

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования, науки и молодежной политики

Краснодарского края

Муниципальное образование Ленинградский район

МБОУ СОШ № 9

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО
учителей естественно-
математического
направления

Воротинова А.П.
Протокол МО № 1 от
«29» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

Скубанова В. В.
от «29» августа 2023г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ СОШ
№ 9

Левченко В. Н.
Протокол № 1 от «30»
августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 3290390)

учебного предмета «Физика. Базовый уровень»

для обучающихся 7-9 классов

пос. Образцовый 2023-2024 учебный год

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета физики

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

1.Гражданское воспитание: готовность к выполнению обязанностей гражданина, уважение прав, свобод и законных интересов других людей; неприятие любых искаженных форм идеологии – экстремизма, национализма, дискриминации по расовым, национальным, религиозным признакам; способность воспринимать и давать характеристику отдельным наиболее важным общественно-политическим событиям, происходящим в стране и мире; приобретение опыта успешного межличностного общения на основе равенства, гуманизма, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи; готовность к разнообразной совместной деятельности, активное участие в коллективных учебно-исследовательских, проектных и других творческих работах, в школьном самоуправлении, в решении конкретных проблем, связанных с организацией учебной работы и внеурочной деятельности, соблюдением прав и интересов обучающихся, правил учебной дисциплины, установленных в образовательной организации; готовность к участию в гуманитарной деятельности (помощь людям, нуждающимся в ней; волонтерство);

2.Патриотическое воспитание: осознание российской гражданской идентичности, необходимости познания родного языка, истории, культуры своего края, народов России; проявление ценностного отношения к достижениям своей Родины – России, к науке, искусству, боевым и трудовым подвигам народа; уважение к символам России, государственным праздникам, историческим и природным памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране; готовность к активному участию в жизни семьи, образовательной организации, родного края, страны;

3.Духовно-нравственное воспитание: неприятие любых нарушений социальных (в том числе моральных и правовых) норм; ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора; оценочное отношение к своему поведению и поступкам, а также к поведению и поступкам других;

4.Эстетическое воспитание: формирование художественно-эстетической картины мира, прекрасного и безобразного; осознание важности освоения художественного наследия мира, России и населяющих ее народов, эстетического восприятия окружающей действительности, понимания этнических культурных традиций и народного творчества;

5.Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: проявление ответственного отношения к жизни и установки на здоровый образ жизни – правильное питание, выполнение санитарногигиенических правил, организация труда и отдыха; неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

сформированность навыков безопасного поведения, в том числе самозащиты от непроверенной информации в интернет-среде; готовность к физическому совершенствованию, соблюдению подвижного образа жизни, к занятиям физической культурой и спортом, развитию физических качеств;

6.Трудовое воспитание: проявление уважения к людям любого труда и результатам трудовой деятельности; бережного отношения к личному и общественному имуществу; стремление к осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования с учетом предполагаемой будущей профессии; проявление интереса к профориентационной деятельности; формирование основ финансовой грамотности; участие в социально-значимом общественном труде во благо образовательной организации, родного края;

7.Экологическое воспитание: овладение основами экологической культуры, неприятие действий, приносящих вред экологии окружающего мира; участие в практической деятельности экологической направленности; проведение рефлексивной оценки собственного экологического поведения и оценки последствий действий других людей для окружающей среды.

8.Ценности научного познания: формирование основ научного мировоззрения, соответствующего современному уровню наук о природе и обществе и общественной практике; готовность к саморазвитию и самообразованию, проявление интереса к самостоятельной познавательной деятельности, расширению своих знаний о природе и обществе, совершенствование своей языковой и читательской культуры как средства познания окружающего мира; способность к успешной адаптации в окружающем мире с учетом изменяющейся природной, социальной и информационной среды; овладение умениями рефлексии на себя и окружающих;

Метапредметные результаты обучения физике в основной школе включают межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Межпредметные понятия.

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. В основной школе продолжается работа по формированию и развитию **основ читательской компетенции**. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет

сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении физики обучающиеся усваивают приобретенные **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.

В ходе изучения физики 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. Они получат возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению 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;
- 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.

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 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 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 необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

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, 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.

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

- 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;
- 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).

Познавательные УУД

6. 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:

- 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, способные 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.

7. 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;
- 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 предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. 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;
- критически оценивать содержание и форму текста.

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

- 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 участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- 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.

Коммуникативные УУД

11. 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:

- 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 контраргументы, 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.

12. 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;
- 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. 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;
- 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.

13. 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;
- 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.

Предметные результаты обучения физике в основной школе.

7 класс

- понимание физических терминов: тело, вещество, материя;

- умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; определять цену деления шкалы прибора с учетом погрешности измерения;
- понимание роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.
- понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;
- владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;
- понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
- умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
- понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;
- умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую двух сил, действующих на тело и направленных в одну и в противоположные стороны;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы, прижимающей тело к поверхности (нормального давления);
- понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;
- владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;
- умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;
- умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;
- понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- понимание и способность объяснять физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной

- оболочки Земли; способы уменьшения и увеличения давления;
- умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;
- понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;
- понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой;
- умение измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию;
- владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;
- понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии;
- понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

8 класс

- понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы;
- умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;
- владение экспериментальными методами исследования: зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости вещества;

- понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;
- овладение способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;
- понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока;
- умение измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля — Ленца;
- понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- владение способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;
- понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи;
- — понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;
- умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;

- владение экспериментальными методами исследования зависимости: изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;
- различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

9 класс

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;
- знание и способность давать определения описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;
- понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;
- умение приводить примеры технических устройств и организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
- умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, ЭХО;
- знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие

колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник;

- владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;
- знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;
- [понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей].
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;
- знание и способность давать определения описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;
- умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;
- умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе

изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;

- понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).
- представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;
- умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;
- знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет);
- сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;
- объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.

Обучающийся научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить 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.
 - 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.
- 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.

2 Содержание учебного предмета «физика»

Физика и физические методы изучения природы

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

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

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.

Тепловые явления

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.*

Электромагнитные явления

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

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 индукция. 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.*

Квантовые явления

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 масс и энергия связи атомных ядер*. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. *Бета-излучение*. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. *Экологические проблемы работы атомных электростанций*. Дозиметрия. *Влияние радиоактивных излучений на живые организмы*.

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.

Таблица-сетка распределения часов по годам обучения.

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов			
		Авторская программа	Рабочая программа		
			7 кл.	8 кл.	9 кл.
1	Физика и ее роль в познании окружающего мира	4	4		
2	Первоначальные сведения о строении вещества	6	6		
	Механические явления	57			
3	Взаимодействия тел	23	23		
	Кинематика		3		
	Масса. Плотность		9		
	Силы в природе		11		
4	Давление твердых тел, жидкостей и газов	21	21		
	Давление твердых тел, жидкостей и газов		7		
	Атмосферное давление		5		
	Архимедова сила. Условия плавания тел		9		
5	Работа и мощность. Энергия	13	14		
	Работа и мощность		10		
	Энергия.		4		
6	Тепловые явления	23		23	
	Внутренняя энергия и способы ее изменения.			4	
	Количество теплоты			8	
	Агрегатные состояния вещества.			7	
	Использование энергии тепловых процессов.			4	
8	Электрические явления	27		27	
	Электрическое поле			4	
	Электрический ток.			7	
	Закон Ома. Соединение проводников.			9	
	Работа и мощность тока			7	

9	Электромагнитные явления	5		5	
10	Световые явления	13		13	
	Законы отражения и преломления света.			4	
	Линзы			9	
11	Законы взаимодействия и движения тел	34			36
	Кинематика. Равномерное движение.				6
	Равноускоренное движение.				10
	Динамика.				10
	Всемирное тяготение. Движение по окружности.				6
	Закон сохранения импульса.				4
12	Механические колебания и волны. Звук	15			15
	Механические колебания и волны.				9
	Звук.				6
13	Электромагнитное поле	25			25
	Магнитное поле				6
	Электромагнитная индукция				4
	Переменный электрический ток.				7
	Оптика				8
14	Квантовые явления	20			16
	Строение атома и атомного ядра				10
	Использование энергии атомных ядер				6
15	Строение и эволюция Вселенной	5			4
	Резерв	6			0
	Повторение	6			6
	Итого	245	68	68	102

7 класс (68 ч, 2 ч в неделю)

Физика и ее роль в познании окружающего мира (4ч)

Физика — наука о природе. Физические тела и явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественно-научной грамотности.

Лабораторные работы

1. Определение цены деления измерительного прибора.

Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

Строение вещества. Атомы и молекулы. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

Лабораторные работы

2. Измерение размеров малых тел

Механические явления (57ч)

Взаимодействия тел (23 ч)

Механическое движение. Путь. Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном движении. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Лабораторные работы

3. Измерение массы тела на рычажных весах.
4. Измерение объема тела.
5. Определение плотности твердого тела.
6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
7. Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкасающихся тел и прижимающей силы.

Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)

Давление. Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид, манометр. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Поршневой жидкостный насос. Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Плавание тел и судов. Воздухоплавание

Лабораторные работы

8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

Работа и мощность. Энергия (13 ч)

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. Центр тяжести тела. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («золотое правило» механики). Виды равновесия. Коэффициент полезного действия механизма. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Лабораторные работы

10. Выяснение условия равновесия рычага.
11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

8 класс (68 ч, 2 ч в неделю)

Тепловые явления (23 ч)

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. 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. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Влажность воздуха. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Работа газа при расширении. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Лабораторные работы

1. Определение количества теплоты при смешивании воды разной температуры.
2. Определение удельной теплоемкости твердого тела.
3. Определение относительной влажности воздуха

Электрические явления (29 ч)

Электризация физических тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Делимость электрического заряда. Электрон. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Строение атома. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Электрический ток. Источники 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 и 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. Правила безопасности при работе с электроприборами

Лабораторные работы

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
6. Измерение силы тока и его регулирование реостатом.
7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.

8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

Электромагнитные явления (5 ч)

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

Лабораторные работы

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.

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

Световые явления (10 ч)

Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Изображение предмета в зеркале. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Лабораторная работа

11. Изучение свойств изображения в линзах.

9 класс (102 ч, 3 ч в неделю)

Законы взаимодействия и движения тел (36 ч)

Материальная точка как модель физического тела. Система отсчета. Путь.

Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.

Прямолинейное равноускоренное движение: ускорение, скорость, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном движении, при равноускоренном движении.

Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальные системы отсчета. Законы Ньютона: первый закон Ньютона, второй закон Ньютона, третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Равномерное движение по окружности. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Лабораторные работы

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

2. Измерение ускорения свободного падения.

Механические колебания и волны. Звук (15 ч)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс.

Лабораторные работы

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний

маятника от длины его нити.

Электромагнитное поле (25 ч)

Однородное и неоднородное магнитное поле. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током. Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Спектральный анализ.

Лабораторные работы

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

Квантовые явления (16ч)

Строение атомов. Планетарная модель атома. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. Опыты Резерфорда. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл

зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Лабораторные работы

6. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

8. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

Строение и эволюция Вселенной (4ч)

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

Повторение (6 ч)

Законы взаимодействия и движения тел. Механические колебания и волны. Звук. Электромагнитное поле. Квантовые явления. Строение и эволюция Вселенной.

3. Тематическое планирование с определением основных видов деятельности

Раздел	Кол-во часов	№ п/п	Содержание обучения	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
7 класс (68ч, 2ч в неделю)						
Физика и ее роль в познании окружающего мира	4	1	Физика — наука о природе. Физические тела и явления. Физические свойства тел.	1	—Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических;	1.2, 1.3, 1.5, 1.8
		2	Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физические законы и закономерности.	1	—проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их; —различать методы изучения физики; —измерять расстояния, промежутки времени, температуру; —обрабатывать результаты измерений; —переводить значения физических величин в СИ; —выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых; —определять цену	

		3	Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественно-научной грамотности.	1	деления шкалы измерительного прибора; —представлять результаты измерений в виде таблиц; —записывать результат измерения с учетом погрешности	
		4	<i>Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора».</i>	1	—работать в группе; —составлять план презентации	
Первоначальные сведения о строении вещества	6	5	Строение вещества. Атомы и молекулы. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение.	1	Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; —объяснять:	1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.7, 1.8
		6	<i>Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел».</i>	1	физические явления на основе знаний о строении вещества, броуновское	
		7	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.	1	движение, основные свойства молекул, явление диффузии,	
		8	Взаимодействие частиц вещества.	1	зависимость скорости протекания диффузии от температуры тела;	
		9	Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.	1	—схематически изображать молекулы воды и кислорода; —сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха; —анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии;	

		10	Решение задач по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»	1	—приводить примеры диффузии в окружающем мире, практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях; —наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул; —доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; —применять полученные знания при решении задач; —измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел; —представлять результаты измерений в виде таблиц; —работать в группе.	
Механические явления	57					
Взаимодействия тел	23				—Определять: траекторию движения тела; тело, относительно которого происходит движение; среднюю скорость движения заводного автомобиля; путь, пройденный за данный промежуток времени; скорость тела по графику	
Кинематика	3	11	Механическое движение. Путь Равномерное прямолинейное движение.	1		1.6, 1.8
		12	Скорость равномерного прямолинейного движения.	1		

		13	Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном движении.	1	зависимости пути равномерного движения от времени; плотность вещества; массу тела по его объему и плотности;	
Масса. Плотность	9	14	Инерция	1	силу тяжести по известной массе тела;	1.2, 1.5, 1.7, 1.8
		15	Инертность тел. Взаимодействие тел.	1	массу тела по заданной силе тяжести; зависимость изменения скорости тела от приложенной силы;	
		16	Масса тела. Измерение массы тела.	1	—доказывать относительность движения тела;	
		17	Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела на рычажных весах».	1	—рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении, силу тяжести и вес тела, равнодействующую двух сил;	
		18	Плотность вещества	1	—различать равномерное и неравномерное движение;	
		19	Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела».	1	—графически изображать скорость, силу и точку ее приложения;	
		20	Лабораторная работа №5 «Определение плотности твердого тела».	1	—находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения;	
		21	Расчет массы и объема тела по его плотности. Решение задач.	1	—устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы;	
		22	Контрольная работа №1 «Механическое движение, масса, плотность вещества».	1	—различать инерцию и инертность тела;	
Силы в природе	6 11	23	Сила. Единицы силы.	1	—определять плотность вещества;	1.2, 1.5, 1.6 1.7, 1.8
		24	Сила тяжести.	1	—рассчитывать силу тяжести и вес тела;	
		25	Сила упругости. Закон Гука.	1		
		26	Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела.	1		
		27	Сила тяжести на других планетах.	1		

		28	Динамометр. <i>Лабораторная работа № 6</i> <i>«Градуирование пружины и измерение сил динамометром».</i>	1	<p>—выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства);</p> <p>—приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости; проявления явления инерции в быту; проявления тяготения в окружающем мире; видов деформации, встречающихся в быту; различных видов трения;</p> <p>—называть способы увеличения и уменьшения силы трения;</p> <p>—рассчитывать равнодействующую двух сил;</p> <p>—переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; основную единицу массы в т, г, мг;</p>
		29	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.	1	
		30	Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя.	1	
		31	Трение в природе и технике. <i>Лабораторная работа № 7</i> <i>«Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкасающихся тел и прижимающей силы».</i>	1	
		32	Решение задач по темам «Силы», «Равнодействующая сил»	1	

		33	Контрольная работа №2 «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы» «Равнодействующая сил».	1	значение плотности из кг/м ³ в г/см ³ —выражать скорость в км/ч, м/с; —анализировать табличные данные; —работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела; —проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные; —экспериментально находить равнодействующую двух сил; —применять знания к решению задач; —измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра; силу трения с помощью динамометра; —взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела; —пользоваться разновесами; —градуировать пружину —получать шкалу с заданной ценой деления.	
Давление твердых тел, жидкостей и газов	21					

<i>Давление твердых тел, жидкостей и газов</i>	8	34	Давление. Давление твердых тел. Единицы измерения давления.	1	—Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры; подтверждающие существование выталкивающей силы; увеличения площади опоры для уменьшения давления; сообщающихся сосудов в быту, применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса, плавания различных тел и живых организмов, плавания и воздухоплавания; —вычислять давление по известным массе и объему, массу воздуха, атмосферное давление, силу Архимеда, выталкивающую силу по данным эксперимента; —выражать основные единицы давления в кПа, гПа; —отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; —объяснять: давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества, причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково, влияние атмосферного давления на живые	1.4, 1.5, 1.6 1.7, 1.8
		35	Способы изменения давления.	1		
		36	Давление газа.	1		
		37	Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений.	1		
		38	Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля.	1		
		39	Давление жидкости на дно и стенки сосуда.	1		
		40	Сообщающиеся сосуды.	1		
		41	Контрольная работа №3 «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля».	1		
<i>Атмосферное давление</i>	5	42	Атмосферное давление.	1	Архимеда, выталкивающую силу по данным эксперимента; —выражать основные единицы давления в кПа, гПа; —отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; —объяснять: давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества, причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково, влияние атмосферного давления на живые	1.3, 1.5, 1.6, 1.8
		43	Методы измерения атмосферного давления. Опыт Торричелли.	1		
		44	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.	1		
		45	Манометр.	1		
		46	Гидравлические механизмы (пресс, насос). Поршневой жидкостный насос.	1		
<i>Архимедова сила. Условия плавания тел</i>	8	47	Давление жидкости и газа на погруженное в них тело.	1	и газом во все стороны одинаково, влияние атмосферного давления на живые	1.1, 1.2, 1.5, 1.8
		48	Закон Архимеда.	1		

		49	<i>Лабораторная работа № 8</i> <i>«Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».</i>	1	организмы, измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли, изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря, причины плавания тел, условия плавания судов, изменение осадки судна; —анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, опыт по передаче давления жидкостью, опыты с ведром Архимеда; —выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда, для определения выталкивающей силы; —устанавливать зависимость изменения давления в жидкости и газе с изменением глубины; —сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли; —наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы; —различать манометры по целям использования; —устанавливать зависимость между изменением уровня жидкости в коленах манометра и давлением —доказывать, основываясь на законе Паскаля,	
		50	Плавание тел. Условия плавания тел.	1		
		51	Проект «Изготовление модели плавающего судна»	1		
		52	<i>Лабораторная работа № 9</i> <i>«Выяснение условий плавания тела в жидкости».</i>	1		
		53	Плавание судов. Воздухоплавание.	1		
		54	Контрольная работа №4 «Архимедова сила».	1		
Работа и мощность. Энергия	14					
Работа и мощность	10	55	Механическая работа.	1		1.4, 1.5, 1.8
		56	Мощность.	1		
		57	Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	1		
		58	Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе.	1		
		59	<i>Лабораторная работа №10</i> <i>«Выяснение условия равновесия рычага».</i>	1		
		60	Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («золотое правило» механики).	1		

		61	Центр тяжести тела.	1	существование выталкивающей силы, действующей на тело; —указывать причины, от которых зависит сила Архимеда; —работать с текстом учебника, анализировать формулы, обобщать и делать выводы; —составлять план	
		62	Виды равновесия.	1		
		63	Коэффициент полезного действия механизма.	1		
		64	Лабораторная работа №11 <i>«Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».</i>	1		
Энергия	4	65	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	1	проведения опытов; —проводить опыты по обнаружению атмосферного	1.1, 1.5, 1.8
		66	Контрольная работа №5 «Работа и мощность. Энергия».	1	давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать	

		67	<p>Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.</p>	1	<p>выводы; —проводить исследовательский эксперимент: по определению зависимости давления от действующей силы, с сообщающимися сосудами, анализировать результаты и делать выводы; —конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления; —измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида, давление с помощью манометра; —применять знания к решению задач; —опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее —Вычислять механическую работу, мощность по известной работе, энергию; —выражать мощность в различных единицах; —определять условия, необходимые для совершения механической работы; плечо силы; центр тяжести плоского тела; —анализировать мощности различных приборов; опыты с подвижным и неподвижным блоками; КПД различных механизмов; —применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза;</p>	
--	--	----	---	---	--	--

		68	Обобщающий урок за курс 7 класса			
		8 класс (68ч, 2ч в неделю)				
Тепловые явления	23				—Различать тепловые явления, агрегатные состояния вещества; —анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул, табличные данные, график плавления и отвердевания;	
Внутренняя энергия и способы ее изменения.	4	1	Вводный инструктаж по ТБ. Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия.	1	—наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах; —приводить примеры: превращения энергии при подъеме тела и при его падении, механической энергии во внутреннюю; изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи; теплопередачи путем теплопроводности, конвекции и излучения; применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ; экологически чистого топлива; подтверждающие закон сохранения механической энергии; агрегатных состояний вещества; явлений природы, которые объясняются конденсацией пара; использования энергии, выделяемой при конденсации	1.6, 1.7, 1.8
		2	Работа и теплопередача.	1		
		3	Теплопроводность. Конвекция.	1		
		4	Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике.	1		
Количество теплоты	8	5	Количество теплоты.	1		1.5, 1.8
		6	Удельная теплоемкость.	1		
		7	Расчет количества теплоты при теплообмене.	1		
		8	Лабораторная работа №1 <i>«Определение количества теплоты при смешивании воды разной температуры».</i>	1		
		9	Лабораторная работа №2 <i>«Определение удельной теплоемкости твердого тела».</i>	1		
		10	Удельная теплота сгорания топлива.	1		
		11	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1		
		12	Контрольная работа №1 <i>«Тепловые явления».</i>	1		

<i>Агрегатные состояния вещества</i>	7	13	Плавление и отвердевание кристаллических тел.	1	водяного пара; влияния влажности воздуха в быту и деятельности	1.5, 1.7, 1.8
		14	Удельная теплота плавления. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений.	1	человека; применения ДВС на практике; применения паровой турбины в технике; процессов плавления и кристаллизации веществ; —объяснять:	
		15	Решение задач по теме «Плавление и кристаллизация».	1	изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу;	
		16	Испарение и конденсация.	1	тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории;	
		17	Кипение. Влажность воздуха. Зависимость температуры кипения от давления	1	физический смысл: удельной теплоемкости вещества, удельной	
		18	Удельная теплота парообразования. Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного (полученного) телом при конденсации (парообразовании).	1	теплоты сгорания топлива, удельной теплоты парообразования; результаты эксперимента;	
		19	Лабораторная работа №3 «Определение относительной влажности воздуха».	1	процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений; особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел; понижение	
<i>Использование энергии тепловых процессов.</i>	4	20	Работа газа при расширении. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания.	1	температуры жидкости при испарении; принцип работы и устройство ДВС; —экологические проблемы	1.5, 1.8
		21	Паровая турбина. КПД теплового двигателя.	1	использования ДВС и пути их решения; устройство и принцип работы паровой турбины;	
		22	Проект Экологические проблемы использования тепловых машин.	1	—классифицировать: виды топлива по	

		23	Контрольная работа № 2 «Агрегатные состояния вещества».	1	<p>количеству теплоты, выделяемой при сгорании; приборы для измерения влажности воздуха;</p> <p>—перечислять способы изменения внутренней энергии;</p> <p>—проводить опыты по изменению внутренней энергии;</p> <p>—проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ;</p> <p>по изучению плавления, испарения и конденсации, кипения воды;</p> <p>—сравнивать виды теплопередачи; КПД различных машин и механизмов;</p> <p>—устанавливать зависимость между массой тела и количеством теплоты; зависимость процесса плавления от температуры тела;</p> <p>—рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении, выделяющееся при кристаллизации, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы;</p> <p>—применять знания к решению задач;</p> <p>—определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене;</p> <p>—определять удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным</p>	
--	--	----	--	---	---	--

Электрические явления	29				—Объяснять: взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов; опыт Иоффе—Милликена; электризацию тел при соприкосновении; образование положительных и отрицательных ионов; устройство сухого гальванического элемента; особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи; тепловое, химическое и магнитное действия тока; существование проводников, полупроводников и диэлектриков на основе знаний строения атома; зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени;	
Электрическое поле	5	24	Электризация физических тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел.	1		1.1, 1.4, 1.5, 1.8
		25	Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды.	1		
		26	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома.	1		
		27	Закон сохранения электрического заряда.	1		
		28	Проводники, диэлектрики и полупроводники.	1		
Электрический ток.	7	29	Электрический ток. Источники тока.	1		1.4, 1.5, 1.6, 1.8
		30	Электрическая цепь и ее составные части.	1		
		31	Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах.	1		
		32	Сила тока.	1		
		33	<i>Лабораторная работа №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».</i>	1		
		34	Электрическое напряжение.	1		

		35	Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.	1	—проводить исследовательский эксперимент по взаимодействию заряженных тел; —обнаруживать наэлектризованные	
Закон Ома. Соединение проводников	10	36	Лабораторная работа № 5 <i>«Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».</i>	1	тела, электрическое поле; —пользоваться электроскопом, амперметром, вольтметром, реостатом;	1.5, 1.7, 1.8
		37	Закон Ома для участка цепи.	1	—определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу; цену деления шкалы амперметра, вольтметра;	
		38	Удельное сопротивление.	1	—доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд; —устанавливать	
		39	Решение задач на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения.	1	перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении; зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника, работы электрического тока от напряжения, силы тока и времени, напряжения от работы тока и силы тока;	
		40	Реостаты. Лабораторная работа № 6 <i>«Измерение силы тока и его регулирование реостатом».</i>	1	—приводить примеры: применения проводников, полупроводников и	
		41	Лабораторная работа № 7 <i>«Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».</i>	1		
		42	Последовательное соединение проводников.	1		
		43	Параллельное соединение проводников.	1		
		44	Решение задач по темам «Электрический ток», «Закон Ома. Соединения проводников».	1		

		45	Контрольная работа № 3 «Электрический ток», Закон Ома. Соединения проводников».	1	диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода; источников электрического тока;	
Работа и мощность тока	7	46	Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока.	1	химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике; применения последовательного и параллельного	1.2, 1.5, 1.7, 1.8
		47	Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».	1	соединения проводников; —обобщать и делать выводы о способах электризации тел; зависимости силы тока и сопротивления проводников;	
		48	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля — Ленца.	1	значении силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном и параллельном соединении	
		49	Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.	1	проводников; о работе и мощности электрической лампочки; —рассчитывать: силу	
		50	Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Правила безопасности при работе с электроприборами.	1	тока, напряжение, электрическое сопротивление; силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном и параллельном соединении	
		51	Проект «Расчет потребления электроэнергии с экономией и без»	1	проводников; работу и мощность электрического тока; количество теплоты, выделяемое проводником с током	

		52	Контрольная работа № 4 «Работа и мощность тока».	1	<p>по закону Джоуля — Ленца; электроемкость конденсатора; работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора; —выразить силу тока, напряжение в различных единицах; единицу мощности через единицы напряжения и силы тока; работу тока в Вт · ч; кВт · ч; —строить график зависимости силы тока от напряжения; —классифицировать источники электрического тока; действия электрического тока; электрические приборы по потребляемой ими мощности; лампочки, применяемые на практике; —различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи; лампы по принципу действия, используемые для освещения, предохранители в современных приборах; —исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника; —чертить схемы электрической цепи; —собирать электрическую цепь; —измерять силу тока на различных участках цепи;</p>	
--	--	----	---	---	---	--

Электромагнитные явления	5	53	Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока.	1	—Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем; —объяснять: связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике; устройство электромагнита; возникновение магнитных бурь, намагничивание железа; взаимодействие полюсов магнитов; принцип действия электродвигателя и области его применения; —приводить примеры магнитных явлений, использования электромагнитов в технике и быту; —устанавливать связь между существованием электрического тока и магнитным полем, сходство между катушкой с током и	1.5, 1.8
		54	Магнитное поле катушки с током. <i>Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».</i>	1		
		55	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов.	1		
		56	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. <i>Лабораторная работа №10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».</i>	1		

		57	Контрольная работа №5 «Электромагнитные явления».	1	магнитной стрелкой; —обобщать и делать выводы о расположении магнитных стрелок вокруг проводника с током, о взаимодействии магнитов; —называть способы усиления магнитного действия катушки с током; —получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; —описывать опыты по намагничиванию веществ; —перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми; —применять знания к решению задач; —собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели); —определять основные детали электрического двигателя постоянного тока; — работать в группе	
Световые явления	10	58	Источники света. Прямолинейное распространение света.	1	—Наблюдать прямолинейное распространение света, отражение света, преломление света; —объяснять образование тени и полутени; восприятие изображения глазом человека; — проводить исследовательский	1.4, 1.5, 1.7, 1.6 1.8
		59	Отражение света. Закон отражения света.	1		
		60	Плоское зеркало. Изображение предмета в зеркале.	1		

		61	Преломление света. Закон преломления света.	1	эксперимент по получению тени и полутени; по изучению зависимости угла отражения света от угла падения; по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду; —обобщать и делать выводы о распространении света, отражении и преломлении света, образовании тени и полутени; —устанавливать связь между движением Земли, Луны и Солнца и возникновением лунных и солнечных затмений; между движением Земли и ее наклоном со сменой времен года с использованием рисунка учебника; —находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы; —определять
		62	Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы.	1	
		63	Изображения, даваемые линзой.	1	
		64	Решение задач по теме «Законы отражения и преломления»	1	
		65	Контрольная работа № 6 «Законы отражения и преломления».	1	
		66	<i>Лабораторная работа № 11</i> «Изучение свойств изображения в линзах».	1	
		67	Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	1	

		68	Обобщающий урок за курс 8 класса		<p>положение планет, используя подвижную карту звездного неба; какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение;</p> <p>—применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале; —строить изображение точки в плоском зеркале; изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $F > d$; $2F < d$; $F < d < 2F$;</p> <p>изображение в фотоаппарате;</p> <p>—работать с текстом учебника;</p> <p>—различать линзы по внешнему виду, мнимое и действительное изображения;</p> <p>—применять знания к решению задач;</p> <p>—измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы;</p> <p>—анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц;</p> <p>—работать в группе;</p> <p>—выступать с докладами или слушать доклады.</p>	
		9 класс (102ч, 3ч в неделю)				
Законы взаимодействия и движения тел	36					

<i>Кинематика. Равномерное движение</i>	6	1	Вводный инструктаж по ТБ. Материальная точка как модель физического тела. Путь и перемещение. Система отсчета.	1	—Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; —наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; —наблюдать и объяснять полет модели ракеты; —обосновывать возможность замены тела его моделью — материальной точкой — для описания движения; —приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя определить, если вместо перемещения задан пройденный путь; равноускоренного движения,	1.5, 1.6,
		2	«Траектория, путь и перемещение». Решение задач.	1		
		3	Скорость прямолинейного равномерного движения.	1		
		4	Решение задач по теме: «Прямолинейное равномерное движение».	1		
		5	Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном движении.	1		
		6	Решение задач на графическое представление прямолинейного равномерного движения.	1		
<i>Равноускоренное движение</i>	10	7	Прямолинейное равноускоренное движение: ускорение.	1	1.2, 1.5, 1.7, 1.8	
		8	Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость.	1		
		9	Графики зависимости кинематических величин от времени при равноускоренном движении.	1		
		10	Прямолинейное равноускоренное движение: перемещение.	1		

		11	«Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости». Решение задач.	1	прямолинейного и криволинейного движения тел, замкнутой системы тел; примеры, поясняющие относительность	
		12	Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение	1	движения, проявления инерции; —определять модули и проекции векторов на координатную ось;	
		13	Решение графических задач на прямолинейное равноускоренное движение.	1	—записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в	
		14	<i>ЛР №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».</i>	1	векторной и скалярной форме; —записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела;	
		15	Решение задач по теме «Кинематика материальной точки»	1	для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный	
		16	Контрольная работа №1 «Кинематика материальной точки».	1	момент времени; для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на	
Динамика	10	17	Относительность механического движения.	1	выбранную ось; для расчета силы трения скольжения, работы силы, работы сил тяжести и упругости, потенциальной энергии	1.2, 1.5, 1.6, 1.8
		18	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.	1	поднятого над землей тела, потенциальной энергии сжатой пружины;	
		19	Инерциальные системы отсчета. Законы Ньютона: <u>первый закон Ньютона.</u>	1	—записывать в виде формулы: второй и третий законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса, закон сохранения	
		20	Законы Ньютона: <u>второй закон Ньютона.</u>	1		
		21	Решение задач по теме: «Второй закон Ньютона».	1		

		22	Законы Ньютона: <u>третий закон Ньютона.</u>	1	механической энергии; —доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; —строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$; —по графику зависимости $v_x(t)$ определять скорость в заданный момент времени; —сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета;	
		23	Решение задач по теме: «Третий закон Ньютона».	1		
		24	Свободное падение тел. Невесомость.	1		
		25	«Движение тела, брошенного вертикально вверх». Решение задач	1		
		26	«Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх». Решение задач.	1		
Всемирное тяготение. Криволинейное движение.	6	27	Закон всемирного тяготения.	1	—делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести; —определять промежутки времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки, ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; —измерять ускорение свободного падения; —представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; —работать в группе.	1.1, 1.4, 1.5,
		28	«Закон всемирного тяготения». Решение задач.	1		
		29	<i>ЛР № 2 «Измерение ускорения свободного падения».</i>	1		
		30	«Криволинейное движение. Движение тела по окружности». Решение задач.	1		
		31	Решение задач на движение по окружности.	1		
		32	Равномерное движение по окружности. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость.	1		
Закон сохранения импульса.	4	33	Импульс. Закон сохранения импульса.	1		1.1, 1.5,
		34	Реактивное движение.	1		

		35	«Закон сохранения импульса, законы динамики». Решение задач	1		
		36	Контрольная работа №2 «Динамика. Закон сохранения импульса».	1		
Механические колебания и волны Звук	15				—Определять колебательное движение по его признакам; —приводить примеры колебаний, полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних, источников звука; —описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников, механизм образования волн; —записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; взаимосвязи величин, характеризующих упругие волны; —объяснять: причину затухания свободных колебаний; в чем заключается явление резонанса; наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты; почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры; —называть: условие	
Механические колебания и волны	9	37	Колебательное движение. Колебания груза на пружине.	1		1.4, 1.5, 1.6, 1.8
		38	Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний.	1		
		39	<i>ЛР № 3</i> <i>«Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити».</i>	1		
		40	«Величины, характеризующие колебательное движение». Решение задач	1		
		41	Гармонические колебания	1		
		42	Превращение энергии при колебательном движении.	1		
		43	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	1		
		44	Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны.	1		

		45	Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).	1	существования незатухающих колебаний; физические величины, характеризующие	
Звук	6	46	Звуковые волны. Скорость звука.	1	упругие волны; диапазон частот звуковых волн;	1.3, 1.4, 1.5, 1.8
		47	Высота, тембр и громкость звука.	1	—различать поперечные и	
		48	Звуковой резонанс. Эхо.	1	продольные волны; —приводить обоснования того, что	
		49	«Звуковые волны». Решение задач	1	звук является продольной волной;	
		50	Проект «Инфразвук и ультразвук»	1	—выдвигать гипотезы: относительно	
51	Контрольная работа № 3 «Механические колебания и волны. Звук».	1	зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука; о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; —применять знания к решению задач; —проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k ; —измерять жесткость пружины; —проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; —представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; —работать в группе			

Электромагнитное поле	25				—Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током;	
<i>Магнитное поле бч</i>	6	52	Однородное и неоднородное магнитное поле.	1	—наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, и делать выводы;	1.2, 1.4, 1.5, 1.8
		53	Правило буравчика.	1	—наблюдать: взаимодействие алюминиевых колец с магнитом, явление самоиндукции; опыт по излучению и приему электромагнитных волн; свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы;	
		54	Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.	1	сплошной и линейчатые спектры испускания	
		55	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.	1	—формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика, правило Ленца;	
		56	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.	1	—определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля; направление силы, действующей на электрический заряд,	
		57	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	1		
<i>Электромагнитная индукция</i>	4	58	Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция.	1		1.2, 1.5, 1.8
		59	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1		
		60	<i>ЛР № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».</i>	1		
		61	Явление самоиндукции.	1		
<i>Переменный электрический ток</i>	7	62	Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразование энергии в электрогенераторах.	1		1.1, 1.6, 1.8
		63	Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.	1		
		64	Электромагнитное поле.	1		

		65	Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.	1	движущийся в магнитном поле, знак заряда и направление движения частицы; —записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы F , действующей на проводник длиной l , расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока I в проводнике; —описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура, и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции; различия между вихревым электрическим и электростатическим полями; —применять правило буравчика, правило левой руки; правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока; —рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении; о принципах радиосвязи и телевидения; —называть способы	1.4, 1.5,
	66	Электромагнитные колебания. Колебательный контур.	1			
	67	«Электромагнитные колебания и волны». Решение задач.	1			
	68	Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.	1			
Оптика	8	69	Электромагнитная природа света. Скорость света.	1		
	70	Преломление света. Показатель преломления.	1			
	71	«Преломление света. Показатель преломления». Решение задач.	1			
	72	Дисперсия света. Цвета тел.	1			
	73	Типы оптических спектров. Спектрограф и спектроскоп. Спектральный анализ.	1			
	74	ЛР № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».	1			
	75	«Электромагнитное поле». Решение задач.	1			

		76	Контрольная работа №4 <i>«Электромагнитное поле».</i>	1	уменьшения потерь электроэнергии при передаче ее на большие расстояния, различные диапазоны электромагнитных волн, условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; —объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; —проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; —анализировать результаты эксперимента и делать выводы; —работать в группе; —слушать доклады «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней», «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»	
Квантовая физика	16				—Описывать: опыты Резерфорда по обнаружению	
Строение атома и атомного ядра, использован	10	77	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. Альфа-, бета- и гамма- излучения.	1	сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния	1.3, 1.4, 1.5, 1.8

<i>ие энергии атомных ядер</i>		78	Строение атомов. Планетарная модель атома.	1	<p>α-частиц строения атома; процесс деления ядра атома урана;</p> <p>—объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях;</p> <p>—объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс, цепная реакция, критическая масса;</p> <p>—применять законы сохранения массового числа и заряда при записи уравнений ядерных реакций;</p> <p>—называть условия протекания управляемой цепной реакции, преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций, условия протекания термоядерной реакции;</p> <p>—называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;</p> <p>—рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия;</p> <p>—приводить примеры термоядерных реакций;</p>
		79	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. Опыты Резерфорда	1	
		80	Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел.	1	
		81	Экспериментальные методы исследования частиц.	1	
		82	<i>ЛР. № 6 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»</i>	1	
		83	Протонно - нейтронная модель ядра.	1	
		84	Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета- распада при ядерных реакциях.	1	
		85	Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция.	1	
		86	Решение задач на ядерные реакции.	1	
<i>Использование энергии атомных ядер</i>	6	87	Ядерная энергетика. Ядерный реактор. Проект «Экологические проблемы атомных электростанций.»	1	1.5, 1.8

		88	<i>ЛР. № 7 «Изучение деления ядер урана по фотографиям треков».</i>	1	—применять знания к решению задач; —измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром;	
		89	<i>Дозиметрия. ЛР№ 8 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».</i>	1	—сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением;	
		90	Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.	1	—строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени;	
		91	Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.	1	—оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона;	
		92	Контрольная работа №5 <i>«Строение атома и атомного ядра».</i>	1	—представлять результаты измерений в виде таблиц; —работать в группе; —слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»	
Строение и эволюция Вселенной	4	93	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	1	—Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; —называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; причины образования пятен на Солнце;	1.3, 1.4, 1.5
		94	Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы.	1	—приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток; —сравнивать планеты земной группы;	
		95	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.	1	планеты-гиганты; —анализировать	

		96	Строение и эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.	1	фотографии или слайды планет, фотографии солнечной короны и образований в ней; —описывать фотографии малых тел Солнечной системы; три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; —объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; в чем проявляется нестационарность Вселенной; —записывать закон Хаббла.	
Повторение	6	97	Законы взаимодействия и движения тел.	1	Ответы на вопросы и решение задач по КИМаМ ОГЭ	1.5
		98	Механические колебания и волны. Звук.	1		
		99	Электромагнитное поле.	1		
		100	Квантовые явления.	1		
		101	Строение и эволюция Вселенной.	1		
		102	Обобщающий урок за курс 9 класса	1		

По 1 ч резервного времени направлено на итоговые обобщающие уроки по курсам 7 и 8 класса