

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №15»

Рассмотрена  
на заседании ШМО  
учителей-предметников  
*естествознания - математ.*  
*физики*  
\_\_\_\_\_  
(наименование ШМО)  
протокол № \_\_\_\_\_  
от «*09*» *05* 20*18* г.  
*В.И.И.*  
\_\_\_\_\_  
(Подпись руководителя ШМО)

Согласована  
заместителем  
директора по УВР  
«*30*» *08* 20*17* г.  
*М.И.И.*  
\_\_\_\_\_  
(Подпись ЗДУВР)

Утверждена приказом  
директора МБОУ  
«Средняя школа №15»  
№ *134* от «*30*» *08* 20*17* г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по физике 7-9 класс .  
(название предмета, класс.)

основное общее образование  
(уровень образования)

## Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 7-9 классов разработана в соответствии с:

- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с последующими изменениями);
- Положением о рабочей программе учебных предметов и курсов внеурочной деятельности, утвержденной приказом директора МБОУ «Средняя школа № 15» от 15.11.2015 г. № 91;
- Основной образовательной программой основного общего образования, утвержденной приказом директора МБОУ «Средняя школа № 15» от 18.06.2015 г. № 123;
- Авторской программой по физике 7-9 классы А.В.Пёрышкин Н. В. Филонович, Е. М. Гутник

Основные цели изучения физики в школе:

- Усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- Формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- Систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- Формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- Организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;
- Развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

Достижение целей обеспечивается решением следующих задач:

- Знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- Приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- Формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- Владение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- Понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Базисный учебный план на этапе основного общего образования выделяет 242 ч. для обязательного изучения курса «Физика». В 7 и 8 классах по 70 часов в год, в 9 102 часа в год.

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»**

### **Личностные результаты**

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- 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.

- 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.

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

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

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

- 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).

- 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.

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

- 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**

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/рефлектировать 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**

<b>7 класс</b>
<b>Механические явления</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• представлять роль и место физики в современной научной картине мира;</li> <li>• распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний</li> </ul>

основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное прямолинейное движение, невесомость, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел;

- владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;
  - описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения;
  - правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
  - анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, равнодействующая сила, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
  - решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения). На основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.
  - понимать роль физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
  - применять полученные знания, умения для объяснения условий протекания механические явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни
- формировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников (печатные издания, СМИ, телевидение, интернет).

#### *Тепловые явления*

- представлять роль и место физики в современной научной картине мира;
- распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел;
- различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;
- правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- понимать роль физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- применять полученные знания, умения для объяснения условий протекания тепловых явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни
- формировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников (печатные издания, СМИ, телевидение, интернет).

### **8 класс**

#### *Тепловые явления*

- распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при

нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи;

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
  - анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
  - различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;
  - решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты;
  - представлять роль и место физики в современной научной картине;
  - использовать полученные знания, умения для объяснения условий протекания тепловых явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
  - понимать роль ученых нашей страны в развитии современной физики и влияние на технический и социальный прогресс;
- формировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников (печатные издания, СМИ, телевидение, интернет).

#### *Электромагнитные явления*

- представлять роль и место физики в современной научной картине мира;
- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы,

формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты;

- понимать роль физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- использовать полученные знания, умения для объяснения условий протекания электромагнитных явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни

формировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников (печатные издания, СМИ, телевидение, интернет).

## 9 класс

### *Механические явления*

- представлять роль и место физики в современной научной картине мира;
- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, сила трения скольжения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты;
- понимать роль физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- использовать полученные знания, умения для объяснения условий протекания механических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

формировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников (печатные издания, СМИ, телевидение, интернет).

### *Электрические и магнитные явления*

- представлять роль и место физики в современной научной картине мира;
- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током;

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- понимать роль физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- использовать полученные знания, умения для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- формировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников (печатные издания, СМИ, телевидение, интернет).

#### *Квантовые явления*

- представлять роль и место физики в современной научной картине мира;
  - распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения;
  - описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
  - анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом;
  - различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
  - приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров;
  - использовать полученные знания, умения для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
  - понимать физическую сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
  - понимать роль физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
  - понимать роль ученых нашей страны в развитии современной физики и влияние на технический и социальный прогресс;
- формировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников (печатные издания, СМИ, телевидение, интернет).

Широкие возможности в формировании и развитии универсальных учебных действий открывает проектная и исследовательская деятельность. В процессе реализации программы учащиеся могут выполнить следующие примерные исследования и проекты.

Класс	Примерные темы проектов/исследований
7 класс	<p>Определение массы атмосферы Земли и других планет</p> <p>Архимедова сила</p> <p>Архимедова сила и человек на воде</p> <p>Диффузия в природе и жизни человека</p> <p>Атмосфера</p> <p>Атмосферное давление — помощник человека</p>
8 класс	<p>Исследование земных электрических токов.</p> <p>Сравнение ламп накаливания и энергосберегающих ламп.</p> <p>Автомобиль и экология.</p> <p>Необычные свойства обычной воды.</p> <p>От чего бывают грозы?</p> <p>Оптические иллюзии в жизни</p> <p>История лампочек</p> <p>История развития телефона</p> <p>Влажность воздуха и влияние ее на жизнедеятельность человека</p> <p>В чем секрет термоса</p>
9 класс	<p>Плазма – четвертое состояние вещества</p> <p>Почему Луна не падает на Землю?</p> <p>Применение лазеров</p> <p>Применение ультразвука в медицине</p> <p>Применение целебного электричества в медицине</p> <p>Применение электролиза</p> <p>Прошлое, настоящее и будущее Солнца</p> <p>Способы счёта времени. Календари</p> <p>Миражи</p> <p>Какое небо голубое! Отчего оно такое?</p> <p>Закат как физическое явление</p> <p>Глобальное потепление — угроза человечеству?</p> <p>Глобальное потепление: кто виноват и что делать?</p> <p>Действие звука, инфразвука и ультразвука на живые организмы</p> <p>Действие ультрафиолетового излучения на организм человека</p>

	<p>Атомная энергетика — плюсы и минусы</p> <p>Атомная энергетика. Экология</p> <p>Связь астрономии с другими науками. Календарь.</p> <p>Солнечная система - комплекс тел общего происхождения.</p> <p>Современные представления о происхождении Солнечной системы.</p> <p>Необычные свойства обычной воды.</p> <p>Выращивание кристалла соли.</p> <p>Получение пресной и чистой воды.</p> <p>Возможность получения питьевой воды простейшими средствами.</p> <p>Круговорот воды в природе.</p> <p>Резонанс-добро или зло?</p> <p>От чего бывают грозы?</p> <p>Шаровая молния. Чем опасна шаровая молния?</p> <p>Световолокно на службе у человека.</p> <p>Почему запрещающие сигналы - красного цвета?</p> <p>Влияние Солнечной активности на человека.</p> <p>Полярное сияние.</p> <p>Развитие радиосвязи.</p> <p>Солнечная энергия.</p> <p>Влияние радиоактивности на окружающую среду.</p>
--	---

## Содержание учебного предмета «Физика» по классам

### 7 класс (70 часов)

#### Физика и физические методы изучения природы (3 часа)

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. Физика техника.

#### Лабораторные работы

*Определение цены деления шкалы измерительного прибора.*

#### Демонстрации

Наблюдение механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений: движение стального шарика по желобу колебания маятника, таяние льда, кипение воды, отражение света от зеркала, электризация тел.

### **Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)**

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

#### **Лабораторные работы**

*Определение размеров малых тел.*

#### **Демонстрации**

Диффузия в газах и жидкостях. Растворение краски в воде. Расширение тел при нагревании. Модель хаотического движения молекул. Модель броуновского движения. Модель кристаллической решетки. Модель молекулы воды. Сцепление свинцовых цилиндров. Демонстрация расширения твердого тела при нагревании. Сжатие и выпрямление упругого тела. Сжимаемость газов. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда.

### **Взаимодействия тел (22 ч)**

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. 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. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. Физическая природа небесных тел Солнечной системы

#### **Лабораторные работы**

*Измерение плотности твердого тела. Измерение массы тела на рычажных весах. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы. Исследование условий равновесия рычага. Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.*

#### **Демонстрации**

Траектория движения шарика на шнуре и шарика, подбрасываемого вверх. Явление инерции. Равномерное движение пузырька воздуха в стеклянной трубке с водой. Различные виды весов. Сравнение масс тел с помощью равноплечных весов. Взвешивание воздуха. Сравнение масс различных тел, имеющих одинаковый объем; объемов тел, имеющих одинаковые массы. Измерение силы по деформации пружины. Свойства силы трения. Сложение сил. Равновесие тела, имеющего ось вращения. Способы уменьшения и увеличения силы трения. Подшипники различных видов.

### **Давление твердых тел, жидкостей и газов (20 ч)**

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями.



Закон Паскаля. Сообщающие сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, насос. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание.

### **Лабораторные работы**

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

### **Демонстрации**

Зависимость давления от действующей силы и площади опоры. Разрезание пластилина тонкой проволокой. Давление газа на стенки сосуда. Шар Паскаля. Давление внутри жидкости. Сообщающиеся сосуды. Устройство манометра. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Устройство и действие гидравлического пресса. Устройство и действие насоса. Действие на тело архимедовой силы в жидкости и газе. Плавание тел. Опыт Торричелли

### **Работа и мощность. Энергия (14 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.

### **Лабораторные работы и опыты**

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

### **Демонстрации**

Простые механизмы. Превращение энергии при колебаниях маятника, раскручивании пружины заводной игрушки, движение «сегнерова» колеса. Измерение работы при перемещении тела. Устройство и действие рычага, блоков. Равенство работ при использовании простых механизмов. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия тел.

## **8 класс (70 часов)**

### **Тепловые явления (25 ч)**

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

### **Лабораторные работы и опыты**

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

**Демонстрации:**

Принцип действия термометра.  
Теплопроводность различных материалов.  
Конвекция в жидкостях и газах.  
Теплопередача путем излучения.  
Явление испарения.  
Наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом.

**Электрические и магнитные явления (32 ч)**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.

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

**Лабораторные работы и опыты**

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее 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.
9. Сборка электромагнита и испытание его действия.
10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

**Демонстрации:**

Электризация тел.  
Два рода электрических зарядов.  
Устройство и действие электроскопа.  
Проводники и изоляторы.  
Электростатическая индукция.  
Источники постоянного тока.  
Измерение силы тока амперметром.  
Измерение напряжения вольтметром.

Опыт Эрстеда.  
Магнитное поле тока.  
Действие магнитного поля на проводник с током.  
Устройство электродвигателя.  
Электромагнитная индукция.  
Устройство генератора постоянного тока.

### **Световые явления (9 ч)**

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

### **Лабораторные работы и опыты**

*11. Получение изображения при помощи линзы.*

#### **Демонстрации:**

Прямолинейное распространение света.  
Отражение света.  
Преломление света.  
Ход лучей в собирающей линзе.  
Ход лучей в рассеивающей линзе.  
Получение изображений с помощью линз.

### **Обобщение и повторение(4часа)**

**9 класс (102 часа)**

### **Законы взаимодействия и движения тел(42часа)**

#### **Основы кинематики**

Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Материальная точка как модель физического тела. Траектория. Путь и перемещение. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения).

Скорость – векторная величина. Модуль вектора скорости.

Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

Ускорение – векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения.

Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Ускорение свободного падения.

#### **Лабораторные работы и опыты**

*Исследование равноускоренного движения тела без начальной скорости.*

#### **Демонстрации:**

Относительность движения.  
Прямолинейное и криволинейное движение.  
Стробоскоп.  
Спидометр.  
Сложение перемещений.  
Падение тел в воздухе и разряженном газе (в трубке Ньютона).  
Определение ускорения при свободном падении.  
Направление скорости при движении по окружности.

#### **Основы динамики**

Инерция. Инертность тел. Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса – скалярная величина. Сила – векторная величина. Второй закон Ньютона. Сложение сил. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Гравитационные силы. Закон всемирного

тяготения. Сила тяжести. Движение искусственных спутников. Расчет первой космической скорости. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость и перегрузки. Сила трения.

### **Лабораторные работы и опыты**

*Измерение ускорения свободного падения.*

#### **Демонстрации:**

Проявление инерции.

Сравнение масс.

Измерение сил.

Второй закон Ньютона.

Сложение сил, действующих на тело под углом друг к другу.

Третий закон Ньютона.

### **Законы сохранения в механике**

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты. Значение работ К.Э. Циолковского для космонавтики. Достижения в освоении космического пространства.

#### **Демонстрации:**

Закон сохранения импульса.

Реактивное движение.

Модель ракеты.

### **Механические колебания и волны. Звук. (16часов)**

Механические колебания. Свободные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Математический маятник. Формула периода колебаний математического маятника. Колебания груза на пружине. Формула периода колебаний пружинного маятника. Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Механические волны в однородных средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Звук как механическая волна. Скорость звука. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение.

### **Лабораторные работы и опыты**

*Исследование зависимости периода и частоты колебаний математического маятника от его длины.*

#### **Демонстрации:**

Свободные колебания груза на нити и груза на пружине.

Зависимость периода колебаний груза на пружине от жесткости пружины и массы груза.

Зависимость периода колебаний груза на нити от ее длины.

Вынужденные колебания.

Резонанс маятников.

Применение маятника в часах.

Распространение поперечных и продольных волн.

Колеблющиеся тела как источник звука.

Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний.

Зависимость высоты тона от частоты колебаний.

### **Электромагнитное поле (21час)**

Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. Магнитное поле тока. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Правило левой руки. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Электроизмерительные приборы. Явление электромагнитной индукция. опыты Фарадея. Магнитный поток. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный ток. Электрогенератор. Трансформатор. Преобразование электроэнергии в электрогенераторах. Передача электрической энергии на расстояние. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их свойства. Скорость распространения электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Свет – электромагнитная волна. Закон преломления света. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света.

### **Лабораторные работы и опыты**

*Изучение явления электромагнитной индукции.*

#### **Демонстрации:**

Обнаружение магнитного поля проводника с током.  
Расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника с током.  
Усиление магнитного поля катушки с током введением в нее железного сердечника.  
Применение электромагнитов.  
Движение прямого проводника и рамки с током в магнитное поле.  
Устройство и действие электрического двигателя постоянного тока.  
Модель генератора переменного тока.  
Взаимодействие постоянных магнитов.

### **Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер (15 часов)**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета - и гамма-излучения. Период полураспада. Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры. опыты Резерфорда. Радиоактивные превращения атомных ядер. Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Зарядовое, массовое числа. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Источники энергии Солнца и звезд. Излучение звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.

### **Лабораторные работы и опыты**

*Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.  
Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.*

### **Строение и эволюция Вселенной (6 часов)**

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

## Тематическое планирование

№	Раздел, тема	Количество часов
<b>7 класс</b>		
1	Физика и физические методы изучения природы	3
2	Первоначальные сведения о строении вещества	6
3	Взаимодействия тел	22
4	Давление твердых тел, жидкостей и газов	20
5	Работа и мощность. Энергия.	14
6	Повторение	5
7	Всего	70

<b>8 класс</b>		
1	Тепловые явления	25
2	Электрические и магнитные явления	32
3	Световые явления	9
4	Обобщение и повторение	4
5	Всего	70

<b>9 класс</b>		
1	Законы взаимодействия и движения тел	42
2	Механические колебания и волны. Звук	16
3	Электromагнитное поле	21
4	Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер	15
5	Строение и эволюция Вселенной	6
6	Обобщающее повторение	2
7	Всего	102

Перечень межпредметных связей, реализуемых в курсе физики.

Интеграция с указанными предметами будет содействовать лучшему усвоению содержания предмета «Физика», установлению более прочных связей с повседневной жизнью учащегося и окружающей действительностью.

класс	предмет	содержание
7 класс	Биология	Дыхание. Питание растений и человека. Скелет человека – совокупность рычагов.
	Химия	Строение вещества, молекулы, агрегатные состояния вещества. Диффузия
	География	Давление на различных высотах над уровнем моря. Использование барометра. Энергия. Гидроэлектростанции.

	Математика	Единицы измерения и их перевод, выражение неизвестного из формулы. Решение уравнений с одним неизвестным. Задачи на движение. Векторные величины и их сложение. Линейная функция и её графи.
	ОБЖ	Правила дорожного движения. Охрана здоровья – пары ртути.
	Физическая культура	Использование инерции во всех видах спорта.
8 класс	Химия	Окислительно-восстановительные реакции.
	Биология	Испарение воды листьями. Подготовка почвы к посевам, теплицы. Круговорот воды в природе.
	География	Температура. Влажность. Холодные и тёплые течения. Пассаты, бризы, муссоны.
	ОБЖ	Безопасность при работе с кипятком.
9 класс	Математика	Действия с векторами. Площадь трапеции. Система координат. Приближённое значение. Окружность. Длина окружности. Углы.
	Химия	Энергетический выход химических реакций. Трансурановые элементы.
	География	Разведка полезных ископаемых
	Физическая культура	Движение мяча по параболе. Дальность полёта, высота подъёма.
	Биология	Строение уха и глаза и их функции. Использование меченых атомов. Доза облучения. Мутация.
	ОБЖ	Радиация. Радиоактивное заражение. Дозиметр. ТБ.
	История	Определение возраста исторических раскопок.

**По возможности будут организованы следующие экскурсии**

Экскурсия в Музей занимательных наук «Эксперимент-УМ»

В Музей истории Красноярской железной дороги

В аэропорт Абакан

На Саяногорский алюминиевый завод, Саяно-Шушенскую ГЭС

В котельную п.Пригорск.

Класс	Этнокультурный компонент
	Решение задач на определение пути, скорости, времени движения при

7 класс	осуществлении междугородних перевозок в Хакасии.
	Определение высоты плотины СШ ГЭС по показаниям барометра у основания плотины и на гребне, поиск информации о СШ ГЭС.
	Определение Архимедовой силы, действующей на тело в воде озера Тус, поиск информации об озере.
8 класс	Рассчитать, на сколько градусов повысится температура воды при падении с плотины СШ ГЭС.
	Определение количества теплоты, которое выделяется при кристаллизации одного минимального слитка «чушки» алюминия на Саянском алюминиевом заводе, поиск информации.
	Определение количества дров для отопления хакасской юрты.
	Проект «Развитие энергетики в Хакасии»
	Проект «Хакасская юрта и солнечные часы».
9 класс	Хакасские народные музыкальные инструменты
	Проект «Цветовая гамма в одежде и украшениях хакасов»

### Тематическое планирование

Наименование раздела	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>7 класс (70 часов)</b>	
Физика и физические методы изучения природы (3 ч)	Наблюдать и описывать физические явления. Объяснять явления на основе наблюдений и опытов. Высказывать предположения, гипотезы. Измерять расстояния и промежутки времени. Определять цену деления шкалы прибора. Измерять объем жидкости с помощью измерительного цилиндра. Приобретать опыт работы с источниками информации и применять компьютерные технологии при подготовке сообщений. Участвовать в беседе на тему «Возникновение и развитие науки о природе». Участвовать в беседе на тему «Физическая картина мира и другие взгляды на мир». Выполнить проект.
Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)	Приводить доказательства существования атомов и молекул, их хаотического движения и взаимодействия. Измерять размеры малых тел. Наблюдать и объяснять явление диффузии. Выполнять опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения. Объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-



	кинетической теории строения вещества. Работа над проектом.
Взаимодействия тел(22 ч)	Объяснять, что означает понятие «материальная точка». Рассчитывать путь и скорость тела при равномерном прямолинейном движении. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Определять путь, пройденный телом за данный промежуток времени, и скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени. Объяснять причину изменения скорости тела. Измерять массу тела. Определять плотность вещества. Рассчитывать плотность тела, его массу и объем. Объяснять явление свободного падения тел. Экспериментально находить равнодействующую двух сил, направленную вдоль одной прямой. Определять равнодействующую двух сил по рисунку и заданным значениям сил. Исследовать зависимость силы тяжести от массы тела. Исследовать зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы. Измерять силу тяжести, силу упругости, силу трения, вес тела. Решать задачи. Выполнять проект.
Давление твердых тел, жидкостей и газов(20ч)	Рассчитывать давление и силу давления на твердую поверхность. Приобретать опыт работы с источниками информации и применять компьютерные технологии при подготовке сообщений. Участвовать в дискуссии на тему «Давление в природе и технике». Применять закон Паскаля для объяснения передачи давления жидкостями и газами. Исследовать зависимость давления газа от его объема при постоянной температуре. Вычислять гидростатическое давление. Получать закон сообщающихся сосудов путем теоретических рассуждений. Участвовать в беседе на тему «Технические устройства, использующие законы передачи давления жидкостями и газами». Приводить доказательства существования атмосферного давления. Участвовать в беседе на тему «Устройства и принцип действия приборов для измерения давления». Объяснять причины плавания тел в жидкостях и газах. Исследовать зависимость силы Архимеда от объема вытесненной воды. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Читать таблицы и графики. Вычислять силу Архимеда. Измерять силу Архимеда. Исследовать условия плавания тел. Решать задачи. Участвовать в беседе на тему «Плавание тел в жидкостях и газах». Работа над проектом.
Работа и мощность. Энергия. (14 ч)	Определять работу силы. Определять мощность. Исследовать условия равновесия рычага. Измерять КПД наклонной плоскости. Вычислять КПД простых механизмов. Вычислять мощность. Приобретать опыт работы с источниками информации и применять компьютерные технологии при подготовке сообщений. Участвовать в дискуссии на тему «Применение простых механизмов в быту и технике». Объяснять «золотое правило» механики. Решать задачи.
Повторение (5ч)	
<b>8 класс (70 часов)</b>	
Тепловые явления (25 ч)	Измерять температуру тела. Объяснять изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил. Приводить примеры различных видов теплообмена. Исследовать явление теплообмена при смешивании горячей и холодной воды. Рассчитывать количество теплоты и удельную теплоемкость вещества при теплопередаче. Измерять количество теплоты и удельную теплоемкость вещества. Участвовать в дискуссии на тему

	<p>«Примеры теплообмена в природе и технике». Приобретать опыт работы с источником информации и применять компьютерные технологии при подготовке сообщений. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Читать таблицы и графики. Решать задачи. Объяснять процессы испарения, кипения и плавления вещества. Объяснять охлаждение жидкости при испарении. Объяснять зависимость температуры от времени для процессов плавления и кипения. Наблюдать изменение внутренней энергии воды в результате испарения. Вычислять количество теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации. Рассчитывать удельную теплоту плавления и парообразования вещества. Определять влажность воздуха. Рассчитывать КПД теплового двигателя. Объяснять принцип действия двигателя внутреннего сгорания. Обсуждать экологические последствия применения двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций. Решать задачи. Работа над проектом.</p>
<p>Электрические и магнитные явления (32ч)</p>	<p>Наблюдать явление электризации тел при соприкосновении и в результате электростатической индукции. Объяснять явление электризации тел. Объяснять явление взаимодействия зарядов. Исследовать действие электрического поля на тела из проводников и диэлектриков. Объяснять закон сохранения электрического заряда. Собирать и испытывать электрическую цепь. Измерять силу тока в электрической цепи. Измерять напряжение на участке цепи. Измерять электрическое сопротивление. Экспериментально исследовать зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Исследовать зависимость силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Применять закон Ома для расчета электрических характеристик участка цепи. Измерять работу и мощность электрического тока. Вычислять силу тока в цепи, напряжение, сопротивление, работу и мощность электрического тока. Объяснять явление нагревания проводников электрическим током. Вычислять количество теплоты по закону Джоуля Ленца. Объяснять возникновение электрического тока в различных средах и в вакууме. Изучать работу полупроводникового диода. Приводить примеры электрических разрядов в воздухе. Выполнять правила безопасности при работе с источниками электрического тока. Приобретать опыт работы с источниками информации и применять компьютерные технологии при подготовке сообщений. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Читать таблицы и графики. Участвовать в дискуссии на тему « Экологическое влияние электростанций». Решать задачи. Объяснять, посредством чего осуществляется магнитное взаимодействие. Изучать явление магнитного взаимодействия тел. Изучать явления намагничивания вещества. Исследовать действие электрического тока в прямом проводнике на магнитную стрелку. Обнаруживать действие магнитного поля на проводник с током. Обнаруживать магнитное взаимодействие токов. Объяснять устройство и принцип действия электродвигателя. Приобретать опыт работы с источниками информации и применять компьютерные технологии при подготовке сообщений. Решать задачи. Работать над проектом.</p>

Световые явления (9ч)	Приводить примеры естественных и искусственных источников света. Объяснять оптические явления на основе знаний о прямолинейном распространении, отражении и преломлении света. Экспериментально изучать явление отражения света. Исследовать свойства изображения в зеркале. Измерять фокусное расстояние и оптическую силу собирающей линзы. Вычислять оптическую силу собирающей линзы. Получать изображение с помощью собирающей линзы. Строить изображение предмета в собирающей линзе и рассеивающей линзе. Строить ход лучей в треугольной призме. Объяснять дефекты зрения и способы их корректировки. Участвовать в дискуссии «Оптические приборы». Приобретать опыт работы с источниками информации и применять компьютерные технологии при подготовке сообщений. Решать задачи.
Обобщение и повторение(4ч)	
<b>9 класс (102ч)</b>	
Законы взаимодействия и движения тел (42ч)	Экспериментально определять скорость равномерного движения. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Читать таблицы и графики. Рассчитывать путь, скорость и ускорение тела при равноускоренном прямолинейном движении тела. Определять пройденный путь и ускорение движения по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени. Вычислять центростремительное ускорение. Объяснять причину возникновения ускорения при равномерном движении по окружности. Измерять период и частоту обращения при равномерном движении по окружности. Экспериментально определять скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности. Выбирать инерциальную систему отсчета в заданных ситуациях. Вычислять ускорение тела, силы, действующие на тело, или массу на основе второго закона Ньютона. Исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления. Применять закон сохранения импульса для расчета результатов взаимодействия тел. Экспериментально определять кинетическую энергию тела по длине тормозного пути. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Читать таблицы и графики. Вычислять кинетическую и потенциальную энергию тела. Измерять энергию упругой деформации пружины. Экспериментально сравнивать изменение потенциальной и кинетической энергии тела при движении по наклонной плоскости. Применять закон сохранения механической энергии для расчета высоты подъема и скорости движения тела. Приобретать опыт работы с источниками информации и применять компьютерные технологии при подготовке сообщений. Решать задачи.
Механические колебания и волны. Звук(16ч)	Объяснять процессы колебаний нитяного и пружинного маятников. Исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний. Исследовать закономерности колебаний груза на пружине. Объяснять превращения энергии при механических колебаниях. Объяснять явление резонанса. Рассчитывать длину волны и скорость её распространения. Определять направление распространения волны по

	<p>направлению движения частиц в волне и наоборот. Объяснять связь между физическими характеристиками звуковой волны и физиологическими характеристиками восприятия звука человеком. Приводить примеры источников и приемников звука. Участвовать в диспуте на тему «Землетрясение». Участвовать в беседе на тему «Особенности инфразвуковых и ультразвуковых колебаний». Приобретать опыт работы с источниками информации и применять компьютерные технологии при подготовке сообщений. Решать задачи. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Читать таблицы и графики.</p>
Электромагнитное поле(21ч)	<p>Изучение свойств электромагнитных волн. Изучение принципа радиопередачи и приема. Приобретать опыт работы с источниками информации и применять компьютерные технологии при подготовке сообщений. Решать задачи. Работа над проектом.</p>
Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер(15ч)	<p>Описывать строение атома и атомного ядра. Записывать уравнение ядерной реакции. Обсуждать проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы. Устройство и принцип действия счетчика ионизирующих частиц.</p> <p>Участвовать в диспуте на тему «Атомная энергетика». Приобретать опыт работы с источниками информации и применять компьютерные технологии при подготовке сообщений. Решать задачи. Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Читать таблицы и графики.</p>
Строение и эволюция Вселенной(6ч)	<p>Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; называть группы объектов, входящих в солнечную систему приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток</p> <p>Сравнивать планеты Земной группы; планеты-гиганты; анализировать фотографии или слайды планет</p> <p>Описывать фотографии малых тел Солнечной системы</p> <p>Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней</p> <p>Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; объяснять в чем проявляется нестационарность Вселенной; записывать закон Хаббла</p> <p>Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»</p>
Обобщающее повторение(2ч)	

