

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ КСПК АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА ИРКУТСКА  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА ИРКУТСКА  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2 ИМЕНИ М.С. ВИШНЯКОВА  
(МБОУ г. ИРКУТСКА СОШ № 2 им. М.С. Вишнякова)

Приложение к основной образовательной  
программе основного общего образования  
МБОУ г. Иркутска СОШ № 2  
им. М.С. Вишнякова

**УТВЕРЖДЕНО**

И.о. директора МБОУ г. Иркутска  
СОШ № 2 им. М.С. Вишнякова  
Н.Г. Рязанова \_\_\_\_\_  
приказ № 01-10-102  
от «30» августа 2023 года

Предметная область «Естественнонаучные предметы»  
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Физика» для учащихся 7-9-х классов  
(базовый уровень)

Срок реализации программы 3 года

Составители программы: Барсукова Елена Николаевна, учитель физики, ВКК

Рабочая программа составлена на основе программы основного общего образования.  
Физика. 7-9 классы (авторы: А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник,), Физика. 7-9  
классы : рабочие программы/ составитель Е.Н.Тихонова.М., «Дрофа», 2015 г., стр.4 )

г. Иркутск, 2023

## **Общие положения**

В данном разделе программы приводится основное содержание курса физики на уровне основного общего образования, которое должно быть в полном объеме отражено в соответствующих разделах рабочей программы. Рабочая программа по физике на уровне основного общего образования составлена в соответствии с требованиями к результатам основного общего образования, утвержденными ФГОС ООО.

Программа разработана с учетом актуальных задач воспитания, обучения и развития учащихся, их возрастных и иных особенностей, а также условий, необходимых для развития их личностных и познавательных качеств.

В программе предусмотрено дальнейшее развитие всех видов деятельности обучающихся.

В процессе изучения курса физики обеспечиваются условия для достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы курса физики основного общего образования всеми обучающимися, в том числе обучающимися с ОВЗ и инвалидами.

### **Планируемые результаты освоения обучающимися курса физики**

В соответствии с требованиями ФГОС ООО система планируемых результатов — личностных, метапредметных и предметных — устанавливает и описывает классы учебно-познавательных и учебно-практических задач, которые осваивают учащиеся в ходе обучения, особо выделяя среди них те, которые выносятся на итоговую оценку, в том числе государственную итоговую аттестацию выпускников. Успешное выполнение этих задач требует от учащихся овладения системой учебных действий (универсальных и специфических для каждого учебного предмета: регулятивных, коммуникативных, познавательных) с учебным материалом и, прежде всего, с опорным учебным материалом, служащим основой для последующего обучения.

В соответствии с реализуемой ФГОС ООО деятельностной парадигмой образования система планируемых результатов строится на основе уровневого подхода: выделения ожидаемого уровня актуального развития большинства обучающихся и ближайшей перспективы их развития. Такой подход позволяет определять динамическую картину развития обучающихся, поощрять продвижение обучающихся, выстраивать индивидуальные траектории обучения с учетом зоны ближайшего развития ребенка.

### **Личностные результаты освоения программы по физике**

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 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 освоения программы по физике**

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

#### **Межпредметные понятия**

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

В основной школе на уроках физики будет продолжена 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 в средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создания образа «потребного будущего».

При изучении физики обучающиеся усовершенствуют приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

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

выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание

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

заполнять и/или дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

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

Перечень ключевых межпредметных понятий определяется в ходе разработки основной образовательной программы основного общего образования образовательной организации в зависимости от материально-технического оснащения, используемых методов работы и образовательных технологий.

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

### **Регулятивные УУД**

Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

определять совместно с педагогом критерии оценки планируемых образовательных результатов;

идентифицировать препятствия, возникающие при достижении собственных запланированных образовательных результатов;

выдвигать версии преодоления препятствий, формулировать гипотезы, в отдельных случаях — прогнозировать конечный результат;

ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учетом выявленных затруднений и существующих возможностей;

обосновывать выбранные подходы и средства, используемые для достижения образовательных результатов.

Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе

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

определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;

обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;

определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;

выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (определять целевые ориентиры, формулировать адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);

выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;

составлять план решения проблемы (описывать жизненный цикл выполнения проекта, алгоритм проведения исследования);

определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;

описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде алгоритма решения практических задач;

планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

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

различать результаты и способы действий при достижении результатов;

определять совместно с педагогом критерии достижения планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;

систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии достижения планируемых результатов и оценки своей деятельности;

отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;

оценивать свою деятельность, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

находить необходимые и достаточные средства для выполнения учебных действий в

изменяющейся ситуации;

работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик/показателей результата;

устанавливать связь между полученными характеристиками результата и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик результата;

соотносить свои действия с целью обучения.

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

определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;

анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;

свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств;

оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;

обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;

фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

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

анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;

соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы о причинах ее успешности/эффективности или неуспешности/неэффективности, находить способы выхода из критической ситуации;

принимать решение в учебной ситуации и оценивать возможные последствия принятого решения;

определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;

демонстрировать приемы регуляции собственных психофизиологических/эмоциональных состояний.

**Познавательные УУД**



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

подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;

выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;

выделять общий признак или отличие двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство или отличия;

объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

различать/выделять явление из общего ряда других явлений;

выделять причинно-следственные связи наблюдаемых явлений или событий, выявлять причины возникновения наблюдаемых явлений или событий;

строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;

строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом их общие признаки и различия;

излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;

самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;

объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности;

выявлять и называть причины события, явления, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;

делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

обозначать символом и знаком предмет и/или явление;

определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;

создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;

строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;

создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;

переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;

строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;

анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) с точки зрения решения проблемной ситуации, достижения поставленной цели и/или на основе заданных критериев оценки продукта/результата.

Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);

ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;

устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;

резюмировать главную идею текста;

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

критически оценивать содержание и форму текста.

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

Обучающийся сможет:

определять свое отношение к окружающей среде, к собственной среде обитания;

анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;

проводить причинный и вероятностный анализ различных экологических ситуаций;

прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на другой фактор;

распространять экологические знания и участвовать в практических мероприятиях по

защите окружающей среды.

Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей, справочников, открытых источников информации и электронных поисковых систем. Обучающийся сможет:

определять необходимые ключевые поисковые слова и формировать корректные поисковые запросы;

осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, базами знаний, справочниками;

формировать множественную выборку из различных источников информации для объективизации результатов поиска;

соотносить полученные результаты поиска с задачами и целями своей деятельности.

### **Коммуникативные УУД**

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

определять возможные роли в совместной деятельности;

играть определенную роль в совместной деятельности;

принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи мнение (точку зрения), доказательства (аргументы);

определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;

строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;

корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль;

критически относиться к собственному мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно ошибочно) и корректировать его;

предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;

выделять общую точку зрения в дискуссии;

договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;

организовывать эффективное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные

непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

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

определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать и использовать речевые средства;

представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;

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

высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;

принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;

создавать письменные тексты различных типов с использованием необходимых речевых средств;

использовать средства логической связи для выделения смысловых блоков своего выступления;

использовать вербальные и невербальные средства в соответствии с коммуникативной задачей;

оценивать эффективность коммуникации после ее завершения.

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

целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;

использовать для передачи своих мыслей естественные и формальные языки в соответствии с условиями коммуникации;

оперировать данными при решении задачи;

выбирать адекватные задаче инструменты и использовать компьютерные технологии для решения учебных задач, в том числе для: вычисления, написания писем, сочинений, докладов, рефератов, создания презентаций и др.;

использовать информацию с учетом этических и правовых норм;

создавать цифровые ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

## Предметные результаты освоения программы по физике

### Выпускник научится:

соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;

распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

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

понимать роль эксперимента в получении научной информации;

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

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

проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

**Выпускник получит возможность научиться:**

осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;

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

сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;

самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;

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

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

### **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.

### **Основные типы задач, используемые при изучении физики в школе:**

Задачи, формирующие коммуникативные УУД:

на учет позиции партнера;

на организацию и осуществление сотрудничества;  
на передачу информации и отображение предметного содержания;  
тренинги коммуникативных навыков;  
ролевые игры.

Задачи, формирующие познавательные УУД:

проекты на выстраивание стратегии поиска решения задач;  
задачи на сериацию, сравнение, оценивание;  
проведение эмпирического исследования;  
проведение теоретического исследования;  
смысловое чтение.

Задачи, формирующие регулятивные УУД:

на планирование;  
на ориентировку в ситуации;  
на прогнозирование;  
на целеполагание;  
на принятие решения;  
на самоконтроль.

Распределение материала и типовых задач по физике не является жестким, начальное освоение одних и тех же УУД и закрепление освоенного может происходить в ходе занятий.

Распределение типовых задач внутри предмета должно быть направлено на достижение баланса между временем освоения и временем использования соответствующих действий.

Задачи на применение УУД могут носить как открытый, так и закрытый характер. При работе с задачами на применение УУД для оценивания результативности возможно практиковать технологии «формирующего оценивания», в том числе бинарную и критериальную оценки.

Специфика проектной деятельности обучающихся в значительной степени связана с ориентацией на получение проектного результата, обеспечивающего решение прикладной задачи и имеющего конкретное выражение. Проектная деятельность обучающегося рассматривается с нескольких сторон: продукт как материализованный результат, процесс как работа по выполнению проекта, защита проекта как иллюстрация образовательного достижения обучающегося и ориентирована на формирование и развитие метапредметных и личностных результатов обучающихся.

Особенностью учебно-исследовательской деятельности является «приращение» в компетенциях обучающегося. Ценность учебно-исследовательской работы определяется

возможностью обучающихся посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, занимающихся научным исследованием.

Учебно-исследовательская и проектная деятельность обучающихся может проводиться в том числе по таким направлениям, как:

исследовательское;

инженерное;

прикладное;

информационное;

социальное;

игровое;

творческое.

Формы организации учебно-исследовательской деятельности на урочных занятиях могут быть следующими:

урок-исследование, урок-лаборатория, урок – творческий отчет, урок изобретательства, урок «Удивительное рядом», урок – рассказ об ученых, урок – защита исследовательских проектов, урок-экспертиза, урок «Патент на открытие», урок открытых мыслей;

учебный эксперимент, который позволяет организовать освоение таких элементов исследовательской деятельности, как планирование и проведение эксперимента, обработка и анализ его результатов;

домашнее задание исследовательского характера может сочетать в себе разнообразные виды, причем позволяет провести учебное исследование, достаточно протяженное во времени.

Формы организации учебно-исследовательской деятельности на внеурочных занятиях могут быть следующими:

исследовательская практика обучающихся;

образовательные экспедиции – походы, поездки, экскурсии с четко обозначенными образовательными целями, программой деятельности, продуманными формами контроля.

Образовательные экспедиции предусматривают активную образовательную деятельность школьников, в том числе и исследовательского характера;

факультативные занятия, предполагающие углубленное изучение предмета, дают большие возможности для реализации учебно-исследовательской деятельности обучающихся;

ученическое научно-исследовательское общество – форма внеурочной деятельности, которая сочетает работу над учебными исследованиями, коллективное обсуждение промежуточных и итоговых результатов, организацию круглых столов, дискуссий, дебатов, интеллектуальных игр, публичных защит, конференций и др., а также включает встречи с представителями

науки и образования, экскурсии в учреждения науки и образования, сотрудничество с УННО других школ;

участие обучающихся в олимпиадах, конкурсах, конференциях, в том числе дистанционных, предметных неделях, интеллектуальных марафонах предполагает выполнение ими учебных исследований или их элементов в рамках данных мероприятий.

Среди возможных форм представления результатов проектной деятельности можно выделить следующие:

макеты, модели, рабочие установки, схемы, план-карты;

постеры, презентации;

альбомы, буклеты, брошюры, книги;

реконструкции событий;

эссе, рассказы, стихи, рисунки;

результаты исследовательских экспедиций, обработки архивов и мемуаров;

документальные фильмы, мультфильмы;

выставки, игры, тематические вечера, концерты;

сценарии мероприятий;

веб-сайты, программное обеспечение, компакт-диски (или другие цифровые носители) и др.

### **Описание содержания, видов и форм организации учебной деятельности по развитию информационно-коммуникационных технологий**

В содержании программы развития УУД отдельно указана компетенция обучающегося в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Программа развития УУД должна обеспечивать в структуре ИКТ-компетенции, в том числе владение поиском и передачей информации, презентационными навыками, основами информационной безопасности.

В настоящее время значительно присутствие компьютерных и интернет-технологий в повседневной деятельности обучающегося, в том числе вне времени нахождения в образовательной организации. В этой связи обучающийся может обладать целым рядом ИКТ-компетентностей, полученных им вне образовательной организации. Основные формы организации учебной деятельности по формированию ИКТ-компетенции обучающихся могут включить:

уроки физики;

факультативы;

кружки;

интегративные межпредметные проекты;

внеурочные и внешкольные активности.

Среди видов учебной деятельности, обеспечивающих формирование ИКТ-компетенции обучающихся, можно выделить в том числе такие, как:

выполняемые на уроках, дома и в рамках внеурочной деятельности задания, предполагающие использование электронных образовательных ресурсов;

создание и редактирование текстов;

создание и редактирование электронных таблиц;

использование средств для построения диаграмм, графиков, блок-схем, других графических объектов;

создание и редактирование презентаций;

создание и редактирование графики и фото;

создание и редактирование видео;

создание музыкальных и звуковых объектов;

поиск и анализ информации в Интернете;

моделирование, проектирование и управление;

математическая обработка и визуализация данных;

создание веб-страниц и сайтов;

сетевая коммуникация между учениками и (или) учителем.

### **Планируемые результаты формирования и развития компетентности обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий**

Представленные планируемые результаты развития компетентности обучающихся в области использования ИКТ учитывают существующие знания и компетенции, полученные обучающимися вне образовательной организации.

проводить простые эксперименты и исследования в виртуальных лабораториях;

вводить результаты измерений и другие цифровые данные для их обработки, в том числе статистической и визуализации;

проводить эксперименты и исследования в виртуальных лабораториях по физике и астрономии.

### **Основное содержание курса физики на уровне основного общего образования**

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

Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

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

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

### **Физика и физические методы изучения природы**

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

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

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

### **Механические явления**

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



тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

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

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

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

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

### **Тепловые явления**

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

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

тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.

### **Электромагнитные явления**

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

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

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

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

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

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

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

## **Квантовые явления**

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

Опыты Резерфорда.

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

## **Строение и эволюция Вселенной**

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

### **Примерные темы лабораторных и практических работ**

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

Проведение прямых измерений физических величин

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

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

Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.

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

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

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

### **Проведение прямых измерений физических величин**

Измерение размеров тел.

Измерение размеров малых тел.

Измерение массы тела.

Измерение объема тела.  
Измерение силы.  
Измерение времени процесса, периода колебаний.  
Измерение температуры.  
Измерение давления воздуха в баллоне под поршнем.  
Измерение силы тока и его регулирование.  
Измерение напряжения.  
Измерение углов падения и преломления.  
Измерение фокусного расстояния линзы.  
Измерение радиоактивного фона.

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

Измерение плотности вещества твердого тела.  
Определение коэффициента трения скольжения.  
Определение жесткости пружины.  
Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.  
Определение момента силы.  
Измерение скорости равномерного движения.  
Измерение средней скорости движения.  
Измерение ускорения равноускоренного движения.  
Определение работы и мощности.  
Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.  
Определение относительной влажности.  
Определение количества теплоты.  
Определение удельной теплоемкости.  
Измерение работы и мощности электрического тока.  
Измерение сопротивления.  
Определение оптической силы линзы.  
Исследование зависимости выталкивающей силы от объема погруженной части от плотности жидкости, ее независимости от плотности и массы тела.  
Исследование зависимости силы трения от характера поверхности, ее независимости от площади.

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

Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.

Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.

Наблюдение зависимости давления газа от объема и температуры.

Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.

Исследование явления взаимодействия катушки с током и магнита.

Исследование явления электромагнитной индукции.

Наблюдение явления отражения и преломления света.

Наблюдение явления дисперсии.

Обнаружение зависимости сопротивления проводника от его параметров и вещества.

Исследование зависимости веса тела в жидкости от объема погруженной части.

Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.

Исследование зависимости массы от объема.

Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.

Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.

Исследование зависимости силы трения от силы давления.

Исследование зависимости деформации пружины от силы.

Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.

Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.

Исследование зависимости силы тока через проводник от напряжения.

Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения.

Исследование зависимости угла преломления от угла падения.

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

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

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

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

Проверка правила сложения токов на двух параллельно включенных резисторов.

### **Знакомство с техническими устройствами и их конструирование**

Конструирование наклонной плоскости с заданным значением КПД.  
Конструирование ареометра и испытание его работы.  
Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.  
Сборка электромагнита и испытание его действия.  
Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).  
Конструирование электродвигателя.  
Конструирование модели телескопа.  
Конструирование модели лодки с заданной грузоподъемностью.  
Оценка своего зрения и подбор очков.  
Конструирование простейшего генератора.  
Изучение свойств изображения в линзах.

### **МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 238 часов для обязательного изучения физики на ступени основного образования, в том числе :

- в VII классе 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю.
- в VIII классе 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю.
- в IX классе 102 учебных часа из расчета 3 учебных часа в неделю.

### **ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ФИЗИКА В 7, 8, 9 КЛАССАХ.**

#### **Результаты освоения курса физики в 7 классе.**

##### **Личностные результаты:**

формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;  
убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;  
мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;  
формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

##### **Метапредметные результаты:**

овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты;  
понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез;  
формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную

информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его; развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

### **Предметные результаты:**

знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

### **Частные предметные результаты изучения физики в 7 классе:**

Понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел;

умение измерять расстояние, промежуток времени, скорость, массу, силу, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию; овладение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объёма вытесненной воды;

понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике ( закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения энергии);

понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

овладение разнообразными способами выполнения расчётов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;

способность использовать полученные знания, умения и навыки а в повседневной жизни ( быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.)

### **Результаты освоения курса физики в 8 классе.**

#### **Личностные результаты:**

формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;

самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно

ориентированного подхода;

формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

#### **Метапредметные результаты:**

овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения поставленных задач;

развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

#### **Предметные результаты:**

знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

#### **Частные предметные результаты изучения физики в 8 классе:**



понимание и способность объяснять такие физические явления, как процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, отражение и преломление света;

умения измерять температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;

владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала,

угла отражения от угла падения света; • понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;

понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;

умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни

(быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.)

### **Результаты освоения курса физики в 9 классе.**

#### **Личностные результаты:**

формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;

самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

#### **Метапредметные результаты:**

овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения поставленных задач;

развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

### **Предметные результаты:**

знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов. Раскрывающих связь изученных явлений;

умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

### **Частные предметные результаты изучения физики в 9 классе:**

Понимание и способность объяснять механические колебания и волны, звук, магнитное поле и его характеристики, электромагнитную индукцию, отражение и преломление света, дисперсию света, возникновение линейчатого спектра излучения

Умение измерять величины, характеризующие колебательные движения, определять направление магнитных сил по правилу левой руки, фокусное расстояние и оптическую силу собирающей линзы

Владеть экспериментальными методами исследования зависимости периода колебания математического и пружинного маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения луча

Понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения и отражения света

Понимать принцип действия машин, приборов и устройств с которыми человек встречается в повседневной жизни

Уметь использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни: в быту, при охране здоровья, технике безопасности и охране окружающей среды

## СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

### 7 класс

#### **Введение (4 часа)**

Что изучает физика. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдения, опыты, измерения. Погрешности измерений. Физика и техника.

Фронтальная лабораторная работа

Определение цены деления измерительного прибора.

*Предметными результатами обучения по данной теме являются:*

Понимание физических терминов: тело, вещество, материя;

Умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру;

Владение экспериментальными методами исследования при определении цены деления шкалы прибора и погрешности измерения;

Понимание роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.

#### **2. Первоначальные сведения о строении вещества (5 часов)**

Строение вещества. Молекулы. Диффузия. Движение молекул. Броуновское движение.

Притяжение и отталкивание молекул. Различные состояния вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетических представлений.

Фронтальная лабораторная работа

Измерение размеров малых тел.

*Предметными результатами обучения по данной теме являются:*

Понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;

Владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;

Понимание причин броуновского движения, смачивания и не смачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;

Умение пользоваться системой единиц СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы; умения использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

#### **Взаимодействие тел (20 час)**

Механическое движение. Равномерное движение. Скорость. Инерция. Взаимодействие тел.

Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов. Плотность вещества.

Явление тяготения. Сила тяжести. Сила, возникающая при деформации. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой.

Упругая деформация. Закон Гука. Динамометр. Графическое изображение силы. Сложение сил, действующих по одной прямой.

Трение. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя.

Фронтальные лабораторные работы

Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении.

Измерение скорости.

Измерение массы тела на рычажных весах.

Измерение объема твердого тела.

Измерение плотности твердого тела.

Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины.

Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.

*Предметными результатами обучения по данной теме являются:*

Понимание и способность объяснить физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;

Умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую двух сил, действующих на тело в одну и в противоположные стороны;

Владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления;

Понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;

Владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;

Умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем в пути и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;

Умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;

Понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

Умение использовать полученные знания в повседневной жизни.

### **Давление твердых тел, жидкостей и газов (18 час)**

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе.

Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Гидравлический пресс.

Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Изменение атмосферного давления с высотой. Манометр.

Архимедова сила. Условия плавания тел. Водный транспорт. Воздухоплавание.

Фронтальные лабораторные работы

Измерение давления твердого тела на опору.

Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

Выяснение условий плавания тела в жидкости.

*Предметными результатами обучения по данной теме являются:*

Понимание и способность объяснять физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли; способы уменьшения и увеличения давления;

Умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;

Владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной телом жидкости, условий плавания тела в жидкости;

Понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;

Понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании; Владение способами выполнения расчетов для нахождения: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;

Умение использовать полученные знания в повседневной жизни.

### **Работа и мощность. Энергия (13 часов)**

Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность. Простые механизмы. Условия равновесия рычага. Момент силы. Равновесие тела с закрепленной осью вращения. Виды равновесия.

«Золотое правило» механики. КПД механизма.

Потенциальная энергия поднятого тела, сжатой пружины. Кинетическая энергия движущегося тела. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Фронтальные лабораторные работы:

Выяснение условий равновесия рычага.

Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

*Предметными результатами обучения по данной теме являются:*

Понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой;

Умение измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию;

Владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;

Понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии;

Понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при работе с ними;

Владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия рычага, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;

Умение использовать полученные знания в повседневной жизни.

**Повторение. Итоговая контрольная работа (6 часов)**

**Резервное время (2 часа)**

## 8 класс

### Тепловые явления (23 часа)

Тепловое движение. Термометр. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул.

Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: работа и теплопередача.

Виды теплопередачи.

Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива.

Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах.

Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления.

Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха и ее измерение. Психрометр.

Кипение. Температура кипения. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования.

Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно-кинетических представлений.

Преобразования энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Фронтальные лабораторные работы:

Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.

Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

4. Измерение относительной влажности воздуха.

*Предметными результатами обучения по данной теме являются:*

Понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация), и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы;

Умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;

Владение экспериментальными методами исследования: зависимость относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давление насыщенного пара; определение удельной теплоемкости вещества;

Понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании;

Понимание смысла закона сохранения превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;

Овладение способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;

Умение использовать полученные знания в повседневной жизни.

### **Электрические явления (28 часов)**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел.

Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда.

Дискретность электрического заряда. Электрон. Строение атомов.

Электрический ток. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электрическая цепь. Сила тока. Амперметр.

Электрическое напряжение. Вольтметр.

Электрическое сопротивление.

Закон Ома для участка электрической цепи.

Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединение проводников.

Работа и мощность тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Счетчик электрической энергии. Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.

Фронтальные лабораторные работы:

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

Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.

Регулирование силы тока реостатом.

Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении.

Измерение работы и мощности электрического тока.

*Предметными результатами обучения по данной теме являются:*

Понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока;

Умение измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, сопротивление;

Владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;

Понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца;

Понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;

Владение способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплота, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;

Умение использовать полученные знания в повседневной жизни.

#### **4. Электромагнитные явления (7 часов)**

Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.

Фронтальные лабораторные работы:

Сборка электромагнита и испытание его действия.

Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

*Предметными результатами обучения по данной теме являются:*

Понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действия магнитного поля на проводник с током;

Владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи;

Умение использовать полученные знания в повседневной жизни.

#### **Световые явления (8 часов)**

Источники света. Прямолинейное распространение света.

Отражение света. Закон отражения. Плоское зеркало.

Преломление света.

Линза. Фокусное расстояние линзы. Построение изображений, даваемых тонкой линзой.

Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Фронтальные лабораторные работы:

Исследование зависимости угла отражения от угла падения света.

Исследование зависимости угла преломления от угла падения света.

Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображений.

*Предметными результатами обучения по данной теме являются:*

Понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;  
Умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;  
Владение экспериментальными методами исследования зависимости: изображения от лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;  
Понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;  
Различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;  
Умение использовать полученные знания в повседневной жизни.

### **Итоговая контрольная работа (1 час)**

### **Резервное время (2 часа)**

#### **9 класс**

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

Материальная точка. Система отсчета.

Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.

Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.

Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Относительность механического движения. Инерциальная система отсчета. Первый, второй, третий закон Ньютона.

Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Фронтальные лабораторные работы:

Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

Измерение ускорения свободного падения.

*Предметными результатами обучения по данной теме являются:*

Понимание и способность объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;

Знание и способность давать определения физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира; (первая космическая скорость), реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;

Понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;

Умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения;

Знание и умение объяснить устройство и действие космических ракет носителей;



Умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности; Умение использовать полученные знания в повседневной жизни.

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

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний.

Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом.

Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр, громкость звука.

Фронтальные лабораторные работы:

Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.

Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.

*Предметными результатами обучения по данной теме являются:*

Понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;

Знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, тембр, громкость звука, скорость звука; физических моделей: гармонические колебания, математический маятник;

Владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.

### **Электромагнитные явления (21 час)**

Однородное и неоднородное магнитное поле.

Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.

Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.

Индукция магнитного поля. Магнитный поток. опыты Фарадея. Электромагнитная индукция.

Правило Ленца. Явление самоиндукции.

Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления света.

Дисперсия света. Типы оптических спектров. Спектральный анализ.

Фронтальные лабораторные работы:

Изучение явления электромагнитной индукции.

Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

*Предметными результатами обучения по данной теме являются:*

Понимание и способность описывать и объяснять физические явления: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;  
Знание и способность давать определение/описание физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота, амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;

Знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;

Знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;

### **Строение атома и атомного ядра (15 часов)**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучение.

Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.

Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.

Методы наблюдения и регистрации заряженных частиц в ядерной физике.

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел.

Энергия связи. Деление ядер урана. Ядерная энергетика.

Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Фронтальные лабораторные работы:

Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

*Предметными результатами обучения по данной теме являются:*

Понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующее излучение;

Знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета-, гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;

Умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;

Умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;

Знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;

Умение использовать полученные знания в повседневной жизни.

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

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

*Предметными результатами по данной теме являются:*

Представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;

Умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;  
Знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии;

Сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;

Объяснять суть эффекта Х.Доплера.

**Общими предметными результатами обучения по данному курсу являются:**

Умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков, формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

Развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

**Обобщение (2)**

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

### 7 класс

Тема	Кол-во часов
Введение	4
Первоначальные сведения о строении вещества	5
Взаимодействие тел	20
Давление твердых тел, жидкостей и газов	18
Работа и мощность. Энергия	13
Повторение	6
Резерв учителя	2
ИТОГО	68

### 8 класс

Тема	Кол-во часов
Тепловые явления	12
Изменение агрегатных состояний вещества	11
Электрические явления	28
Электромагнитные явления	7
Световые явления	8
Повторение	2
ИТОГО	68

### 9 класс

Тема	Кол-во часов
Законы взаимодействия и движения тел	26
Механические колебания и волны. Звук.	10
Электромагнитные явления.	17
Строение атома и атомного ядра	9
Итоговая контрольная работа	1
Строение и эволюция Вселенной	5
<b>ИТОГО</b>	<b>68</b>

### ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

#### 7 класс

Всего: 68 часов; в неделю 2 часа;

Плановых контрольных работ – 5;

Плановых лабораторных работ -13;

Планирование составлено на основе авторской программы основного общего образования «Физика. 7-9 классы», А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник, (Физика. 7-9 классы : рабочие программы/ составитель Е.Н.Тихонова.М., «Дрофа», 2015г., стр.4 )

УМК: «Физика», 7 класс, Перышкин А.В., М., Дрофа, 2015-2020 гг.

Дополнительная литература: Перышкин А.В., М., Дрофа, сборник вопросов и задач по физике, 7-9 класс, 2020 г.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов
	<b>Введение</b>	4
1.	Техника безопасности в кабинете физики. Что изучает физика. Наблюдение и описание физических явлений.	1
2.	Физические величины и их измерение. Входной контроль.	1
3.	Физические приборы. Лабораторная работа №1 "Определение цены деления измерительного прибора".	1
4.	Физика и техника.	1
	<b>Первоначальные сведения о строении вещества</b>	5
5.	Строение вещества. Молекулы. Входная диагностика	1
6.	Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел»	1
7.	Движение молекул.	1
8.	Взаимодействие частиц вещества.	1
9.	Агрегатные состояния вещества.	1
	<b>Взаимодействие тел</b>	<b>20</b>
10.	Механическое движение. Относительность движения.	1
11.	Прямолинейное равномерное движение. Скорость.	1

12.	Лабораторная работа №3 «Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении. Измерение скорости».	1
13.	Расчет пути и времени движения при прямолинейном равномерном движении	1
14.	Явление инерции.	1
15.	Масса тела. Единицы массы. Лабораторная работа №4 «Измерение массы тела на рычажных весах»	1
16.	Плотность вещества.	1
17.	Лабораторная работа №5 «Измерение объема твердого тела» Лабораторная работа №6 «Определение плотности твердого тела»	1
18.	Расчет массы и объема вещества по его плотности.	1
19.	<b>Контрольная работа №1 «Равномерное движение. Плотность тела»</b>	1
20.	Взаимодействие тел. Сила. Единицы силы.	1
21.	Явление тяготения. Сила тяжести	1
22.	Сила упругости. Закон Гука	1
23.	Динамометры. Лабораторная работа № 7 «Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины»	1
24.	Графическое изображение сил.	1
25.	Вес тела.	1
26.	Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя	1
27.	Лабораторная работа №8 «Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления».	1
28.	Повторительно-обобщающий урок по теме «Взаимодействие тел. Силы.»	1
29.	<b>Контрольная работа №2 «Механическое движение. Взаимодействие тел. Силы»</b>	1
	<b>Давление твердых тел, жидкостей и газов</b>	18
30.	Давление. Единицы давления. Способы уменьшения и увеличения давления	1
31.	Лабораторная работа №9 "Измерение давления твердого тела на опору"	1
32.	Давление жидкости и газа	1
33.	Закон Паскаля.	1
34.	Расчет давления на дно и стенки сосуда	1
35.	Сообщающиеся сосуды	1
36.	Решение качественных и экспериментальных задач	1
37.	Самостоятельная работа "Давление жидкости на дно и стенки сосуда"	1
38.	Вес воздуха. Атмосферное давление. Опыт Торричелли.	1
39.	Методы измерения давления. Манометры	1
40.	Решение задач на атмосферное давление	1
41.	Гидравлические машины	1
42.	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	1
43.	Лабораторная работа № 10 "Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело"	1

44.	Лабораторная работа № 11 "Выяснение условий плавания тела в жидкости"	1
45.	Плавание судов. Воздухоплавание	1
46.	Решение задач по теме "Давление твердых тел, жидкостей и газов"	1
47.	<b>Контрольная работа №3</b> по теме "Давление твердых тел, жидкостей и газов"	1
	<b>Работа и мощность. Энергия.</b>	13
48.	Механическая работа	1
49.	Мощность	1
50.	Решение задач на расчет работы и мощности	1
51.	Простые механизмы	1
52.	Момент силы. Рычаг. Равновесие рычага	1
53.	Лабораторная работа №12 "Выяснение условия равновесия рычага"	1
54.	Применение условия равновесия рычага к блоку. "Золотое правило механики"	1
55.	КПД механизмов. Лабораторная работа №13 «Вычисление КПД наклонной плоскости»	1
56.	Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия	1
57.	Превращение одного вида энергии в другой. Закон сохранения энергии	1
58.	Решение задач по теме "Работа. Мощность. Энергия"	1
59.	<b>Контрольная работа №4</b> по теме "Работа. Мощность. Энергия"	1
60.	Анализ контрольной работы	1
	<b>Повторение</b>	10
61.	Повторение. Строение вещества.	1
62.	Повторение. Взаимодействие тел.	1
63.	Повторение. Давление твердых тел, жидкостей и газов.	1
64.	Повторение. Работа. Мощность. Энергия.	1
65.	<b>Контрольная работа №5 за курс физики 7 класса</b>	1
66.	Анализ контрольной работы	1
67.	Резерв учителя	1
68.	Резерв учителя	1

### 8 класс

Всего: 69 часов; в неделю 2 часа;

Плановых контрольных уроков 7 ;

Лабораторных работ 14;

Планирование составлено на основе программы основного общего образования. Физика.7-9 классы (авторы: А.В.Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М.Гутник,), Физика. 7-9 классы : рабочие программы/ составитель Е.Н.Тихонова, М., «Дрофа», 2015г., стр.4 )

Учебник: «Физика», 8 класс, Перышкин А.В., М., Дрофа, 2015 – 2020 г.

Дополнительная литература: Перышкин А.В., М., Дрофа, Сборник вопросов и задач по физике, 7-9 класс, 2020г.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов
	<b>Тепловые явления</b>	<b>12</b>
1.	Инструктаж по ТБ. Тепловое движение. Температура.	1
2.	Внутренняя энергия. Входной контроль.	1
3.	Способы изменения внутренней энергии тела.	1
4.	Виды теплопередачи. Теплопроводность.	1
5.	Конвекция. Излучение. <b>Входное тестирование.</b>	1
6.	Количество теплоты. <b>Лабораторная работа №1</b> «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды».	1
7.	Удельная теплоемкость вещества.	1
8.	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого телом при охлаждении.	1
9.	<b>Лабораторная работа №2</b> "Сравнение количество теплоты при смешивании воды разной температуры"	
10.	<b>Лабораторная работа №3</b> "Измерение удельной теплоемкости твердого тела"	1
11.	Энергия топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1
12.	<b>Контрольная работа №1</b> "Тепловые явления".	1
	<b>Изменение агрегатных состояний вещества</b>	<b>11</b>
13.	Агрегатные состояния вещества. Графики плавления и отвердевания кристаллических тел.	1
14.	Удельная теплота плавления.	1
15.	Решение задач на расчет количества теплоты. Зачетная работа на 20 минут.	1
16.	Испарение и конденсация.	1
17.	Кипение. Удельная теплота парообразования.	1
18.	Кипение, парообразование и конденсация.	1
19.	Влажность воздуха. Лабораторная работа №4 «Измерение относительной влажности воздуха».	1
20.	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания .	1
21.	Паровая турбина. КПД теплового двигателя.	1
22.	Изменение агрегатных состояний.	
23.	<b>Контрольная работа №2</b> "Изменение агрегатных состояний вещества"	1
	<b>Электрические явления</b>	<b>28</b>
24.	Электризация тел. Два рода зарядов.	1
25.	Электроскоп. Проводники и диэлектрики.	1
26.	Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле.	1
27.	Делимость электрического заряда. Строение атома.	1
28.	Объяснение электрических явлений.	1
29.	Электрический ток. <b>Контрольная работа №3</b> «Электризация тел»	1

30.	Электрическая цепь и ее составные части.	1
31.	Электрический ток в металлах. Направление тока.	1
32.	Сила тока.	1
33.	<b>Лабораторная работа №5</b> "Сборка электрической цепи и измерение силы тока на ее участках"	1
34.	Электрическое напряжение. Измерение напряжения.	1
35.	<b>Лабораторная работа №6</b> "Измерение напряжения на различных участках электрической цепи"	1
36.	Электрическое сопротивление проводников. Удельное сопротивление.	1
37.	Реостаты. <b>Лабораторная работа №7</b> "Регулирование силы тока реостатом"	1
38.	<b>Лабораторная работа №8</b> «Исследование зависимости силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении»	1
39.	Закон Ома для участка цепи.	
40.	Последовательное соединение проводников.	1
41.	Параллельное соединение проводников.	1
42.	Закон Ома для участка цепи.	1
43.	Работа электрического тока. Самостоятельная работа по теме «Соединение проводников»	1
44.	Мощность электрического тока.	1
45.	Закон Джоуля-Ленца.	1
46.	<b>Лабораторная работа №9</b> "Измерение работы и мощности электрического тока"	1
47.	Электронагревательные приборы. Расчет энергии, потребляемой бытовыми приборами.	1
48.	Короткое замечание. Предохранители.	1
49.	Электрические явления. Обобщающий урок.	1
50.	<b>Контрольная работа № 4</b> «Электрические явления»	1
51.	Анализ контрольной работы.	1
52.	<b>Электромагнитные явления</b>	<b>7</b>
53.	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока	1
54.	Магнитное поле катушки с током. <b>Лабораторная работа №10</b> «Сборка электромагнита и испытание его действия»	1
55.	Электромагниты и их применение.	1
56.	Постоянные магниты.	1
57.	Действие магнитного поля на проводник с током	1
58.	Электродвигатель. <b>Лабораторная работа №11</b> «Изучение электродвигателя постоянного тока» (на модели)	1
59.	Самостоятельная работа по теме "Электромагнитные явления"	1
	<b>Световые явления</b>	<b>8</b>
60.	Свет. Источники света.	1
61.	Законы отражения света. <b>Лабораторная работа № 12</b>	1



	«Исследование зависимости угла отражения от угла падения света»	
62.	Плоское зеркало.	1
63.	Преломление света. <b>Лабораторная работа №13</b> «Исследование зависимости угла преломления от угла падения света»	1
64.	Линзы. Оптическая сила линзы.	1
65.	Изображение, даваемое линзой.	1
66.	<b>Лабораторная работа № 14</b> «Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображений»	1
67.	<b>Контрольная работа №5</b> по теме «Световые явления»	1
68.	<b>Итоговый контроль</b>	1

### 9 класс

Всего: 102 часа; в неделю 3 часа;

Плановых контрольных уроков: 8;

Лабораторных работ: 5 ;

Планирование составлено на основе программы основного общего образования. Физика.7-9 классы (авторы: А.В.Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М.Гутник,), Физика. 7-9 классы : рабочие программы/ составитель Е.Н.Тихонова.М., «Дрофа», 2015г., стр.4 )

Учебник: «Физика», 9 класс, Перышкин А.В., Гутник Е.М., М., Дрофа, 2015 – 2020 г.

Дополнительная литература: Перышкин А.В., М., Дрофа. Сборник вопросов и задач по физике, 7-9 класс, М. Просвещение, 2020

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов
	<b>Законы взаимодействия и движения тел</b>	<b>42</b>
1.	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Инструктаж по ТБ.	1
2.	Траектория, путь и перемещение. Определение координаты движущегося тела. Входной контроль.	1
3.	Решение задач «Нахождение проекции векторов»	1
4.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1
5.	Графики равномерного прямолинейного движения	1
6.	Решение задач на тему: «Равномерное прямолинейное движение»	1
7.	Решение задач на тему: «Равномерное прямолинейное движение»	1
8.	Прямолинейное равноускоренное движение.	1
9.	Скорость при прямолинейном равноускоренном движении.	1
10.	Графики зависимости скорости и ускорения от времени равноускоренного прямолинейного движения	1
11.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1
12.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	1
13.	Графики зависимости пути и перемещения при равноускоренном движении	1

14.	Решение задач на тему: «Расчет ускорения, скорости, пути при равноускоренном движении»	1
15.	Относительность механического движения.	1
16.	<b>Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»</b>	1
17.	Решение задач на тему: «Равноускоренное движение»	1
18.	Решение задач на тему: «Равноускоренное движение»	1
19.	<b>Контрольная работа №1 по темам «Прямолинейное равномерное движение» и «Прямолинейное равноускоренное движение»</b>	1
20.	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1
21.	Второй закон Ньютона.	1
22.	Решение задач на тему: «Второй закон Ньютона»	1
23.	Третий закон Ньютона	1
24.	Решение задач «Законы Ньютона»	1
25.	Сила упругости. Закон Гука. Сила трения	1
26.	Свободное падение.	1
27.	Движение тела, брошенного вертикально вверх.	1
28.	Решение задач «Свободное падение тел».	1
29.	Закон всемирного тяготения.	1
30.	Сила тяжести и ускорение свободного падения.	1
31.	Вес тела, движущегося по вертикали вверх. Невесомость и перегрузка.	1
32.	Равномерное движение по окружности	1
33.	Решение задач «Движение по окружности»	1
34.	Движение искусственных спутников	1
35.	Импульс. Закон сохранения импульса	1
36.	Решение задач на тему: «Импульс. Закон сохранения импульса»	1
37.	Реактивное движение	1
38.	Вывод закона сохранения механической энергии	1
39.	Решение задач на тему: «Закон сохранения энергии»	1
40.	Решение задач «Законы динамики»	1
41.	Решение задач «Законы динамики»	1
42.	<b>Контрольная работа №2 по теме «Законы динамики»</b>	1
	<b>Механические колебания и волны. Звук.</b>	<b>16</b>
43.	Колебательное движение. Свободные колебания. Маятник.	1
44.	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Гармонические колебания.	1
45.	Решение задач на тему: «Гармонические колебания»	1
46.	Математический маятник. Пружинный маятник. Формула периода колебаний математического и пружинного маятников	1
47.	Решение задач на применение формул периода пружинного и математического маятников	1
48.	<b>Лабораторная работа №2 «Исследование зависимости периода и</b>	1

	<b>частоты колебаний от длины нити».</b>	
49.	Преобразование энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания.	1
50.	Резонанс.	1
51.	Распространение колебаний в упругой среде. Волны.	1
52.	Длина волны. Скорость распространения волн	1
53.	Источники звука. Звуковые колебания.	1
54.	Высота и тембр звука. Громкость звука.	1
55.	Звуковые волны. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. Ультразвук и его применение	1
56.	Решение задач «Колебания и волны»	1
57.	Зачет по теме: «Колебания и волны»	1
58.	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны. Звук».</b>	1
	<b>Электромагнитное поле</b>	<b>21</b>
59.	Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле.	1
60.	Магнитное поле тока. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.	1
61.	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера и сила Лоренца.	1
62.	Электроизмерительные приборы.	1
63.	Решение задач на тему: « Сила Ампера и сила Лоренца»	1
64.	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	1
65.	Решение задач «Вектор магнитной индукции».	1
66.	Явление электромагнитной индукции. опыты Фарадея	1
67.	<b>Лабораторная работа №3 «Изучение явления электромагнитной индукции»</b>	1
68.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1
69.	Явление самоиндукции.	1
70.	Получение и передача переменного тока. Трансформатор.	1
71.	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1
72.	Напряженность электрического поля. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.	1
73.	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1
74.	Принципы радиосвязи и телевидения.	1
75.	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	1
76.	Дисперсия света. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.	1
77.	Интерференция света. Дифракция света.	1
78.	Решение задач на тему: «Электромагнитное поле»	1
79.	<b>Контрольная работа №4 «Электромагнитное поле»</b>	1

	<b>Строение атома и атомного ядра</b>	<b>15</b>
80.	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. Схема опыта Резерфорда.	1
81.	Радиоактивные превращения атомных ядер. Альфа-, бета - и гамма-излучения.	1
82.	Решение задач на тему: «Радиоактивные превращения атомных ядер»	1
83.	Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц.	1
84.	<b>Лабораторная работа №4 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»</b>	1
85.	Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра.	1
86.	Решение задач на тему: «Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра»	1
87.	Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс.	1
88.	Решение задач «Расчет энергии связи»	1
89.	Деления ядер урана. Цепные ядерные реакции.	1
90.	Ядерный реактор. Атомная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.	1
91.	<b>Лабораторная работа №5 «Изучения деления ядер урана по фотографии треков»</b>	1
92.	Источники энергии Солнца и звезд. Термоядерные реакции. Излучение звезд.	1
93.	Закон радиоактивного распада.	1
94.	<b>Контрольная работа №5 на тему «Ядерная физика»</b>	1
	<b>Строение и эволюция вселенной</b>	<b>6</b>
95.	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.	1
96.	Физическая природа небесных тел Солнечной системы.	1
97.	Происхождение Солнечной системы. Строение Вселенной.	1
98.	Физическая природа Солнца и звезд.	1
99.	Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.	1
100.	Обобщение материала по теме: «Строение и эволюция вселенной»	1
	<b>Обобщение</b>	<b>2</b>
101.	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1
102.	Обобщение материала	1

### Перечень сайтов

#### Крупнейшие образовательные ресурсы:

Российское образование. Федеральный портал <http://www.edu.ru/>

Министерство образования и науки Российской Федерации. Федеральное агентство по образованию. <http://www.ed.gov.ru/>

Все образование. Каталог ссылок <http://catalog.alledu.ru/>

В помощь учителю. Федерация интернет-образования <http://som.fio.ru/>

Российский образовательный портал. Каталог справочно-информационных источников <http://www.school.edu.ru/>

Учитель.ру – Федерация интернет-образования <http://teacher.fio.ru/>

Общественный рейтинг образовательных электронных ресурсов <http://rating.fio.ru/>  
Интернет-ресурсы по обучающим программам Дистанционное обучение – проект «Открытый колледж» <http://www.college.ru/>  
Портал информационной поддержки ЕГЭ <http://ege.edu.ru>  
Всероссийский августовский педсовет <http://pedsovet.alledu.ru/>  
Образовательный сервер «Школы в Интернет» <http://schools.techno.ru/>  
Все образование Интернета <http://all.edu.ru/>  
Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.edu.ru/>  
Челябинский институт повышения квалификации педагогических кадров  
<http://www.idppo.uu.ru>  
Министерство образования и науки Челябинской области <http://www.ed.gov.ru/>  
Каталоги  
Электронные бесплатные библиотеки <http://allbest.ru/mat.htm>  
Естественно-научный образовательный портал (учебники, тесты, олимпиады, контрольные)  
<http://en.edu.ru/db/>  
Электронная библиотека статей по образованию <http://www.libnet.ru/education/lib/>  
Электронная библиотека «Наука и техника» <http://n-t.org/>  
Методические материалы  
Сайт для учащихся и преподавателей физики. На сайте размещены учебники физики для 7, 8 и 9 классов, сборники вопросов и задач, тесты, описания лабораторных работ. Учителя здесь найдут обзоры учебной литературы, тематические и поурочные планы, методические разработки. Имеется также дискуссионный клуб <http://www.fizika.ru/>  
Методика физики <http://metodist.i1.ru/>  
Кампус <http://www.phys-campus.bspu.secna.ru/>  
Образовательный портал (имеется раздел «Информационные технологии в школе»)  
<http://www.uroki.ru/>  
Лаборатория обучения физике и астрономии - ведущая лаборатория страны по разработке дидактики и методики обучения этим предметам в средней школе. Идет обсуждения основных документов, регламентирующих физическое образование. Все они в полном варианте расположены на этих страница. Можно принять участие в обсуждении.  
<http://physics.ioso.iip.net/>  
Использование информационных технологий в преподавании физики. Материалы (в том числе видеозаписи) семинара в РАО по проблеме использования информационных технологий в преподавании физики. Содержит как общие доклады, так и доклады о конкретных программах и интернет-ресурсах. <http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm>  
Лаборатория обучения физике и астрономии (ЛФиА ИОСО РАО) . Материалы по стандартам и учебникам для основной и полной средней школы. <http://physics.ioso.iip.net/index.htm>  
Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии <http://www.gomulina.orc.ru>  
Сайт кафедры методики преподавания физики МПУ <http://www.mpf.da.ru/>  
Опыт работы  
Банк педагогического опыта [http://www-windows-1251.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor\\_uch/phys/turina/index.html](http://www-windows-1251.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor_uch/phys/turina/index.html)  
Физик представляет <http://www.phizik.cjb.net/>  
Виртуальные шпаргалки  
Делаем уроки вместе! <http://www.otbet.ru/>  
Автоматизированный взаимный перевод разнообразных физических единиц измерения  
<http://www.ru.convert-me.com/ru/>  
Периодические издания в Интернет  
<http://archive.1september.ru/mat/>  
<http://www.poisknews.ru/>

Сайт Учительской газеты <http://www.ug.ru/>  
<http://www.informika.ru/text/magaz/pedagog/title.html>  
<http://www.aboutstudy.ru/magazine2.shtml>

Электронный журнал «Вопросы Интернет-образования» <http://center.fio.ru/vio>  
Научно-методический журнал «Методист» <http://www.physfac.bspu.secna.ru/Metodist/>  
Сайт «Вестей» <http://www.vesti.ru/fotovideo.html>

Каталог всех публикаций в журнале "Квант" за 30 лет: 1970 – 1999  
<http://www.nsu.ru/materials/ssl/text/quantum/182.html>

Журнал Компьютер в школе <http://www.osp.ru/school>

Живая физика <http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html>

Разное

Физика в анимациях. На сайте размещены мультики с физическими процессами и даны теоретические объяснения. Очень показательно и поучительно. Есть материал по механике, оптике, волнам и термодинамике. <http://physics.nad.ru/physics.htm>

Дифракция Сайт с интерактивными моделями <http://www.kg.ru/diffraction/>

Программное обеспечение по физике в <http://physika.narod.ru/>

Инструментальная программная система "СБОРКА" для изучения законов постоянного тока в средней школе <http://shadrinsk.zaural.ru/~sda/project1/index.html>

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ, АСТРОНОМИИ И ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ гимназии №1567 г. Москвы <http://schools.techno.ru/sch1567/metodob/>

Программа по физике «Абитуриент» <http://www.karelia.ru/psu/Chairs/KOF/abitur/index.htm>

Дистанционная физическая школа <http://school.komi.com/>

Уроки физики

Компьютерная поддержка уроков физики. Методика проведения уроков физики с компьютерной поддержкой <http://tco-physics.narod.ru/>

Российский Государственный университет инновационных технологий и предпринимательства. Северный филиал. Дистанционное обучение. Интерактивные уроки физики <http://domino.novsu.ac.ru/>

Урок по теме «Решение задач. Относительность движения»  
<http://ivsu.ivanovo.ac.ru/alumni/grgr/index.htm>

Кабинет физики <http://edu.delfa.net:8101>

Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/office/user/teacher>

Интерактивная тетрадь <https://edu.skysmart.ru/>

Онлайн-школа«Фоксфорд»<https://foxford.ru/teacher->

[dashboard?utm\\_campaign=olymp&utm\\_content=2232880&utm\\_medium=newsletter&utm\\_source=email](https://foxford.ru/teacher-dashboard?utm_campaign=olymp&utm_content=2232880&utm_medium=newsletter&utm_source=email)