

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
городского округа Тольятти  
«Школа с углубленным изучением отдельных предметов № 70»

ПРИНЯТО

Педагогическим советом

МБУ «Школа № 70»

Протокол № 1 от 30.08.2018г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор МБУ «Школа № 70»

О.Б. Жигулевцева

Приказ № 97/2-од от 31.08.2018г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

## «Физика»

(углубленный уровень)

Классы: 7-9

Составители:

Конанчук Н.А., учитель физики

Мартынова И.П., учитель физики

Шикина А.В., учитель физики

Тольятти  
2018

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «ФИЗИКА», 7-9 КЛАССЫ

Рабочая программа учебного курса «Физика», 7-9 класс составлена в соответствии с требованиями к результатам основного общего образования, утвержденными ФГОС ООО (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010г. № 1897 в последней редакции), с учетом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 8 апреля 2015г. № 1/15), на основе авторской программы основного общего образования «Физика 7-9 классы» А. В. Пёрышкин, Н. В. Филонович, Е. М. Гутник. М.:Дрофа, 2017г. и обеспечивает *изучение предмета на углублённом уровне*. Программа модифицирована по содержанию и количеству часов.

Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекса А. В. Пёрышкина. Физика. 7-9 классы. М.: «Дрофа».

Исходя из цели функционирования естественнонаучного профиля школы, программа направлена *на углублённое изучение курса физики* в физико-математических классах, на выявление на ранних уровнях изучения способностей учащихся по тем или иным видам деятельности и их развития.

*Углублённое изучение физики* на уровне основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Изучение *углублённого курса* физики обеспечивает:

- развитие личности ученика: наблюдательности, умения воспринимать и перерабатывать информацию, делать выводы, образного и аналитического мышления;
- ознакомление с основами физики как системы фундаментальных физических теорий, умение применять научные знания для анализа наблюдаемых процессов;
- формирование научного мышления и мировоззрения, понимание возможностей научного познания природы и ознакомление с его методами;
- развитие творческих способностей обучающихся;
- формирование и поддержание познавательного интереса к физике, раскрытие роли физики в современной цивилизации;
- помощь выпускникам школы в определении их дальнейшей профессиональной деятельности.

В рабочую программу **внесены изменения**: добавлены часы на изучение новых тем, тем по решению задач повышенной сложности, творческих и экспериментальных задач, целью которых является развитие математического и логического мышления, расширение кругозора учащихся. Программа предусматривает более широкое использование математических знаний учащихся, знакомство с индуктивным методом установления основных законов природы на основе эксперимента и дедуктивного пути получения следствий из фундаментальных теоретических положений. Количество предлагаемых программой лабораторных опытов отвечает имеющемуся в кабинетах физики лабораторному оборудованию. Предусматривается обязательное выполнение учащимися фронтальных лабораторных работ.

Темы **углубленного курса** физики распределены таким образом, что просматривается определенная последовательность, которая позволяет учащимся подготовиться к изучению курса физики в старшей школе.

Применение педагогами школы **современных образовательных технологий** позволяет проводить разнообразные по форме и содержанию уроки, что способствует повышению качества знаний учащихся, росту мотивации к учению, обеспечению индивидуальных запросов учащихся и родителей, отсутствию отрицательной динамики состояния здоровья. (Приложение 1.).

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «ФИЗИКА», 7-9 КЛАССЫ**

**Личностными результатами** обучения физике в основной школе являются:

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.
2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества).
4. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

5. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.
6. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).
7. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).
8. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.
9. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному усвоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).
10. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

**Метапредметные результаты** 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 усовершенствуют приобретенные **навыки работы с информацией** и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей;
- представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий - концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и 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 получают 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

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- 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.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

5. 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**

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- 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.

2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей

деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий(далее — ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- 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 углубленного обучения физике в основной школе отражают:**

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

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

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

4) понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов,

влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

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

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

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

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

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

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

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

### **Выпускник научится:**

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

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

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

Примечание. Программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*
- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*
- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

## **Механические явления**

### **Выпускник научится:**

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

## **Тепловые явления**

### **Выпускник научится:**

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная

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

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

## **Электрические и магнитные явления**

### **Выпускник научится:**

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.
- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).
- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном

соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

## **Квантовые явления**

### **Выпускник научится:**

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

### **Выпускник получит возможность научиться:**

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

## **Элементы астрономии**

### **Выпускник научится:**

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

### **Выпускник получит возможность научиться:**

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

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ФИЗИКА», 7-9 КЛАССЫ**

### **7 класс**

**(102 часа, 3 часа в неделю)**

*В рабочую программу включен раздел «Повторение» (2ч.)*

#### **Введение (5 ч.)**

Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Абсолютная и относительная погрешность. Физика и техника. Современные достижения науки. Роль физики и ученых нашей страны в развитии технического прогресса. Влияние технологических процессов на окружающую среду.

*Абсолютная и относительная погрешность измерений.*

#### **ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

1. Определение цены деления измерительного прибора.

#### **Первоначальные сведения о строении вещества (11ч.)**

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.

*Задачи изучения молекулярной физики. Атомистика греков. Броуновское движение. Газ – основное состояние вещества во Вселенной. Свойства газов. Применение свойств газов. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение жидкостей. Значение поверхностного натяжения в природе, технике и быту.*

*Строение твёрдых тел. Кристаллические и аморфные тела. Тепловое движение частиц твёрдого тела.*

#### **ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА**

2. Определение размеров малых тел.

#### **Взаимодействия тел (31 ч.)**

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Методы измерения расстояния, времени, скорости; работа и мощность, энергия. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Центр тяжести тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил,

направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

*Методы измерения расстояния, времени, скорости. Механические свойства твёрдых тел: упругость, пластичность, прочность. Центр тяжести тела. Методы измерения массы и плотности. Решение экспериментальных задач: «Оценка средней скорости движения человека при ходьбе и при беге». Решение задач повышенной сложности по темам: «Механическое движение», «Расчет массы и объема тела по его плотности». Экспериментальная работа «Исследование связи массы вещества с его объемом».*

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ 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. Измерение силы трения с помощью динамометра.

#### Давление твердых тел, жидкостей и газов (29 ч.)

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

*Объяснение давления газа на основе МКТ. Решение задач повышенной сложности на тему: «Давление твердого тела. Способы уменьшения и увеличения давления», «Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда», «Гидравлические машины, гидравлический пресс». Решение экспериментальных задач: «Оценка давления, оказываемого человеком на пол при ходьбе и в стоячем положении», « Давление крови и методы его измерения», «Оценка силы давления, оказываемого атмосферой на человека».*

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

#### Работа и мощность. Энергия (18 ч.)

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии. *Энергия движущейся воды и ветра. Гидравлические и ветряные двигатели.*

*Решение задач повышенной сложности на тему: «Механическая работа. Мощность», «Определение КПД простых механизмов», «Превращение одного вида энергии в другой. Закон сохранения механической энергии». Рычаги в технике, быту, природе. Применение закона равновесия рычага к блоку.*

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

#### Повторение материала 7 класса (6ч.)

### 8 класс

(102 часа, 3 часа в неделю)

*В рабочую программу включен раздел «Повторение материала 7 класса» (3ч.)*

#### Тепловые явления (34 ч.)

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Шкала Цельсия. Термометр. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул. **Абсолютная(термодинамическая) шкала температур. Температурные шкалы Фаренгейта и Реомюра.** Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: работа и теплопередача. Теплопроводность. Теплопроводность газов, жидкостей и твердых тел. **Учет теплопроводности в технике, строительстве и быту.** Конвекция в жидкостях и газах. **Примеры конвекции в природе и технике.** Излучение энергии нагретыми телами. Зависимость энергии излучения от температуры. **Роль излучения и других видов теплопередачи в жизни растений и животных.**

Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах. **Использование энергии Солнца на Земле.** Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Аморфные тела. Температура плавления аморфных тел. Испарение и конденсация. Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Относительная влажность воздуха и ее измерение. Психрометр. Гигрометр. **Газовые законы. Связь между параметрами состояния газа.** Работа газа при расширении. Применение газов в технике. Преобразования энергии в тепловых машинах. Принципы работы тепловых машин. КПД тепловой машины. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Холодильник. **Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Основные направления совершенствования тепловых двигателей.**

**Решение задач повышенной сложности по темам: «Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении», «Расчет количества теплоты, необходимого для плавления тела или выделяющегося при его кристаллизации», «Расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества»**

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

#### Электрические явления (37ч.)

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. **Напряженность электрического поля. Линии напряженности электрического поля.** Дискретность электрического заряда. Электрон. Протон. Строение атомов. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. **Закон Кулона.** Проводники, диэлектрики и полупроводники. Учет и использование электростатических явлений в быту, технике, их проявление в природе. Электрический ток. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электрический ток в металлах. **Носители электрических зарядов в полупроводниках, газах и растворах электролитов.** Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы. Действия электрического тока: тепловое, химическое, магнитное. Электрическая цепь. Сила тока. Измерение силы тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца. Конденсатор. Ёмкость, единицы измерения ёмкости. **Емкость плоского конденсатора.** Энергия конденсатора. Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. Короткое замыкание. Плавкие предохранители. **Использование электрической энергии в быту, природе и технике.** Правила безопасности при работе с электроприборами.

*Решение задач повышенной сложности по темам: «Расчёт сопротивления проводника, силы тока и напряжения», «Последовательное и параллельное соединение проводников», «Работа и мощность электрического тока».*

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках
5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи
6. Регулирование силы тока реостатом
7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра
8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе

#### Электромагнитные явления (10 ч.)

Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. *Магнитная индукция. Линии магнитной индукции.* Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Динамик и микрофон. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера. Правило левой руки.*

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

9. Сборка электромагнита и испытание его действия
10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

#### Световые явления (13 ч.)

Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Световые пучки и световые лучи. Образование тени и полутени. Солнечное и лунное затмения. Видимое движение планет. Отражение света. Закон отражения света. *Зеркальное и рассеянное отражение света. Многократное отражение.* Построение изображений в плоском зеркале. Перископ. *Вогнутое зеркало. Применение вогнутых зеркал.* Преломление света. Закон преломления света. *Полное внутреннее отражение.* Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Построение изображения, даваемого линзой. *Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.* Глаз как оптическая система. Зрение. Близорукость и дальнозоркость. Очки. Лупа. *Оптические приборы: фотоаппарат, проекционный аппарат.*

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

11. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Изучение свойств изображения в линзах.

#### Повторение материала 8 класса (5 ч.)

### 9 класс (136ч., 4 ч. в неделю)

*В рабочую программу включен раздел «Повторение материала 8 класса» (2ч.)*

#### Законы взаимодействия и движения тел (52 ч.)

*Международная система единиц.* Физические законы. Физический эксперимент и теория. *Роль физики в формировании научной картины мира.* Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчета. Перемещение. Различие между понятиями «путь» и «перемещение». *Векторные величины и действия над ними.* Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.

Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости. Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе). Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. **Принцип относительности Галилея. Границы применимости законов Ньютона.** Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость. **Движение тела, брошенного горизонтально. Дальность полёта.** Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. **Открытие планеты Нептун.** Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Виды трения: трение покоя, трение скольжения, трение качения. Формула для расчета силы трения скольжения. Примеры полезного проявления трения. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. **Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости, связь между ними.** Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость. Импульс тела. Замкнутая система тел. Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Закон сохранения импульса. Сущность и примеры реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты. Работа силы. Работа силы тяжести и силы упругости. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упругодеформированного тела. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

**Решение задач повышенной сложности по темам: «Скорость прямолинейного равноускоренного движения», «Прямолинейное равноускоренное движение», «Закон сохранения импульса», «Закон сохранения механической энергии»**

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.
3. **Изучение движения тела, брошенного горизонтально.**

**В рабочую программу включен раздел «Элементы статики» (3 ч.)**

**Равновесие твердых тел. Условия равновесия твёрдого тела. Виды равновесия. Устойчивость равновесия тел.**

#### ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

4. **Изучение условий равновесия тел под действием нескольких сил.**

#### **Механические колебания и волны. Звук (18 ч.)**

Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебательные системы, маятник. Величины, характеризующие колебательное движение: амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити. Гармонические колебания. Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний. Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. Учет резонанса в практике. Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах. Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Связь между этими величинами. Источники звука — тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц — 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука — от амплитуды колебаний и некоторых других причин. Тембр звука. Наличие среды — необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. **Интерференция звука.**

## **Решение задач повышенной сложности по теме "Свободные и вынужденные колебания"**

### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

5. Зависимость периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины.
6. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.

### **Электромагнитное поле (27 ч.)**

Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. **Сила Ампера. Сила Лоренца.** Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля. Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления. **Закон электромагнитной индукции.** Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Определение направления индукционного тока. Правило Ленца. Явления самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Переменный электрический ток. Электромеханический индукционный генератор (как пример — гидрогенератор). Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии. Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. Конденсатор. Электроёмкость конденсатора. Энергия электрического поля конденсатора. Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн. Высокочастотные электромагнитные колебания и волны — необходимые средства для осуществления радиосвязи. Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона. Блок-схема передающего и приемного устройств для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний. Интерференция и дифракция света. Свет как частный случай электромагнитных волн. **Интерференция и дифракция света. Явление фотоэффекта. Гипотеза Планка.** Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. **Полное внутреннее отражение. Волоконная оптика.** Частицы электромагнитного излучения — фотоны (кванты). Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Цвета тел. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа. Типы оптических спектров. Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Закон Кирхгофа. Спектральный анализ. Атомы — источники излучения и поглощения света. Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора.

### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

7. Изучение явления электромагнитной индукции
8. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

### **Строение атома и атомного ядра (21 ч.)**

Сложный состав радиоактивного излучения,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -частицы. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию  $\alpha$ -частиц. Планетарная модель атома. Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере  $\alpha$ -распада радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях. Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона. Выбивание  $\alpha$ -частицами протонов из ядер атома азота. Наблюдение фотографий образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие и свойства нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл

массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы. Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях. Деление ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса. Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. Биологическое действие радиации. Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Период полураспада радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада. Способы защиты от радиации. Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Источники энергии Солнца и звезд. **Элементарные частицы и античастицы. Взаимные превращения элементарных частиц.**

***Решение задач повышенной сложности по теме: «Закон радиоактивного распада»***

#### **ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ**

9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.
10. Изучение деления ядра атома урана по фотографиям.
11. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

#### **Строение и эволюция Вселенной (6ч.)**

Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы. Земля и планеты земной группы. Общность характеристик планет земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов. Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид. Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд — тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца. Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А.А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла.

#### **Обобщающее повторение курса физики 7—9 классов (7 ч.)**

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

## 7 класс

№ п/п	Наименование тем и разделов	Кол-во часов
	<b><i>Раздел 1: Повторение - 2 ч.</i></b>	
1	Повторение 6 класса	1
2	Входной мониторинг	1
	<b><i>Раздел 2: Введение - 5 ч.</i></b>	
3	Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты	1
4	Физические величины. Измерение физических величин. Старинные меры	1
5	Точность и погрешность измерений. <i>Абсолютная и относительная погрешность</i>	1
6	Физика и техника. Развитие представлений о материальном мире	1
7	Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора»	1
	<b><i>Раздел 3: Первоначальные сведения о строении вещества - 11 ч.</i></b>	
8	<i>Задачи изучения молекулярной физики. Атомы и молекулы. Атомистика греков</i>	1
9	Строение вещества. Молекулы.	1
10	Лабораторная работа № 2 «Измерение размеров малых тел»	1
11	Движение молекул. <i>Броуновское движение</i>	1
12	Взаимодействие молекул	1
13	Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел	1
14	<i>Газ - основное состояние вещества во Вселенной. Свойства газов. Применение свойств газов</i>	1
15	<i>Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение жидкостей. Значение поверхностного натяжения в природе, технике и быту</i>	1
16	<i>Строение твёрдых тел. Кристаллические и аморфные тела. Тепловое движение частиц твёрдого тела.</i>	1
17	Повторительно-обобщающий урок по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»	1
18	Контрольная работа № 1 по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»	1
	<b><i>Раздел 4: Взаимодействие тел - 31 ч.</i></b>	
19	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	1
20	Скорость. Единицы скорости	1
21	Методы измерения расстояния, времени, скорости.	1
22	<i>Решение экспериментальных задач "Оценка средней скорости движения человека при ходьбе и при беге"</i>	1
23	Расчет пути и времени движения.	1
24	Инерция.	1
25	Взаимодействие тел	1
26	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах	1
27	Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах»	1
28	Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела»	1
29	Плотность вещества.	1
30	<i>Методы измерения массы и плотности. Решение задач</i>	1
31	Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела»	1
32	Расчет массы и объема тела по его плотности	1
33	<i>Решение экспериментальных задач "Исследование связи массы вещества с его объемом"</i>	1

34	Повторительно-обобщающий урок по теме «Механическое движение. Масса тела. Плотность вещества»	1
35	Контрольная работа № 2 по теме «Механическое движение. Масса тела. Плотность вещества»	1
36	Сила	1
37	Явление тяготения. Сила тяжести	1
38	Сила упругости. Закон Гука.	1
39	<i>Механические свойства твёрдых тел: упругость, пластичность, прочность</i>	1
40	Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела	1
41	Вес тела. Невесомость	1
42	<i>Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет</i>	1
43	Динамометр. Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	1
44	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил	1
45	Сила трения. Трение покоя. Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения с помощью динамометра»	1
46	Трение в природе и технике	1
47	Лабораторная работа № 8 «Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы»	1
48	Повторительно-обобщающий урок по теме «Силы в природе»	1
49	Контрольная работа № 3 по теме «Силы в природе»	1
	<b><i>Раздел 5: Давление твердых тел, жидкостей и газов - 29 ч.</i></b>	
50	Давление. Единицы давления	1
51	Способы уменьшения и увеличения давления	1
52	<i>Решение экспериментальных задач «Оценка давления, оказываемого человеком на пол при ходьбе и в стоячем положении»</i>	1
53	Давление газа. Объяснение давления газа на основе МКТ.	1
54	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля	1
55	<i>Пневматические машины и инструменты</i>	1
56	Давление в жидкости и газе	1
57	Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	1
58	Давление на дне морей и океанов. Исследование морских глубин	1
59	Сообщающиеся сосуды. Шлюзы	1
60	<i>Решение экспериментальных задач «Давление крови и методы его измерения»</i>	1
61	Вес воздуха. Атмосферное давление. Почему существует воздушная оболочка Земли.	1
62	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. История открытия атмосферного давления	1
63	Барометр – aneroid. Атмосферное давление на различных высотах	1
64	<i>Решение экспериментальных задач «Оценка силы давления, оказываемого атмосферой на человека»</i>	1
65	Манометры	1
66	Поршневой жидкостный насос	1
67	Гидравлические машины, гидравлический пресс	1
68	Повторительно-обобщающий урок по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1
69	Контрольная работа № 4 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1
70	Действие жидкостей и газа на погруженное в них тело	1
71	Архимедова сила. Закон Архимеда	1
72	Лабораторная работа № 9 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	1
73	Плавание тел	1
74	Лабораторная работа № 10 «Выяснение условий плавания тела в жидкости»	1
75	Плавание судов	1

76	Воздухоплавание	1
77	Повторительно-обобщающий урок по теме «Архимедова сила. Плавание тел»	1
78	Контрольная работа № 5 по теме «Архимедова сила. Плавание тел»	1
	<b><i>Раздел 6: Работа и мощность. Энергия - 18 ч.</i></b>	
79	Механическая работа. Единицы измерения.	1
80	Мощность. Единицы измерения	1
81	Простые механизмы	1
82	Рычаг. Равновесие сил на рычаге	1
83	Момент силы.	1
84	Рычаги в технике, быту и природе	1
85	Лабораторная работа № 11 «Выяснение условий равновесия рычага»	1
86	Применение правила равновесия рычага к блоку	1
87	Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики	1
88	Условия равновесия тел. <i>Центр тяжести тела</i>	1
89	Коэффициент полезного действия механизма	1
90	Лабораторная работа № 12 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	1
91	<i>Решение задач повышенной сложности на определение КПД простых механизмов</i>	1
92	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия	1
93	Превращение одного вида энергии в другой. Закон сохранения механической энергии	1
94	<i>Энергия движущейся воды и ветра. Гидравлические и ветряные двигатели</i>	1
95	Повторительно-обобщающий урок по теме «Механическая работа и мощность. Энергия»	1
96	Контрольная работа № 6 по теме «Механическая работа и мощность. Энергия»	1
	<b><i>Повторение материала 7 класса -6ч.</i></b>	
97	Повторение материала 7 класса "Первоначальные сведения о строении вещества "	1
98	Повторение материала 7 класса "Взаимодействие тел"	1
99	Повторение материала 7 класса "Давление твёрдых тел, жидкостей и газов"	1
100	Итоговый мониторинг	1
101	Обобщение курса 7 класса	1
102	Подведение итогов года	1
	<b>Всего за год</b>	<b>102</b>

## 8 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
<b>Раздел 1: Повторение материала 7 класса (3 ч.)</b>		
1	Повторение материала изученного в 7 классе: "Взаимодействие тел. Работа и мощность. Энергия"	1
2	Повторение материала изученного в 7 классе: "Давление твердых тел, жидкостей и газов"	1
3	Входной мониторинг	1
<b>Раздел 2: Тепловые явления (34 ч.)</b>		
4	Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. <i>Абсолютная (термодинамическая) шкала температур. Температурные шкалы Фаренгейта и Реомюра</i>	1
5	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии тела: совершение работы и теплопередача	1
6	Теплопроводность. Теплопроводность газов, жидкостей и твердых тел. Учет теплопроводности в технике, строительстве и быту	1
7	Конвекция в жидкостях и газах. <i>Примеры конвекции в природе и технике</i>	1
8	Излучение энергии нагретыми телами. Зависимость энергии излучения от температуры. Устройство термоса. <i>Роль излучения и других видов теплопередачи в жизни растений и животных</i>	1
9	Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость вещества	1
10	Расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. Устройство и применение калориметра	1
11	Лабораторная работа №1 "Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры"	1
12	<i>Решение задач повышенной сложности на расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении</i>	1
13	Уравнение теплового баланса	1
14	Лабораторная работа №2 "Измерение удельной теплоемкости твердого тела"	1
15	Топливо как источник энергии. Удельная теплота сгорания топлива. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива	1
16	Решение задач на расчет количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива	1
17	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. <i>Необратимость процессов в природе</i>	1
18	<i>Использование энергии Солнца на Земле</i>	1
19	Повторительно-обобщающий урок по теме "Тепловые явления"	1
20	Контрольная работа №1 по теме "Тепловые явления"	1
21	Агрегатные состояния вещества. Кристаллические тела. Плавление и отвердевание кристаллических тел	1
22	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Аморфные тела. <i>Плавление и кристаллизация аморфных тел</i>	1
23	Удельная теплота плавления. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для плавления тела или выделяющегося при его кристаллизации	1
24	<i>Решение задач повышенной сложности на расчет количества теплоты, необходимого для плавления тела или выделяющегося при его кристаллизации</i>	1
25	Парообразование и испарение. Скорость испарения. Насыщенный и ненасыщенный пар	1
26	Конденсация пара. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение	1

	её при конденсации пара	
27	Кипение. Температура кипения. Физический смысл удельной теплоты парообразования и конденсации	1
28	Решение задач на расчет количества теплоты, необходимого для кипения жидкости и выделяющегося при её конденсации	1
29	<i>Решение задач повышенной сложности на расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества</i>	1
30	Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Способы определения влажности воздуха. Гигрометры: конденсационный и волосной. Психрометр.	1
31	Лабораторная работа №3 "Определение относительной влажности воздуха". Значение влажности воздуха для жизнедеятельности человека	1
32	<i>Газовые законы. Связь между параметрами состояния газа. Работа газа и пара при расширении</i>	1
33	Тепловые двигатели. Устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания	1
34	Устройство и принцип действия паровой турбины. КПД теплового двигателя	1
35	<i>Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Основные направления совершенствования тепловых двигателей</i>	1
36	Повторительно-обобщающий урок по теме "Изменение агрегатных состояний вещества"	1
37	Контрольная работа №2 "Изменение агрегатных состояний вещества"	1
<b>Раздел 3: Электрические явления(37 ч.)</b>		
38	Электризация тел. Электрический заряд. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел	1
39	Устройство электроскопа и электрометра	1
40	<i>Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электрического поля</i>	1
41	Делимость электрического заряда. Электрон	1
42	Строение атомов. Строение ядра атома. Ионы	1
43	Объяснение электрических явлений. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона	1
44	Проводники, полупроводники и диэлектрики.	1
45	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники электрического тока	1
46	Электрическая цепь и ее составные части. Условные обозначения, применяемые на схемах электрических цепей	1
47	<i>Электрический ток в металлах. Носители электрических зарядов в полупроводниках, газах и растворах электролитов. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.</i>	1
48	Действия электрического тока. Направление электрического тока	1
49	Сила тока. Формула для определения силы тока. Единицы силы тока	1
50	Амперметр. Включение амперметра в цепь. Определение цены деления шкалы амперметра	1
51	Лабораторная работа №4 "Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках"	1
52	Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Включение вольтметра в цепь	1
53	Лабораторная работа №5 "Измерение напряжения на различных участках электрической цепи"	1
54	Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления	1
55	Закон Ома для участка цепи	1
56	Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление	1

57	<i>Решение задач повышенной сложности на расчёт сопротивления проводника, силы тока и напряжения</i>	1
58	Принцип действия и назначение реостата. Подключение реостата в цепь. Лабораторная работа №6 "Регулирование силы тока реостатом"	1
59	Лабораторная работа №7 "Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра"	1
60	Последовательное соединение проводников. Сила тока, напряжение и сопротивление в цепи при последовательном соединении	1
61	Параллельное соединение проводников. Сила тока, напряжение и сопротивление в цепи при параллельном соединении	1
62	<i>Решение задач повышенной сложности по теме "Последовательное и параллельное соединение проводников"</i>	1
63	Повторительно-обобщающий урок по теме "Электрический ток. Напряжение. Сопротивление. Соединение проводников"	1
64	Контрольная работа №3 по теме "Электрический ток. Напряжение. Сопротивление. Соединение проводников"	1
65	Работа электрического тока. Единицы работы тока. Мощность электрического тока	1
66	<i>Решение задач повышенной сложности по теме "Работа и мощность электрического тока"</i>	1
67	Единицы работы электрического тока, применяемые на практике. Счетчик электрической энергии. Расчет стоимости израсходованной электроэнергии	1
68	Лабораторная работа №8 "Измерение мощности и работы тока в электрической лампе"	1
69	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца	1
70	Конденсатор. Емкость. <i>Емкость плоского конденсатора.</i> Энергия конденсатора	1
71	Лампы накаливания. Электрические нагревательные приборы.	1
72	Короткое замыкание. Предохранители. <i>Использование теплового действия тока в технике</i>	1
73	Повторительно-обобщающий урок по теме "Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля - Ленца. Конденсатор"	1
74	Контрольная работа №4 "Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля - Ленца. Конденсатор"	1
<b>Раздел 4: Электромагнитные явления(10 ч.)</b>		
75	Магнитное поле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока. <i>Магнитная индукция. Линии магнитной индукции.</i>	1
76	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение	1
77	Лабораторная работа №9 "Сборка электромагнита и испытание его действия"	1
78	Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов	1
79	Магнитное поле Земли.	1
80	Действие магнитного поля на проводник с током. <i>Сила Ампера. Правило левой руки</i>	1
81	Электрический двигатель.	1
82	Лабораторная работа №10 "Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)"	1
83	Повторительно-обобщающий урок "Электромагнитные явления"	1
84	Контрольная работа №5 "Электромагнитные явления"	1
<b>Раздел 5: Световые явления(13 ч.)</b>		
85	Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Образование тени и полутени. Солнечное и лунное затмения	1
86	Видимое движение светил	1
87	Отражение света. Закон отражения света. <i>Зеркальное и рассеянное отражение света. Многократное отражение.</i>	1

88	Плоское зеркало. Построение изображений в плоском зеркале. Перископ. <i>Вогнутое зеркало. Применение вогнутых зеркал</i>	1
89	Преломление света. Закон преломления света. <i>Полное внутреннее отражение.</i>	1
90	Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы.	1
91	Построение изображения, даваемого линзой	1
92	Лабораторная работа №11 "Изучение свойств изображения в линзах"	1
93	<i>Формула тонкой линзы. Увеличение линзы</i>	1
94	Глаз как оптическая система. Зрение. Близорукость и дальнозоркость. Очки.	1
95	<i>Оптические приборы. Фотоаппарат. Проекционный аппарат.</i>	1
96	Повторительно-обобщающий урок по теме "Световые явления"	1
97	Контрольная работа №6 по теме "Световые явления"	1
<b>Раздел 6: Повторение материала 8 класса (5 ч.)</b>		
98	Повторительно-обобщающий урок по теме "Тепловые явления"	1
99	Повторительно-обобщающий урок по теме "Электрические явления"	1
100	Повторительно-обобщающий урок по теме "Электромагнитные явления. Световые явления"	1
101	Итоговый мониторинг за курс 8 класса	1
102	Обобщающее повторение по итогам изучения курса физики 8 класса	1
<b>Всего за год:</b>		<b>102</b>

## 9 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
<b>Раздел 1: Повторение материала 8 класса (2 ч.)</b>		
1.	Повторение материала, изученного в 8 классе.	1
2.	Входной мониторинг	1
<b>Раздел 2: Законы взаимодействия и движения тел (52 ч.)</b>		
3.	<i>Международная система единиц. Физические законы. Физический эксперимент и теория. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.</i>	1
4.	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета.	1
5.	<i>Векторные величины и действия над ними</i>	1
6.	Траектория, путь, перемещение.	1
7.	Определение координаты движущегося тела.	1
8.	Решение задач на определение координаты движущегося тела.	1
9.	Скорость и перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1
10.	Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном движении.	1
11.	Решение графических задач на прямолинейное равномерное движение	1
12.	Мгновенная скорость. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение.	1
13.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1
14.	<i>Решение задач повышенной сложности по теме: «Скорость прямолинейного равноускоренного движения»</i>	1
15.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1
16.	Решение графических задач по теме «Равноускоренное движение»	1
17.	<i>Решение задач повышенной сложности по теме: «Прямолинейное равноускоренное движение»</i>	1
18.	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1
19.	Повторительно-обобщающий урок «Прямолинейное равноускоренное движение»	1
20.	Контрольная работа № 1 по теме «Прямолинейное равноускоренное движение».	1
21.	Относительность движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.	1
22.	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Решение качественных задач.	1
23.	Второй закон Ньютона.	1
24.	Третий закон Ньютона.	1
25.	Решение задач на законы Ньютона.	1
26.	<i>Принцип относительности Галилея. Границы применимости законов Ньютона.</i>	1
27.	Повторительно-обобщающий урок «Законы Ньютона»	1
28.	Контрольная работа №2 по теме «Законы Ньютона»	1
29.	Свободное падение тел. Ускорение свободного падения.	1
30.	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	1
31.	Решение задач на движение тела брошенного вертикально вверх	1
32.	Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»	1
33.	<i>Движение тела, брошенного горизонтально. Дальность полёта.</i>	1
34.	<i>Лабораторная работа №3 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально».</i>	1

35.	Закон всемирного тяготения.	1
36.	Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения»	1
37.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1
38.	<i>Решение задач повышенной сложности</i>	1
39.	<i>Открытие планеты Нептун.</i>	1
40.	Прямолинейное и криволинейное движение.	1
41.	Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение.	1
42.	<i>Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости, связь между ними.</i>	1
43.	Решение задач по теме «Равномерное движение по окружности»	1
44.	Искусственные спутники Земли. Первая, вторая и третья космические скорости.	1
45.	Решение задач по теме «Искусственные спутники Земли»	
46.	Импульс тела.	1
47.	Решение задач на импульс тела.	1
48.	Закон сохранения импульса.	1
49.	<i>Решение задач повышенной сложности на закон сохранения импульса.</i>	1
50.	Реактивное движение. Ракеты. Реактивный двигатель	1
51.	Закон сохранения механической энергии	1
52.	<i>Решение задач повышенной сложности по теме «Закон сохранения механической энергии»</i>	1
53.	Повторительно-обобщающий урок «Законы взаимодействия»	1
54.	Контрольная работа № 3 по теме «Законы взаимодействия и движения тел»	1
<b>Раздел 3: Элементы статики (3 ч.)</b>		
55.	<i>Равновесие твердых тел. Условия равновесия твёрдого тела.</i>	1
56.	<i>Виды равновесия. Устойчивость равновесия тел.</i>	1
57.	<i>Лабораторная работа №4 «Изучение условий равновесия тел под действием нескольких сил».</i>	1
<b>Раздел 4: Механические колебания и волны. Звук. (18 ч.)</b>		
58.	Механические колебания Колебательные системы. Маятник. Свободные колебания.	1
59.	Величины, характеризующие колебательные движения (амплитуда, период, частота).	1
60.	Гармонические колебания.	1
61.	Лабораторная работа № 5 «Зависимость периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины».	1
62.	Превращение энергии при колебательном движении.	1
63.	Решение задач по теме «Превращение энергии при колебательном движении»	1
64.	Лабораторная работа № 6 «Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины».	1
65.	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	1
66.	Резонанс. Колебания в природе и технике.	1
67.	<i>Решение задач повышенной сложности по теме "Свободные и вынужденные колебания"</i>	1
68.	Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны.	1
69.	Длина волны, скорость, период, частота	1
70.	Звуковые колебания Высота, тембр, громкость звука	1
71.	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука.	1
72.	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.	1
73.	<i>Интерференция звука</i>	1
74.	Повторительно-обобщающий урок по теме «Механические колебания и	1

	волны»	
75.	Контрольная работа №4 «Механические колебания и волны»	1
<b>Раздел 5: Электромагнитное поле (27 ч.)</b>		
76.	Однородное и неоднородное магнитное поле. Магнитное поле и его графическое изображение.	1
77.	Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.	1
78.	Обнаружение магнитного поля. <i>Сила Ампера</i> . Правило левой руки.	1
79.	Индукция магнитного поля	1
80.	Действие магнитного поля на движущиеся заряды. <i>Сила Лоренца</i> .	1
81.	Магнитный поток. Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. <i>Закон электромагнитной индукции</i> .	1
82.	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1
83.	Лабораторная работа № 7 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1
84.	Самоиндукция. Индуктивность.	1
85.	Переменный ток. Генератор переменного тока.	1
86.	Трансформатор. Передача переменного электрического тока.	1
87.	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Скорость распространения электромагнитных волн.	1
88.	Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.	1
89.	Конденсатор. Электроёмкость конденсатора. Энергия электрического поля конденсатора.	1
90.	Колебательный контур. Электромагнитные колебания.	1
91.	Принципы радиосвязи и телевидения. Детектирование и модуляция.	1
92.	Свет - электромагнитная волна. <i>Интерференция и дифракция света</i> .	1
93.	<i>Явление фотоэффекта. Гипотеза Планка</i> .	1
94.	Закон преломления света. Показатель преломления.	1
95.	Решение задач по теме «Закон преломления света»	1
96.	<i>Полное внутреннее отражение. Волоконная оптика</i> .	1
97.	Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп	1
98.	Оптические спектры и их типы. Линейчатые спектры. Спектральный анализ	1
99.	Поглощение, испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	1
100.	Лабораторная работа № 8 «Наблюдения сплошного и линейчатых спектров испускания»	1
101.	Повторительно-обобщающий урок «Электромагнитные явления»	1
102.	Контрольная работа № 5 по теме «Электромагнитные явления»	1
<b>Раздел 6: Строение атома и атомного ядра (21 ч.)</b>		
103.	Радиоактивность, как свидетельство сложного строения атома Альфа-, бета-, гамма- излучения	1
104.	Модели атомов. Опыт Резерфорда.	1
105.	Радиоактивность превращения атомных ядер. Правила смещения	1
106.	Методы регистрации ядерных излучений.	1
107.	Открытие протона. Открытие нейтрона. Состав ядра атома. Массовое число. Зарядное число. Изотопы	1
108.	Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1
109.	Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс.	1
110.	Решение задач по теме «Энергия связи. Дефект масс»	1
111.	Деление ядер урана. Цепная реакция.	1
112.	Ядерный реактор.	1
113.	Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций	1

114.	Лабораторная работа № 10 «Изучение деления ядра атома урана по фотографиям»	1
115.	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1
116.	<i>Решение задач повышенной сложности по теме «Закон радиоактивного распада»</i>	1
117.	Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы	1
118.	Лабораторная работа № 11 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	1
119.	Термоядерная реакция. Источники энергии солнца и звёзд	1
120.	<i>Элементарные частицы и античастицы</i>	1
121.	<i>Взаимные превращения элементарных частиц.</i>	1
122.	Повторительно-обобщающий урок по теме «Строение атома и атомного ядра»	1
123.	Контрольная работа № 6 по теме «Строение атома и атомного ядра»	1
<b><i>Раздел 7: Структура и эволюция Вселенной (6 ч.)</i></b>		
124.	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	1
125.	Большие планеты Солнечной системы	1
126.	Малые тела Солнечной системы	1
127.	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.	1
128.	Строение и эволюция Вселенной.	1
129.	Контрольная работа № 7 по теме «Строение и эволюция Вселенной»	1
<b><i>Раздел 8: Итоговое повторение (7 ч.)</i></b>		
130.	Повторительно – обобщающий урок «Механические явления»	1
131.	Повторительно - обобщающий урок «Тепловые явления»	1
132.	Повторительно - обобщающий урок «Электромагнитные явления»	1
133.	Повторительно - обобщающий урок «Световые явления. Квантовые явления»	1
134.	Обобщение материала	1
135.	Итоговый мониторинг за курс 9 класса	1
136.	Обобщающее повторение по итогам изучения курса физики 9 класса	1
<b>Всего за год:</b>		<b>136</b>