

Министерство Просвещения Российской Федерации
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Новосибирска «Лицей №159»

Утверждена
приказом МБОУ «Лицей №159»
от «07» сентября 2020 г. приказ № 29-у
Директор Т.В. Горбачева
М.П.



Принята решением педагогического совета
от «30» августа 2020 г. протокол №1

Секретарь  М.С. Донцова

Рассмотрена
на заседании кафедры точных наук
МБОУ «Лицей №159»
от «28» мая 2020 г. протокол № 4
Руководитель МО  Т.Д. Останина

Рабочая программа по учебному предмету
«Физика»
ФГОС ООО

Рабочая программа ФГОС ООО по предмету «Физика»

Пояснительная записка

Программа по физике для 7 – 9 -х классов основной школы составлена в соответствии с нормативными документами

Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 26.07.2019) Об образовании в Российской Федерации

Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" с изменениями и дополнениями 9 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.

Программа по физике для основной школы составлена в соответствии с:

требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС СОО);

требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным);

основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для среднего общего образования;

концепцией естественного образования, предмет «Физика».

В ней соблюдается преемственность с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования;

учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени среднего общего образования, учитываются межпредметные связи.

Примерная программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на базовом уровне;

дает примерное распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся;

определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

Программа является ключевым компонентом учебно-методического комплекта по физике для средней школы (авторы Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е.; издательство «Дрофа»).

Общая характеристика учебного предмета

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений,

создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет «Физика» способствует формированию у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественно-научные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета «Физика» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний физики в жизни основано на межпредметных связях с предметами: «Математика», «Информатика», «Химия», «Биология», «География», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Литература» и др.

Место учебного предмета в учебном плане

В учебном плане школы физика может представлена на

Базовый уровень – 2 часа в неделю 7 - 8 класс, 3 часа в неделю 9 класс, 244 часа;

Личностные результаты освоения основной образовательной программы

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.

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

Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку. 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).

Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.

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

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 освоения программы

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории.

Межпредметные понятия

При изучении физики, обучающиеся усовершенствуют приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополнят 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/или дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения физики, обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности. В процессе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные задаче средства, принимать решения, в том числе в ситуациях неопределенности. Они получат возможность развить способности к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, анализу результатов поиска и выбору наиболее приемлемого решения.

Регулятивные УУД

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:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- определять совместно с педагогом критерии оценки планируемых образовательных результатов;
- идентифицировать препятствия, возникающие при достижении собственных запланированных образовательных результатов;
- выдвигать версии преодоления препятствий, формулировать гипотезы, в отдельных случаях — прогнозировать конечный результат;
- ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учетом выявленных затруднений и существующих возможностей;
- обосновывать выбранные подходы и средства, используемые для достижения образовательных результатов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действия 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 (определять целевые ориентиры, формулировать 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 (описывать жизненный цикл выполнения проекта, алгоритм 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 алгоритма решения практических задач;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

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

- различать результаты и способы действий при достижении результатов;
- определять совместно с педагогом критерии достижения планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии достижения 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, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить необходимые и достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации;
- работая по своему плану, вносить корректизы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик/показателей результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками результата и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик результата;
- соотносить свои действия с целью обучения.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- 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;
- 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.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы о причинах ее успешности/эффективности или неуспешности/неэффективности, находить способы выхода из критической ситуации;
- принимать решение в учебной ситуации и оценивать возможные последствия принятого решения;
- определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции собственных психофизиологических/эмоциональных состояний.

Познавательные УУД

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:

- выделять общий признак или отличие двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство или отличия;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- различать/выделять явление из общего ряда других явлений;
- выделять причинно-следственные связи наблюдаемых явлений или событий, выявлять причины возникновения наблюдаемых явлений или событий;
- 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 их общие признаки и различия;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности;
- выявлять и называть причины события, явления, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

Умение создавать, применять и преобразовывать 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;
- 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) с точки зрения решения проблемной ситуации, достижения поставленной цели и/или на основе заданных критериев оценки продукта/результата.

Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- 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, меняя его модальность (выражение отношения к содержанию текста, целевую установку речи), интерпретировать текст (художественный и нехудожественный — учебный, научно-популярный, информационный);
- критически оценивать содержание и форму текста.

Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к окружающей среде, к собственной среде обитания;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;

Коммуникативные УУД

Умение организовывать учебное сотрудничество с педагогом и совместную деятельность с педагогом 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:

- 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), доказательства (аргументы);
- 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 контраргументы, перефразировать свою мысль;
- критически относиться к собственному мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно ошибочно) 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 эффективное 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.

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 и использовать речевые средства;
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- 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;
- использовать средства логической связи для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать вербальные и невербальные средства в соответствии с коммуникативной задачей;
- оценивать эффективность коммуникации после ее завершения.

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;
- использовать для передачи своих мыслей естественные и формальные языки в соответствии с условиями коммуникации;
- оперировать данными при решении задачи;
- выбирать адекватные задаче инструменты и использовать компьютерные технологии для решения учебных задач, в том числе для: вычисления, написания писем, сочинений, докладов, рефератов, создания презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать цифровые ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты:

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин,

выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;

- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;

- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Содержание

Физика и физические методы изучения природы (7 часов)

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.

Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.

Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

Механические явления (121 час)

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

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

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов. Воздухоплавание.

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

Выпускник научится:

• распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

• описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

• анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III 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 отсчета;

• решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III 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, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

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; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

• различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования

частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);

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

Тепловые явления (31час)

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. *Броуновское движение*. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. *Экологические проблемы использования тепловых машин*.

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

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

- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота

парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

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, тепловых и гидроэлектростанций;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;

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

Электромагнитные явления (57 часов)

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. *Напряженность электрического поля*. Действие электрического поля на электрические заряды. *Конденсатор*. *Энергия электрического поля конденсатора*.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

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

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

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света.

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

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

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить 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.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

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 влияния электромагнитных излучений на живые организмы;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобицкий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);

- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически

установленных фактов;

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

Квантовые явления (10 часов)

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. *Дефект массы и энергия связи атомных ядер.* Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. *Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.*

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

Элементы астрономии (4 часа)

Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая

природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

Выпускник научится:

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

Выпускник получит возможность научиться:

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

Примерные темы лабораторных и практических работ

Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся следующие типы:

1. Проведение прямых измерений физических величин
2. Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения).
3. Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.
4. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
5. Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).
6. Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

Любая рабочая программа должна предусматривать выполнение лабораторных работ всех указанных типов. Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК.

Проведение прямых измерений физических величин

1. Измерение размеров тел.
2. Измерение размеров малых тел.
3. Измерение массы тела.
4. Измерение объема тела.
5. Измерение силы.
6. Измерение времени процесса, периода колебаний.
7. Измерение температуры.
8. Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.
9. Измерение силы тока и его регулирование.
10. Измерение напряжения.
11. Измерение углов падения и преломления.
12. Измерение фокусного расстояния линзы.
13. Измерение радиоактивного фона.

Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)

1. Измерение плотности вещества твердого тела.
2. Определение коэффициента трения скольжения.
3. Определение жесткости пружины.
4. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
5. Определение момента силы.
6. Измерение скорости равномерного движения.
7. Измерение средней скорости движения.
8. Измерение ускорения равноускоренного движения.
9. Определение работы и мощности.
10. Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.
11. Определение относительной влажности.
12. Определение количества теплоты.
13. Определение удельной теплоемкости.
14. Измерение работы и мощности электрического тока.
15. Измерение сопротивления.
16. Определение оптической силы линзы.
17. Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.
18. Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений

1. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.
2. Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.
3. Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.
4. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.
5. Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.
6. Исследование явления электромагнитной индукции.
7. Наблюдение явления отражения и преломления света.
8. Наблюдение явления дисперсии.
9. Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.
10. Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.
11. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.
12. Исследование зависимости массы от объема.
13. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
14. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.
15. Исследование зависимости силы трения от силы давления.
16. Исследование зависимости деформации пружины от силы.

17. Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.
18. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.
19. Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.
20. Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.
21. Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез

1. Проверка гипотезы о линейной зависимости длины столбика жидкости в трубке от температуры.

2. Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.

3. Проверка гипотезы: при последовательно включенных лампочки и проводника или двух проводников напряжения складывать нельзя (можно).

4. Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

5. Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.

6. Конструирование ареометра и испытание его работы.

7. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.

8. Сборка электромагнита и испытание его действия.

9. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

10. Конструирование электродвигателя.

11. Конструирование модели телескопа.

12. Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.

13. Оценка своего зрения и подбор очков.

14. Конструирование простейшего генератора.

15. Изучение свойств изображения в линзах

№	Тема	Количество часов			Всего
		7 класс	8 класс	9 класс	
1	Физика и физические методы изучения природы	7			7
2	Механические явления	44	14	63	121
3	Тепловые явления		31		31
4	Электромагнитные явления	14	24	19	57
5	Квантовые явления			10	10
6	Элементы астрономии Строение и эволюция Вселенной			4	4
7	Резерв	5	3	6	14

Календарно-тематическое планирование

7 класс

	№	Тема	Примечание
Физика и физические методы изучения природы(7 часов)			
1.	1.	Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений.	
2.	2.	Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.	
3.	3.	Физические величины и их измерение. Международная система единиц.	
4.	4.	Лабораторная работа «Определение цены деления прибора. Измерение физических величин»	
5.	5.	Точность и погрешность измерений.	
6.	6.	Лабораторная работа «Измерение размеров малых тел»	
7.	7.	Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.	
Механические явления(44 часа)			
8.	1.	Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела.	
9.	2.	Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения).	
10.	3.	Относительность механического движения.	
11.	4.	Равномерное прямолинейное движение.	
12.	5.	Равноускоренное прямолинейное движение.	
13.	6.	Инерция.	
14.	7.	Масса тела.	
15.	8.	Лабораторная работа «Определение массы тела и объема»	
16.	9.	Плотность вещества.	
17.	10.	Лабораторная работа «Измерение плотности вещества твердого тела»	
18.	11.	Решение задач «Плотность тела»	
19.	12.	Контрольная работа «Механическое движение. Плотность»	
20.	13.	Сила. Единицы силы.	
21.	14.	Равнодействующая сила сил действующих по прямой.	
22.	15.	Динамометр. Измерение силы.	
23.	16.	Лабораторная работа «Измерение сил динамометром»	
24.	17.	Второй закон Ньютона.	

25.	18.	Закон всемирного тяготения.	
26.	19.	Сила тяжести.	
27.	20.	Сила упругости. Закон Гука.	
28.	21.	Лабораторная работа «Определение жесткости пружины»	
29.	22.	Вес тела. Невесомость.	
30.	23.	Сила трения. Трение в природе и технике.	
31.	24.	Лабораторная работа «Определение коэффициента трения»	
32.	25.	Контрольная работа «Силы в природе»	
33.	26.	Механическая работа.	
34.	27.	Мощность.	
35.	28.	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	
36.	29.	Превращение одного вида механической энергии в другой.	
37.	30.	Закон сохранения полной механической энергии.	
38.	31.	Простые механизмы. Рычаг.	
39.	32.	Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Равновесие сил на рычаге.	
40.	33.	Момент силы.	
41.	34.	Лабораторная работа «Условие равновесия рычага»	
42.	35.	Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»).	
43.	36.	Рычаги в технике, быту и природе.	
44.	37.	Коэффициент полезного действия механизма.	
45.	38.	Лабораторная работа «Условие равновесия рычага»	
46.	39.	Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления.	
47.	40.	Контрольная работа «Силы в природе. Давление»	
48.	41.	Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний.	
49.	42.	Механические волны в однородных средах. Длина волны.	
50.	43.	Звук как механическая волна.	
51.	44.	Громкость и высота тона звука. Кратковременная самостоятельная работа «Механические колебания и волны»	
	Электромагнитные явления(14 часов)		
52.	1.	Свет. Источники света.	
53.	2.	Закон прямолинейного распространение света.	
54.	3.	Лабораторная работа «Наблюдение прямолинейного распространения света»	
55.	4.	Закон отражения света.	

56.	5.	Лабораторная работа «Изучение явления отражения света»	
57.	6.	Плоское зеркало.	
58.	7.	Закон преломления света.	
59.	8.	Линзы. Фокусное расстояние.	
60.	9.	Лабораторная работа «Изучение изображения даваемого линзой»	
61.	10.	Линзы. Оптическая сила линзы.	
62.	11.	Изображение предмета в зеркале и линзе.	
63.	12.	Глаз как оптическая система.	
64.	13.	Оптические приборы	
65.	14.	Контрольная работа «Электромагнитные явления»	
66.	1	Обобщающее повторение	
67.	2	Обобщающее повторение	
68.	3	Обобщающее повторение	
69.	4	Итоговая контрольная работа	
70.	5	Анализ контрольной работы	

8 класс

Тема		
Механические явления(14часов)		
1.	1.	Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления.
2.	2.	Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля.
3.	3.	Сообщающиеся сосуды.
4.	4.	Вес воздуха. Атмосферное давление.
5.	5.	Опыт Торричелли.
6.	6.	Измерение атмосферного давления. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.
7.	7.	Гидравлические механизмы (пресс, насос).
8.	8.	Давление жидкости и газа на погруженное в них тело.
9.	9.	Архимедова сила.
10.	10.	Лабораторная работа «Измерение выталкивающей силы»
11.	11.	Плавание тел и судов Воздухоплавание.
12.	12.	Лабораторная работа «Выяснение условия плавания тел»
13.	13.	Решение задач «Архимедова сила»
14.	14.	Контрольная работа «Давление твердых тел, жидкостей и газов»
Тепловые явления(31час)		
15.	1.	Строение вещества. Атомы и молекулы.
16.	2.	Тепловое движение атомов и молекул. <i>Броуновское движение.</i>

17.	3.	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.	
18.	4.	Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул.	
19.	5.	Агрегатные состояния вещества.	
20.	6.	Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.	
21.	7.	Температура. Термическое равновесие.	
22.	8.	Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц.	
23.	9.	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела.	
24.	10.	Теплопроводность.	
25.	11.	Конвекция.	
26.	12.	Излучение.	
27.	13.	Примеры теплопередачи в природе и технике.	
28.	14.	Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	
29.	15.	Лабораторная работа «Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры»	
30.	16.	Лабораторная работа «Измерение удельной теплоемкости вещества»	
31.	17.	Удельная теплота сгорания топлива.	
32.	18.	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах	
33.	19.	Решение задач «Закон сохранения энергии»	
34.	20.	Контрольная работа «Расчет количества теплоты»	
35.	21.	Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления.	
36.	22.	Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.	
37.	23.	Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.	
38.	24.	Удельная теплота парообразования и конденсации.	
39.	25.	Решение задач «Изменение агрегатных состояний вещества»	
40.	26.	Контрольная работа «Изменение агрегатных состояний вещества»	
41.	27.	Влажность воздуха.	
42.	28.	Первый закон термодинамики	
43.	29.	Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель).	
44.	30.	КПД тепловой машины.	
45.	31.	Экологические проблемы использования тепловых машин.	
Электромагнитные явления(24 часа)			
46.	1.	Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Электроскоп.	

47.	2.	Электрическое поле как особый вид материи. <i>Напряженность электрического поля.</i>	
48.	3.	Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.	
49.	4.	Действие электрического поля на электрические заряды. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона.	
50.	5.	Проводники, полупроводники и изоляторы электричества.	
51.	6.	Электрический ток. Источники электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Направление и действия электрического тока.	
52.	7.	Электрическая цепь и ее составные части.	
53.	8.	Сила тока.	
54.	9.	Лабораторная работа «Сборка электрической цепи. Измерение силы тока»	
55.	10.	Электрическое напряжение.	
56.	11.	Лабораторная работа «Измерение напряжение на различных участках цепи»	
57.	12.	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Удельное сопротивление.	
58.	13.	Лабораторная работа «Измерение сопротивление проводника»	
59.	14.	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи.	
60.	15.	Реостаты. Лабораторная работа «Регулирование силы тока реостатом»	
61.	16.	Последовательное соединение проводников.	
62.	17.	Параллельное соединение проводников.	
63.	18.	Лабораторная работа «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»	
64.	19.	Контрольная работа «Электрический ток»	
65.	20.	Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока.	
66.	21.	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца.	
67.	22.	Решение задач «Работа и мощность тока»	
68.	23.	Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.	
69.	24.	Контрольная работа «Работа и мощность»	
70.	1.	Общение итоговое	
71.	2.	Итоговая контрольная работа	
72.	3.	Анализ контрольной работы	

9 класс

		Тема	
		Механические явления(63 часа)	
1.	1.	Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела.	

2.	2.	Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения).	
3.	3.	Равномерное прямолинейное движение	
4.	4.	Решение задач РПД	
5.	5.	Относительность механического движения.	
6.	6.	Решение задач Относительность движения	
7.	7.	Равноускоренное прямолинейное движение	
8.	8.	Решение задач РУПД	
9.	9.	Решение задач РУПД	
10.	10.	Решение задач РУПД.	
11.	11.	Графики зависимости скорости от времени, координаты от времени	
12.	12.	Графики зависимости скорости от времени, координаты от времени	
13.	13.	Лабораторная работа «Исследование равноускоренного движения»	
14.	14.	Контрольная работа «Механическое движение»	
15.	15.	Равномерное движение по окружности	
16.	16.	Решение задач Равномерное движение по окружности	
17.	17.	Первый закон Ньютона и инерция.	
18.	18.	Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона.	
19.	19.	Решение задач второй закон Ньютона	
20.	20.	Третий закон Ньютона.	
21.	21.	Свободное падение тел. Сила тяжести. Связь между силой тяжести и массой тела.	
22.	22.	Решение задач Свободное падение	
23.	23.	Решение задач Свободное падение	
24.	24.	Закон всемирного тяготения	
25.	25.	Вес тела. Невесомость.	
26.	26.	Сила упругости. Закон Гука.	
27.	27.	Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.	
28.	28.	Движение под действие нескольких сил	
29.	29.	Решение задач. Движение под действие нескольких сил	
30.	30.	Решение задач. Движение под действие нескольких сил	
31.	31.	Движение связанных тел	
32.	32.	Решение задач. Движение связанных тел	
33.	33.	Решение задач. Движение связанных тел	
34.	34.	Решение задач. Движение связанных тел	
35.	35.	Контрольная работа «Законы механики»	
36.	36.	Импульс. Закон сохранения импульса.	
37.	37.	Решение задач. Импульс.	

38.	38.	Решение задач. Закон сохранения импульса.	
39.	39.	Решение задач. Закон сохранения импульса.	
40.	40.	Решение задач. Закон сохранения импульса.	
41.	41.	Решение задач. Закон сохранения импульса.	
42.	42.	Реактивное движение.	
43.	43.	Решение задач «Импульс. Закон сохранения импульса». Самостоятельная работа.	
44.	44.	Механическая работа. Мощность.	
45.	45.	Решение задач Механическая работа. Мощность.	
46.	46.	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.	
47.	47.	Решение задач Законы сохранения»	
48.	48.	Решение задач «Законы сохранения»	
49.	49.	Решение задач «Законы сохранения»	
50.	50.	Контрольная работа «Законы сохранения»	
51.	51.	Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний.	
52.	52.	Решение задач Механические колебания	
53.	53.	Решение задач Механические колебания	
54.	54.	Решение задач Механические колебания	
55.	55.	Лабораторная работа «Изучение колебаний математического маятника»	
56.	56.	Лабораторная работа «Изучение колебаний пружинного маятника»	
57.	57.	Лабораторная работа «Изучение ускорения свободного падения»	
58.	58.	Резонанс. Решение задач.	
59.	59.	Механические волны в однородных средах. Длина волны.	
60.	60.	Решение задач «Механические волны»	
61.	61.	Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.	
62.	62.	Решение задач «Колебания и волны»	
63.	63.	Контрольная работа «Механические колебания и волны»	

Электромагнитные явления(19 часов)

64.	1.	Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.	
65.	2.	Магнитное поле. Индукция магнитного поля.	
66.	3.	Лабораторная работа «Изучение магнитного поля постоянных магнитов»	
67.	4.	Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда.	
68.	5.	Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов.	
69.	6.	Лабораторная работа «Сборка электромагнитов и его испытание»	
70.	7.	Действие магнитного поля на проводник с током <i>Сила Ампера</i>	
71.	8.	Лабораторная работа «Изучение действия магнитного поля на проводник с током»	

72.	9.	Действие магнитного поля на проводник движущуюся заряженную частицу <i>сила Лоренца</i>	
73.	10.	Электродвигатель.	
74.	11.	Лабораторная работа «Изучение работы электрического двигателя»	
75.	12.	Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея.	
76.	13.	Электромагнитные колебания. <i>Колебательный контур</i>	
77.	14.	<i>Переменный ток. Электрогенератор. Трансформатор.</i>	
78.	15.	Передача электрической энергии на расстояние.	
79.	16.	Электромагнитные волны и их свойства. <i>Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света.</i>	
80.	17.	<i>Принципы радиосвязи и телевидения.</i>	
81.	18.	Свет – электромагнитная волна.	
82.	19.	Контрольная работа «Электромагнитные явления»	

Квантовые явления(10 часов)

83.	1.	Строение атомов. Планетарная модель атома.	
84.	2.	Опыты Резерфорда. Состав атомного ядра. Протон, нейtron и электрон.	
85.	3.	Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.	
86.	4.	Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии.	
87.	5.	<i>Дефект масс и энергия связи атомных ядер.</i>	
88.	6.	Радиоактивность. Период полураспада	
89.	7.	Альфа-излучение. <i>Бета-излучение. Гамма-излучение.</i>	
90.	8.	Ядерные реакции.	
91.	9.	Источники энергии Солнца и звезд.	
92.	10.	Ядерная энергетика. <i>Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.</i>	

Элементы астрономии(4 часа)

Строение и эволюция Вселенной

93.	1.	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.	
94.	2.	Физическая природа небесных тел	
95.	3.	Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд.	
96.	4.	Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.	
97.	1.	Обобщающее повторение	
98.	2.	Обобщающее повторение	
99.	3.	Обобщающее повторение	
100.	4.	Обобщающее повторение	
101.	5.	Итоговая Контрольная работа	
102.	6.	Анализ контрольной работы	

