила суммирования напряжений на последовательно соединённых элементах. Проверка правила суммирования сопротивлений при последовательном соединении элементов цепи. Участие в обсуждении результатов лабораторной работы.
18/18	Параллельное соединение проводников. Сила тока в параллельно соединённых элементах цепи постоянного тока. Электрическое сопротивление параллельно соединённых проводников. Расширение шкалы амперметра. Шунт.	Объяснение распределения силы тока в параллельно соединённых элементах цепи. Описание принципа расширения шкалы амперметра. Решение задач
19/19	Лабораторная работа «Исследование силы тока и сопротивления на участке цепи, состоящем из параллельно соединённых элементов»	Проверка правила суммирования силы тока в параллельно соединённых элементах цепи. Проверка правила вычисления сопротивления участка цепи, состоящего из параллельно соединённых элементов. Участие в обсуждении результатов лабораторной работы.
20/20	Решение задач «Соединение проводников»	Решение задач. Ответы на вопросы
21/21	Работа и мощность электрического тока. Лабораторная работа «Измерение работы и мощности электрического тока»	Описание физических величин «работа» и «мощность» в связи с электрическим током. Объяснение процесса преобразования энергии при работе электрических приборов. Описание работы электрического счётчика. Расчёт платы за использованную электроэнергию. Использование в расчётах единицы «кВт · ч». Подготовка с помощью компьютерных программ презентации об

		определении стоимости потраченной семьёй электроэнергии за определённый период. Решение задач
22/22	Закон Джоуля—Ленца	Объяснение сути закона Джоуля—Ленца. Установление зависимости количества теплоты, выделяющейся на проводниках, от их сопротивления при разных типах подключения. Решение задач
23/23	Природа электрического тока. Электрический ток в металлах: свободные электроны. Электрический ток в электролитах: анод, катод, электролиз. Электрический ток в газах: ионизация, плазма. Механизм самостоятельного разряда в газах. Электрический ток в вакууме: термоэлектронная эмиссия, электровакуумные приборы, электронно-лучевая трубка	Определение проводящих материалов. Наблюдение опытов (или анимационных демонстраций) по проводимости различных сред. Объяснение условий и механизмов проводимости различных сред. Доказательство того, что воздух при нормальных условиях не проводит электрический ток. Объяснение явления пробоя воздуха. Описание грозы как физического явления. Описание устройства и принципа работы кинескопа телевизора. Подготовка сообщения по материалам Интернета и дополнительной литературы
24/24	Зависимость сопротивления проводников от температуры. Сверхпроводимость. Лабораторная работа «Исследование зависимости сопротивления»	Изучение зависимости сопротивления металлов от температуры. Построение графика этой зависимости. Исследование зависимости сопротивления электрической лампы от силы тока. Подготовка с помощью Интернета и компьютерных программ презентации об открытии и сути явления сверхпроводимости
25/25	Полупроводники. Электронная и дырочная проводимость в полупроводниках. p–n-Переход. Полупроводниковые приборы: терморезисторы и фоторезисторы, полупроводниковый диод, транзистор. Солнечные батареи	Приведение примеров полупроводников и материалов, используемых в качестве примесей. Объяснение механизма проводимости полупроводников. Сравнение свойств полупроводников с электронной и дырочной проводимостью. Наблюдение зависимости сопротивления полупроводника от температуры и освещённости. Изучение работы полупроводникового диода. Подключение в цепь полупроводниковых приборов. Описание принципа работы солнечных батарей. Участие в обсуждении вопросов применения и эффективности солнечных батарей. Работа с текстом «Транзистор» в учебнике. Использование материалов дополнительной литературы и Интернета для подготовки сообщения
26/26	Правила безопасности при работе с источниками электрического напряжения. Безопасные значения	Перечисление источников электрического напряжения. Анализ опасностей, возникающих при работе с электрическими

		силы тока и напряжения. Третий провод. Газоразрядный индикатор	приборами. Описание явления короткого замыкания, его последствий и способов защиты от него. Перечисление правил безопасности. Объяснение роли третьего провода при включении бытовых электроприборов. Применение газоразрядного индикатора. Выполнение правил безопасности при работе с электрическими приборами
	27/27	Подготовка к контрольной работе «Постоянный ток»	Решение задач. Ответы на вопросы
	28/28	Контрольная работа «Постоянный ток»	Решение задач. Ответы на вопросы
Постоянные магниты. Магнитное поле. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на движущиеся заряды и на проводники с током	29/29	Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитные свойства вещества. Полюсы магнита. Намагничивание. Линии магнитного поля. Магнитное поле Земли. Лабораторная работа «Исследование явления магнитного взаимодействия». Лабораторная работа «Исследование взаимодействия магнита с магнитной стрелкой»	Проведение опытов по обнаружению магнитного поля. Изучение явления магнитного взаимодействия с использованием различных материалов. Сравнение электрического и магнитного взаимодействий. Определение направления магнитных линий. Наблюдение линий магнитного поля при помощи железных опилок. Объяснение принципа работы компаса. Подготовка по материалам Интернета и литературы сообщений об истории открытия и исследования магнитных явлений
	30/30	Магнитное поле тока. Магнитное действие проводов с током. Опыты Эрстеда. Опыты Ампера. Взаимодействие параллельных проводников с током. Взаимодействие катушек с током. Правило винта (правило буравчика). Лабораторная работа «Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку»	Установление связи между электрическими и магнитными явлениями. Определение направления магнитных линий прямого проводника с током и катушки с током. Определение магнитных полюсов катушки с током. Изучение действия электрического тока на магнитную стрелку. Изучение взаимодействия проводников с током. Участие в обсуждении результатов опытов. Предложение гипотез на основе наблюдений
	31/31	Явление намагничивания. Электромагнит. Электрический звонок. Электромагнитное реле. Лабораторная работа «Исследование явления намагничивания вещества»	Систематизация сведений о магнитном поле. Изучение явления намагничивания. Объяснение назначения железного сердечника в катушке. Наблюдение и объяснение работы электромагнита. Сравнение постоянного магнита и электромагнита. Описание устройства и работы электрического звонка и электромагнитного реле. Ознакомление с автоматической системой включения и выключения электрического освещения. Оформление таблицы с примерами и свойствами диамагнетиков, парамагнетиков и ферромагнетиков по материалам Интернета и дополнительной литературы
	32/32	Действие магнитного поля на проводник с током.	Перечисление величин, от которых зависит сила, действующая на

		<p>Сила Ампера. Правило левой руки. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца. Магнитное взаимодействие токов. Лабораторная работа «Исследование действия магнитного поля на проводник с током»</p>	<p>проводник с током в магнитном поле. Вычисление значений силы Ампера и силы Лоренца. Определение направлений этих сил. Наблюдение действия дугообразного магнита на проводник с током (прямой и кольцевой). Проведение опытов по исследованию действия магнитного поля на проводник с током. Исследование магнитного взаимодействия проводников с током и катушек с током. Формулирование выводов по результатам наблюдений и экспериментов. Решение задач. Подготовка с помощью Интернета и компьютерных программ презентации о полярных сияниях или об ускорителях заряженных частиц</p>
	33/33	<p>Рамка с током в магнитном поле. Электродвигатель постоянного тока. Полезная мощность двигателя. КПД. Лабораторная работа «Изучение работы электродвигателя постоянного тока»</p>	<p>Наблюдение и объяснение поведения рамки с током в постоянном магнитном поле. Описание принципа действия электродвигателя постоянного тока. Измерение полезной мощности электродвигателя. Определение КПД электродвигателя постоянного тока</p>
<p>Электромагнитная индукция. Электродвигатель</p>	34/34	<p>Явление электромагнитной индукции (ЭМИ). Индукционный ток. Вихревое электрическое поле. Лабораторная работа «Исследование явления электромагнитной индукции»</p>	<p>Наблюдение и изучение явления электромагнитной индукции. Перечисление условий, при которых возникает индукционный ток в катушке. Описание роли железного сердечника в катушке. Работа с текстом об истории открытия явления ЭМИ. Обнаружение индукционного тока в магнитном поле Земли. Подготовка с помощью Интернета сообщения о практическом использовании явления ЭМИ</p>
	35/35	<p>Правило Ленца. Опыты с магнитом и алюминиевыми кольцами. Лабораторная работа «Определение направления индукционного тока»</p>	<p>Наблюдение поведения целого и разрезанного алюминиевых колец при движении возле них магнита. Оформление таблицы по ходу опытов. Определение направления индукционного тока в контуре</p>
	36/36	<p>Самоиндукция. Опыт с катушкой и лампой. Индуктивность. Единица индуктивности. Энергия магнитного поля. Люминесцентная лампа</p>	<p>Наблюдение запаздывания зажигания и выключения лампы, соединённой последовательно с катушкой, при замыкании и размыкании цепи. Объяснение явления самоиндукции. Описание физической величины «индуктивность». Наблюдение работы люминесцентной лампы. Анализ преобразований энергии при замыкании и размыкании электрической цепи с катушкой</p>
	37/37	<p>Возникновение электрического тока в проводнике, движущемся в магнитном поле. Вращение рамки в магнитном поле. Генератор постоянного тока. КПД</p>	<p>Наблюдение возникновения электрического тока в проводнике, движущемся в магнитном поле. Установление причины возникновения тока.</p>

		электродвигателя. Лабораторная работа «Изучение работы электродвигателя»	Описание устройства и принципа действия двигателя постоянного тока. Исследование влияния направления и скорости вращения якоря на полярность и значение напряжения на выводах электродвигателя. Определение КПД электродвигателя. Участие в обсуждении результатов эксперимента. Изучение машины постоянного тока. Объяснение свойства обратимости машины постоянного тока. Подготовка с помощью Интернета презентации или сообщения об использовании электромагнитных явлений в быту, технике и медицине
	38/38	Контрольная работа «Магнитные явления»	Решение задач. Ответы на вопросы
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (9 ч)			
Переменный ток. Производство и передача электроэнергии Электромагнитные колебания и волны. Принципы радиосвязи и телевидения	39/1	Переменный ток. Амплитуда колебаний силы тока и напряжения. Действующие значения силы тока и напряжения. Генератор переменного тока. Трёхфазный ток	Ознакомление с понятием «переменный ток». Анализ графиков зависимости силы тока и напряжения от времени. Определение по графикам амплитуды, частоты, периода колебаний и действующих значений силы тока и напряжения. Систематизация в таблице сведений о величинах, связанных с переменным током. Сравнение переменного и постоянного токов. Получение переменного тока при вращении катушки в магнитном поле. Изучение устройства и принципа действия генератора переменного тока. Решение задач. Изучение устройства генератора трёхфазного тока и асинхронного трёхфазного двигателя (для желающих)
	40/2	Производство и передача электроэнергии. ТЭС, ГЭС, АЭС. ЛЭП. Трансформатор	Изучение способов производства электроэнергии. Составление диаграмм по производителям (источникам) и по потребителям электроэнергии. Объяснение проблем передачи электроэнергии на большие расстояния. Обоснование использования трансформаторов. Изучение устройства и принципа действия трансформатора. Решение задач
	41/3	Альтернативные источники электроэнергии (урок-конференция)	Поиск информации в дополнительной литературе и Интернете. Подготовка и представление презентаций по различным вопросам обеспечения человечества и своего района электроэнергией. Участие в обсуждении вопросов экологии и актуальности использования альтернативных источников энергии. Высказывание и аргументация своей точки зрения
	42/4	Колебательный контур. Электромагнитные коле-	Наблюдение механических колебаний математического маятника и

		<p>баня: свободные, гармонические, затухающие. Превращения энергии в колебательном контуре. Период, частота, амплитуда колебаний. Автоколебательный генератор. Резистор, катушка и конденсатор в цепи переменного тока. Резонанс</p>	<p>электромагнитных колебаний в контуре (анимация). Перечисление видов колебательных процессов. Определение роли конденсатора и катушки индуктивности в работе колебательного контура. Описание процессов, происходящих в колебательном контуре (по рисунку и графикам). Объяснение последовательности превращений энергии при колебаниях. Подтверждение закона сохранения энергии в идеальном контуре. Объяснение причин затухания колебаний в реальном колебательном контуре. Описание явления резонанса. Изучение автоколебательного генератора (по желанию)</p>
43/5		<p>Электромагнитная волна. Теория Максвелла. опыты Герца. Скорость распространения электромагнитных волн. Частота и длина волны. Источники и приёмники электромагнитных волн</p>	<p>Установление взаимосвязи между переменными электрическим и магнитным полями. Ознакомление с основными положениями теории Максвелла. Описание опытов Герца, подтвердивших существование электромагнитных волн. Наблюдение процесса распространения электромагнитных волн (анимация)</p>
44/6		<p>Свойства электромагнитных волн: распространение в веществе и вакууме, поглощение веществом, отражение, преломление, дифракция, интерференция, перенос энергии, скорость распространения равна скорости света. Радиолокация. Шкала электромагнитных волн</p>	<p>Сравнение электромагнитных и механических (звуковых) волн. Доказательство того, что электрическое и магнитное поля – проявления единого электромагнитного поля, которое распространяется в виде электромагнитных волн. Перечисление и описание свойств электромагнитных волн. Исследование способности электромагнитных волн проникать через преграды из металла и диэлектрика (с помощью мобильного телефона). Объяснение принципа радиолокации. Перечисление диапазонов шкалы электромагнитных волн. Определение направления изменений частоты и длины волны при переходе от одного диапазона к другому. Описание действия и практического применения различных излучений. Составление таблицы</p>
45/7		<p>Свойства и применение различных электромагнитных излучений (урок-конференция)</p>	<p>Поиск информации в дополнительной литературе и Интернете. Подготовка и представление презентаций о свойствах и применении различных излучений</p>
46/8		<p>Излучение электромагнитных волн. Антенна. Изобретение радио А. С. Поповым. Радиосвязь: радиопередатчик, микрофон, генератор, модулятор,</p>	<p>Изучение принципов радиосвязи, сотовой и спутниковой связи. Объяснение назначения и применения различных устройств для передачи и приёма радио-сигналов. Описание процессов модули-</p>

		антенны, радиоприёмник, детектор, динамик. Амплитудно-модулированный сигнал. Детектирование. Принципы телевидения: передатчик, приёмник. Цветное телевидение	рования и детектирования сигнала. Определение роли антенн в осуществлении радиосвязи. Участие в обсуждении возможностей использования радиоволн в связи с развитием технологий. Составление таблицы «Диапазоны радиоволн». Изучение принципов работы телевидения
	47/9	Контрольная работа (зачёт) «Электромагнитные колебания и волны»	Ответы на вопросы

ОПТИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (15 ч)

Свет — электромагнитная волна. Отражение и преломление света	48/1	Свет. Природа света. Действия света. Прямолинейное распространение света. Световой луч. Скорость света. Солнечные и лунные затмения. Корпускулярные и волновые свойства света	Классификация источников света. Перечисление действий света. Перечисление свойств света как электромагнитной волны. Изучение явления прямолинейного распространения света в прозрачной среде. Наблюдение образования тени и полутени от одного и двух источников света. Определение тени и полутени. Построение хода лучей от точечного источника. Построение хода лучей от протяжённого источника. Объяснение солнечного и лунного затмений. Построение хода лучей при затмениях. Изготовление камеры-обскуры. Подготовка сообщений о развитии представлений о природе света, об истории измерений скорости света. Работа с текстом учебника, дополнительной литературой, Интернетом
	49/2	Отражение света. Угол падения. Угол отражения. Закон отражения света. Действительное и мнимое изображение. Лабораторная работа «Исследование зависимости угла отражения от угла падения света»	Изучение явления отражения света. Определение углов падения и отражения. Исследование связи между углом падения и углом отражения света. Формулирование закона отражения света по итогам эксперимента. Объяснение появления солнечного зайчика. Подготовка презентации об особенностях зеркального и диффузного отражений
	50/3	Зеркала. Плоское зеркало. Главная оптическая ось и главный фокус. Лабораторная работа «Изучение свойств изображения в плоском зеркале».	Изучение свойств изображений в плоском зеркале. Объяснение принципа получения изображений. Построение отражённых лучей в плоском зеркале. Перечисление применений различных зеркал
	51/4	Сферические зеркала. Главная оптическая ось и главный фокус.	Изучение свойств изображений в сферическом зеркале. Объяснение принципа получения изображений.

		Лабораторная работа «Получение изображений с помощью вогнутого сферического зеркала»	<p>Определение фокуса и главной оптической оси сферического зеркала.</p> <p>Построение отражённых лучей в сферическом зеркале.</p>
	52/5	<p>Явление преломления света. Угол падения и угол преломления. Оптическая плотность среды. Обратимость световых лучей при переходе через границу сред. Закон преломления света. Абсолютный и относительный показатели преломления света</p>	<p>Наблюдение явления преломления света.</p> <p>Объяснение связи изменения направления распространения света с изменением скорости света при переходе из одной среды в другую.</p> <p>Ознакомление с понятием «показатель преломления».</p> <p>Построение преломлённых лучей при переходе в другую среду.</p> <p>Построение хода лучей через призму. Описание свойства обратимости лучей.</p> <p>Решение задач</p>
	53/6	<p>Преломление света. Полное отражение. Предельный угол полного отражения.</p> <p>Лабораторная работа «Исследование зависимости угла преломления от угла падения света»</p>	<p>Измерение углов падения и отражения.</p> <p>Исследование их зависимости и обратимости. Участие в обсуждении результатов эксперимента. Формулирование закона преломления света.</p> <p>Объяснение явления полного отражения.</p> <p>Определение угла полного отражения.</p> <p>Решение задач.</p> <p>Подготовка по материалам Интернета презентаций или сообщений о проявлениях и применении явления полного отражения, о применении призм</p>
Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила. Глаз. Оптические приборы	54/7	<p>Линза как оптический прибор. Собирающие и рассеивающие линзы. Главная оптическая ось. Главный фокус. Действительный или мнимый фокус. Оптический центр. Фокусное расстояние. Оптическая сила линзы</p>	<p>Наблюдение фокусирования и рассеивания параллельного пучка света линзами.</p> <p>Рассматривание различных линз. Определение вида линзы — рассеивающая или собирающая.</p> <p>Объяснение принципа действия линз и хода лучей в них.</p> <p>Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы.</p> <p>Сравнение свойств собирающей и рассеивающей линз</p>
	55/8	<p>Построение изображений в собирающих линзах. Действительное и мнимое изображения</p>	<p>Построение основных лучей для получения изображений в собирающей и рассеивающей линзах. Рассмотрение различных случаев расположения предмета (источника света) относительно линзы и её фокуса</p>
	56/9	<p>Построение изображений в рассеивающих линзах.</p>	<p>Построение основных лучей для получения изображений в рассеивающей линзах. Рассмотрение различных случаев расположения предмета (источника света) относительно линзы и её фокуса</p>
	57/10	<p>Лабораторная работа «Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей</p>	<p>Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей и рассеивающей линз.</p>

		линзы». Лабораторная работа «Определение фокусного расстояния и оптической силы рассеивающей линзы». Лабораторная работа «Получение увеличенных и уменьшенных изображений с помощью собирающей линзы»	Получение увеличенных и уменьшенных изображений с помощью собирающей линзы. Оформление таблиц
	58/11	Строение глаза. Глаз как оптическая система. Фотоаппарат. Аккомодация глаза. Расстояние наилучшего зрения. Нарушения зрения: близорукость и дальновзоркость. Очки	Изучение строения глаза. Описание процесса восприятия человеком изображения окружающего мира. Работа с текстом об устройстве фотоаппарата. Сравнение принципа работы глаза и фотоаппарата. Объяснение причин близорукости и дальновзоркости. Определение вида нарушения зрения и способа его коррекции. Объяснение принципа подбора очков
	59/12	Оптические приборы: лупа, микроскоп, телескопы, проекционный аппарат (урок-конференция)	Поиск информации в Интернете и дополнительной литературе. Работа с текстом. Подготовка с помощью компьютерных программ презентации об одном из оптических приборов. Сборка и испытание модели телескопа или микроскопа. Описание принципа работы лупы, микроскопа, телескопов
	60/13	Явление дисперсии света. Сплошной спектр белого света. Дисперсия в призме. Радуга как физическое явление	Наблюдение явления дисперсии белого света. Получение цветного спектра с помощью призмы. Сравнение скоростей распространения в стекле лучей красного и фиолетового цвета по углу отклонения лучей призмой. Объяснение процесса образования радуги и условий её наблюдения. Получение белого цвета при сложении семи цветов спектра с помощью вращающегося диска
	61/14	Решение задач «Оптические явления»	Решение задач. Ответы на вопросы
	62/15	Контрольная работа «Оптические явления»	Решение задач. Ответы на вопросы
Подведение итогов	63/1	Подготовка к итоговой контрольной работе	Повторение материала
	64/2	Подготовка к итоговой контрольной работе	Повторение материала
	65/3	Итоговая контрольная работа	Решение задач. Ответы на вопросы
	66/4	Анализ итоговой контрольной работы	Решение задач, вызвавших затруднения у обучающихся
		Резерв — 2 ч	
9 класс (102 ч)			
ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ (1 ч)			

Научный метод познания. Гипотезы и теории. Физическая картина мира.	1/1	Методы научного познания.	Анализ мифов о происхождении и строении мира. Описание роли метода научного познания в становлении физической картины мира. Освоение методов отличия научной гипотезы от антинаучной и метафизической.
ЗАКОНЫ МЕХАНИЧЕСКОГО ДВИЖЕНИЯ (33 ч)			
Механическое движение тел и его описание. Система отсчета. Методы исследования движения.	2/1	Механическое движение.	Перечисление и определение основных понятий кинематики. Приведение примеров механического движения. Объяснение действий с векторными величинами. Сравнение понятий «траектория», «путь», «перемещение». Освоение приемов выбора системы отсчета. Определение координат материальной точки в выбранной системе координат.
	3/2	Основные понятия кинематики. Система отсчета и координаты точки.	
	4/3	Векторные и скалярные величины. Перемещение.	
Равномерное движение	5/4	Равномерное прямолинейное движение. Скорость и перемещение при равномерном прямолинейном движении.	Определение равномерности прямолинейного движения. Решение задач на расчёт пройденного пути и скорости равномерного прямолинейного движения. Построение графиков равномерного прямолинейного движения в разных координатных осях.
	6/5	Графики равномерного прямолинейного движения.	
	7/6	Контрольная работа №1 по теме « Равномерное прямолинейное движение»	Решение задач. Ответы на вопросы.
Равноускоренное прямолинейное движение	8/7	Мгновенная скорость. Ускорение – векторная величина.	Определение мгновенной скорости и ускорения. Определение направления ускорения при равноускоренном и равнозамедленном движении. Сравнение графиков и уравнений движения для равномерного и равноускоренного движения. Анализ уравнений и графиков прямолинейного равноускоренного движения.
	9/8	Скорость, путь при прямолинейном равноускоренном движении. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени.	
	10/9	Решение задач по теме «Равноускоренное движение»	Решение задач. Ответы на вопросы.
	11/10	Лабораторная работа «Измерение ускорения тела»	Определение ускорение тела в эксперименте с желобом.
	12/11	Свободное падение тел. Ускорение свободного	Наблюдение падения тел. Расчёт пути, скорости и времени тела,

		падения.	свободно падающего и брошенного вверх. Решение задач.
	13/12	Решение задач по теме «Свободное падение тел	Решение задач. Ответы на вопросы.
	14/13	Лабораторная работа «Измерение ускорения свободного падения»	Определение ускорения свободного падения путём измерения высоты и времени падения.
Движение по окружности	15/14	Равномерное движение по окружности. Центробежное ускорение.	Ознакомление с понятиями, относящимися к равномерному движению по окружности. Определение направлений мгновенной скорости и ускорения при движении по окружности. Объяснение причины возникновения центробежного ускорения.
	16/15	Лабораторная работа «Определение центробежного ускорения»	Проведение измерений и вычислений.
Относительность движения и покоя. Сложение скоростей.	17/16	Относительность механического движения. Классический закон сложения скоростей и границы его применимости.	Приведение примеров относительности движения и покоя. Наблюдение зависимости траектории и скорости движения от выбора системы отсчёта.
	18/17	Решение задач по теме «Относительность механического движения»	Решение задач. Ответы на вопросы.
	19/18	Решение задач по теме «Кинематика». Подготовка к контрольной работе.	Решение задач. Ответы на вопросы.
	20/19	Контрольная работа «Кинематика»	Решение задач. Ответы на вопросы.
Явление инерции. Инертность. Движение и силы. Законы Ньютона.	21/20	Инерция. Первый закон Ньютона.	Формулирование и объяснение первого закона Ньютона. Сравнение инерциальных и неинерциальных систем отсчёта.
	22/21	Инертность тел. Масса – мера инертности. Сила – мера взаимодействия тел. Второй закон Ньютона.	Определение и изображение сил, действующих на тело в заданной ситуации. Наблюдение приобретения телом разных ускорений под действием разных сил. Формулирование и объяснение второго закона Ньютона.
	23/22	Решение задач по теме «Второй закон Ньютона»	
	24/23	Равнодействующая сил. Сложение сил. Закон Гука.	Определение равнодействующей силы и её направления. Выполнение сложения векторов сил геометрически по правилу параллелограмма. Измерение результирующей силы. Решение задач.
	25/24	Решение задач по теме «Сложение сил»	Решение задач. Ответы на вопросы
	26/25	Третий закон Ньютона. Силы взаимодействия при отсутствии движения. Сила трения.	Формулирование и объяснение третьего закона Ньютона. Изучение сил взаимодействия двух тел. Определение сил, действующих между телами, при отсутствии движения.

	27/26	Решение задач по теме «Третий закон Ньютона»	Решение задач. Ответы на вопросы
Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес. Невесомость и перегрузки.	28/27	Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения.	Формулирование закона всемирного тяготения. Анализ зависимости силы тяготения от масс взаимодействующих тел и от расстояния между ними.
	29/28	Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения»	Решение задач. Ответы на вопросы
	30/29	Движение тел под действием силы тяжести. Первая и вторая космические скорости.	Изучение движения тел в поле притяжения Земли. Определение зависимости траектории движения тела от его скорости. Вычисление и сравнение значений космических скоростей для Земли и других планет.
	31/30	Решение задач по теме «Движение под действием силы тяжести»	Решение задач. Ответы на вопросы
	32/31	Вес тела. Невесомость. Перегрузка.	Повторение понятий «вес», «невесомость», «перегрузка». Определение веса тела при движении его и опоры с ускорением, направленным вверх или вниз.
	33/32	Решение задач по теме «Вес тела. Невесомость, перегрузка»	Решение задач. Ответы на вопросы
	34/33	Контрольная работа по теме «Законы Ньютона»	Решение задач. Ответы на вопросы.
ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ (24 ч)			
Закон сохранения импульса. Реактивное движение	35/1	Импульс тела, или количество движения. Импульс силы.	Наблюдение зависимости результата действия силы от времени действия. Приведение математического доказательства этой зависимости на основе второго закона Ньютона. Описание физических величин «импульс тела» и «импульс силы»
	36/2	Закон сохранения импульса в замкнутой системе. Абсолютно упругий и абсолютно неупругий удары.	Применение понятия «импульс» к описанию процессов взаимодействия тел. Выведение закона сохранения импульса на основе второго и третьего законов Ньютона.
	37/3	Реактивное движение. Уравнение реактивного движения.	Наблюдение полёта незавязанного надутого воздушного шарика и работы сегнера колеса. Изучение физических основ реактивного движения и отдачи. Применение закона сохранения импульса для объяснения этих явлений.
	38/4	Решение задач «Закон сохранения импульса при абсолютно неупругом ударе»	Решение задач. Ответы на вопросы.
	39/5	Решение задач «Закон сохранения импульса при	Решение задач. Ответы на вопросы.

		абсолютно упругом ударе»	
Кинетическая и потенциальная энергии. Работа. Мощность. Закон сохранения механической энергии.	40/6	Кинетическая энергия. Превращение поступательного механического движения тел в другие формы движения.	Объяснение процесса передачи энергии при различных явлениях. Описание физической величины «кинетическая энергия». Решение задач на вычисление кинетической энергии.
	41/7	Работа силы.	Описание физической величины «работа».
	42/8	Решение задач по теме «Работа силы»	
	43/9	Изменение кинетической энергии тела под действием силы.	Установление связи между работой силы и изменением кинетической энергии.
	44/10	Решение задач по теме «Изменение кинетической энергии под действием силы»	Решение задач. Ответы на вопросы.
	45/11	Лабораторная работа «Определение кинетической энергии и скорости тела по длине тормозного пути»	Проведение эксперимента по определению кинетической энергии и скорости тела по длине тормозного пути. Анализ и обсуждение результатов эксперимента.
	46/12	Потенциальная энергия. Работа силы тяжести.	Описание физической величины «потенциальная энергия». Сравнение изменения потенциальной энергии с изменением кинетической энергии при движении тела по наклонной плоскости.
	47/13	Решение задач по теме «Потенциальная энергия. Работа силы тяжести при движении по криволинейной траектории»	Решение задач. Ответы на вопросы.
	48/14	Упругие деформации. Закон Гука.	Повторение закона Гука. Описание свойства упругости тел. Анализ связи силы упругости с величиной деформации.
	49/15	Потенциальная энергия упругой деформации тел.	
	50/16	Решение задач по теме «Потенциальная энергия упругой деформации тела»	Решение задач. Ответы на вопросы.
	51/17	Лабораторная работа по теме «Определение жесткости пружины»	Проведение эксперимента по определению жесткости пружины. Анализ и обсуждение результатов эксперимента.
	52/18	Лабораторная работа по теме «Измерение потенциальной энергии упругой деформации пружины»	Проведение эксперимента по определению потенциальной энергии упругой деформации пружины. Анализ и обсуждение результатов эксперимента.
53/11	Превращение механической энергии при колебаниях груза на пружине.	Исследование процесса колебаний груза на пружине. Определение положения равновесия и максимального отклонения от него. Изучение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы груза, жесткости пружины и амплитуды колебаний.	

	54/12	Решение задач по теме «Преобразование механической энергии при колебаниях груза на пружине»	Решение задач. Ответы на вопросы.
	55/13	Лабораторная работа «Исследование процесса колебаний груза на пружине»	Проведение эксперимента по исследованию процесса колебаний груза на пружине. Анализ и обсуждение результатов эксперимента.
	56/14	Изменения потенциальной и кинетической энергий. Закон сохранения полной механической энергии.	Объяснение связи между изменениями потенциальной и кинетической энергией тела. Описание процессов, в которых происходят превращения механической энергии из одной формы в другую (свободное падение, колебания нитяного и пружинного маятников). Анализ этих превращений.
	57/15	Решение задач по теме «Закон сохранения полной механической энергии»	Решение задач. Ответы на вопросы.
	58/16	Лабораторная работа «Исследование превращений механической энергии при движении груза на пружине»	Экспериментальное и теоретическое определение высоты, на которую поднимется груз под действием растянутой пружины динамометра.
Внутренняя энергия. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.	59/17	Внутренняя энергия. Работа и количество теплоты.	Установление связи между работой, количеством теплоты и внутренней энергией тела. Описание способов изменения внутренней энергии.
	60/18	Закон сохранения и превращения энергии. Первый закон термодинамики.	Формулирование и записывание в формульном виде закона сохранения энергии в тепловых процессах. Сравнение законов сохранения энергии в механических и тепловых процессах.
	61/19	Решение задач по теме «Первый закон термодинамики»	Решение задач. Ответы на вопросы.
	62/20	Принцип работы тепловых машин. Экологические проблемы использования тепловых машин.	Изучение принципа работы тепловых машин. Описание различных видов тепловых машин. Подготовка и представление презентации о создании, устройстве и применении одного из видов тепловых двигателей.
	63/21	КПД тепловой машины	Определение КПД теплового двигателя.
	64/22	Решение задач по теме «КПД тепловой машины»	Решение задач. Ответы на вопросы.
	65/23	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	Решение задач. Ответы на вопросы.

		по теме «Законы сохранения импульса и энергии».	
	66/24	Контрольная работа «Законы сохранения импульса и энергии».	Решение задач. Ответы на вопросы.
КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (24 ч)			
Строение атома. Планетарная модель. Квантовые постулаты Бора. Линейчатые спектры.	67/1	Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Недостатки планетарной модели атома.	Описание опыта Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ознакомление с планетарной моделью атома Резерфорда. Перечисление её преимуществ и недостатков.
		Постулаты Бора.	Изучение постулатов Бора. Описание строения атома с учетом существования стационарных состояний.
	68/2	Линейчатые спектры излучения и поглощения. Спектрограф.	Наблюдение линейчатого спектра испускания. Ознакомление с линейчатыми спектрами разных атомов. Объяснение процесса энергетических переходов в атоме и образования линейчатых спектров.
Атомное ядро. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи.	69/3	Состав атомного ядра.	Описание протонно-нейтронной модели ядра атома. Сравнение протона и нейтрона как элементарных частиц. Определение понятий «Зарядовое число», «массовое число», «нуклон», «изотоп», «атомная единица массы». Определение состава атомных ядер с помощью таблицы Менделеева.
	70/4	Ядерные силы.	Ознакомление с новым видом взаимодействия – ядерным. Сравнение ядерных взаимодействий с гравитационным и электромагнитным.
	71/5	Дефект массы ядра.	Ознакомление с понятиями «дефект массы ядра». Объяснение причины возникновения дефекта массы ядра. Вычисление энергии связи нуклонов в ядре и дефект массы атомного ядра.
	72/6	Решение задач по теме « Дефект масс»	Решение задач. Ответы на вопросы.
	73/7	Энергия связи атомных ядер.	Ознакомление с понятиями «энергия покоя», «энергия связи ядра». Анализ графика зависимости удельной энергии связи ядер от значения массового числа.
	74/8	Решение задач по теме «Энергия связи»	Решение задач. Ответы на вопросы.
	Радиоактивность. Методы регистрации ядерных излучений. Ядерные	75/9	Радиоактивность
76/10		Радиоактивные превращения ядер.	Перечисление видов радиоактивного распада и их особенностей.
77/11		Закон радиоактивного распада.	Анализ графиков зависимости числа распадов от времени.

реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции.	78/12	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада»	Решение задач. Ответы на вопросы.
	79/13	Условия радиоактивного распада атомного ядра. Энергия радиоактивного распада.	
	80/14	Изотопы. Использование радиоактивные изотопов в различных областях деятельности человека.	
	81/15	Уравнения радиоактивных распадов. Правило смещения при радиоактивных распадах.	Рассмотрение различных случаев радиоактивного распада. Записывание уравнений альфа- и бета-распадов. Определение периода полураспада радиоактивных элементов. Решение задач.
	82/16	Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц.	Ознакомление с методами регистрации заряженных частиц. Измерение естественного радиационного фона и исследование радиоактивности окружающих предметов с помощью дозиметра-радиометра.
	83/17	Ядерная реакция. Радиус действия ядерных сил.	Изучение ядерных реакций и цепных ядерных реакций. Сравнение ядерных реакций с реакциями радиоактивного распада.
	84/18	Энергетический выход ядерных реакции. Законы сохранения при осуществлении ядерных реакций.	Записывание уравнений ядерных реакций. Вычисление энергетического выхода ядерных реакций в джоулях и мегаэлектронвольтах (МэВ). Перечисление законов сохранения, которые выполняются при ядерных реакциях. Решение задач.
	85/19	Термоядерная реакция.	Изучение термоядерных реакций. Объяснение стабильного существования Солнца в течение миллионов лет.
	86/20	Цепная реакция деления ядер урана.	Участие в дискуссии о преимуществах и недостатках ядерной энергетики, о проблемах экологии, возникающих в связи с использованием ядерного топлива, и об опасности ядерной угрозы в современном мире.
	87/21	Ядерный реактор.	
	88/22	Взаимодействие излучений с веществом. Биологическое действие ионизирующих излучений.	Объяснение взаимодействий излучения с веществом. Сравнение проникающей способности излучений. Рассмотрение вариантов возможных биологических действий излучений. Описание мер защиты от воздействия ионизирующих излучений. Освоение способов измерения мощности эквивалентной дозы радиации.
89/23	Решение задач по теме «Квантовые явления»	Решение задач. Ответы на вопросы.	

	90/24	Контрольная работа «Квантовые явления»	Решение задач. Ответы на вопросы.
СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (7 ч)			
Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира.	91/1	Видимые движения небесных светил. Геоцентрическая (птолемеевская) система мира.	<p>Определение роли наблюдений за движением светил в формировании представлений о строении мира.</p> <p>Описание геоцентрической системы мира и предпосылок к её появлению.</p> <p>Изучение карты звёздного неба. Наблюдение основных созвездий и ярких звёзд. Обнаружение суточного вращения звёздного неба.</p>
	92/2	Гелиоцентрическая система мира. Законы Кеплера.	<p>Определение роли наблюдений и математических расчетов в смене представлений о строении мира. Описание гелиоцентрической системы мира и предпосылок к её появлению.</p> <p>Перечисление открытий, доказывающих справедливость гелиоцентрической системы мира.</p> <p>Участие в обсуждении проблемы развития взглядов на устройство мира. Анализ исторической ситуации.</p>
Происхождение и строение Солнечной системы	93/3	Физическая природа планет Солнечной системы.	<p>Определение важных особенностей Солнечной системы.</p> <p>Работа с таблицами.</p> <p>Описание каждой планеты Солнечной системы по плану.</p> <p>Сравнение физических параметров планет земной группы и планет-гигантов и физических условий на них</p> <p>Участие в обсуждении перспектив изучения и освоения планет Солнечной системы. Поиск дополнительной информации.</p>
	94/4	Малые тела Солнечной системы: астероиды, метеоры, метеориты, кометы.	<p>Перечисление и описание особенностей малых тел Солнечной системы. Объяснение связи между малыми телами. Сравнение движения комет и планет.</p>
Физическая природа Солнца и звёзд.	95/5	Строение и физические свойства Солнца. Физические характеристики звёзд.	<p>Описание строения Солнца. Объяснение происхождения солнечного ветра. Описание солнечной активности.</p> <p>Перечисление этапов эволюции звезды.</p> <p>Ознакомление с понятиями «пульсар», «сверхновая звезда», «черная дыра».</p>
Строение и эволюция Вселенной	96/6	Состав и структура Галактики.	Изучение строение Галактики и Вселенной.
	97/7	Строение и эволюция Вселенной	Ознакомление с теориями возникновения и эволюции Вселенной.
Повторение	98-	Решение задач по темам курса физики 7-9 классов	
	102	Итоговая контрольная работа.	