

**МОУО «Отдел образования Администрации Куртамышского района»  
МКОУ Куртамышского района «Нижневская СОШ»**

Программа рассмотрена и утверждена  
на заседании педагогического  
совета школы  
Протокол № 1  
от «29» августа 2018 года



Программа утверждена приказом  
№ 104/1 от «29» августа 2018 года  
Директор МКОУ Куртамышского района  
«Нижневская СОШ»  
В.С. Кирьянов

## **РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

**по физике (ФГОС)**

**для 7-9 классов**

**Составитель: учитель физики и математики**

**Вотинова Ольга Анатольевна**

**2018 - 2019 учебный год**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Физика» на уровне основного общего образования составлена на основе:

- требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, предъявляемых к результатам освоения основной образовательной программы (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" с изменениями и дополнениями Приказом Минобрнауки России от 29 декабря 2014 г. № 1644);
- авторской программы учебного предмета «Физика» А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник (Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н. Тихонова. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013. – 398, [2] с.);
- основных направлений программ, включенных в структуру основной образовательной программы;
- требований к уровню подготовки обучающихся для проведения основного государственного экзамена по физике.

Рабочая программа учебного предмета «Физика» на уровне основного общего образования составлена с учетом примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобренной Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию, Протокол заседания от 8 апреля 2015 г. № 1/15).

### **Цели реализации программы:**

достижение обучающимися результатов изучения учебного предмета «Физика» в соответствии с требованиями, утвержденными Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования;

### **Задачами реализации программы учебного предмета являются:**

- обеспечение в процессе изучения предмета условий для достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования всеми обучающимися, в том числе обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами;
- создание в процессе изучения предмета условий для:
  - развития личности, способностей, удовлетворения познавательных интересов, самореализации обучающихся, в том числе одаренных;
  - формирования ценностей обучающихся, основ их гражданской идентичности и социально-профессиональных ориентаций;
  - формирования у обучающихся опыта самостоятельной учебной деятельности;
  - формирование компетентностей в области практического использования информационно-коммуникационных технологий, реализация инженерного образования на уровне основного общего образования;
  - приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;
  - формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
  - понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
  - овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

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

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

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

Порядок изложения учебных тем в данной программе учитывает возрастные особенности учащихся и уровень их математической подготовки.

Поскольку курс физики для основной школы (7–9 классы) носит общеобразовательный характер, то его содержание обеспечивает знакомство учащихся со всеми основными разделами предметной области физики:

1. Физика и физические методы изучения природы
2. Механические явления
  - Движение и взаимодействие тел.
  - Механическое движение. Законы движения и силы.
  - Законы сохранения в механике.
  - Давление. Закон Архимеда.
  - Плавание тел. Работа и энергия.
  - Механические колебания и волны.
3. Тепловые явления
  - Строение вещества.
4. Электромагнитные явления
  - Оптические явления.
5. Квантовые явления
6. Строение и эволюция Вселенной.

### Новизна рабочей программы учебного предмета «Физика»

Изменения содержания рабочей программы, по сравнению с примерной программой учебного предмета «Физика» основного общего образования: содержание рабочей программы дополнено темой «Неравномерное движение» в разделе «Движение и взаимодействие тел» 7 класс, «Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки», «Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции» 9 класс.

Для организации промежуточной и итоговой аттестации по итогам освоения учебного предмета «Физика» отводится 22 часа из расчета: 7 часов – 7 класс, 8 часов – 8 класс, 7 часов – 9 класс;

организация реализации практической части программы учебного предмета «Физика» соответствует 31 лабораторным работам из расчета: 11 лабораторных работ – 7 класс, 11 лабораторных работ – 8 класс, 9 лабораторных работ – 9 класс. Лабораторные работы (независимо от тематической принадлежности) делятся на следующие типы:

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

Рабочая программа предусматривает выполнение лабораторных работ всех указанных типов. Выбор тематики и числа работ каждого типа зависит от особенностей рабочей программы и УМК А.В. Перышкина.

Добавлен ряд лабораторных работ, которые входят в авторскую программу учебного предмета «Физика» А.В.Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник (Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н. Тихонова. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013. – 398, [2] с.), но не предусмотрены перечнем лабораторных работ примерной программой учебного предмета «Физика» основного общего образования.

#### **Перечень методов организации учебной деятельности**

Программой предусмотрено использование различных организационных форм работы с учащимися: урочная (уроки разновозрастные и разновозрастные) и внеурочная деятельность.

Предполагается использование следующих педагогических технологий и методов обучения:

- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии;
- проблемное обучение;
- развивающее обучение;
- игровые технологии;
- коллективные и групповые;
- метод проектов;
- лекции;
- компьютерные практикумы;
- консультации и др.

Теоретический материал излагается в виде проблемных лекций, направляющих текстов и сопровождается электронными образовательными ресурсами. При изучении учебного предмета «Физика» предполагается проведение непродолжительных фронтальных лабораторных работ (20-25 мин), направленных на отработку отдельных технологических приемов, а также практикума – интегрированных лабораторных работ (проектов), ориентированных на получение целостного содержательного результата, осмысленного и интересного для учащихся. На практических занятиях акцент делается на самостоятельную работу учащихся по освоению содержания программы.

#### **ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В учебном плане, за счет часов обязательной части, на освоение учебного предмета «Физика» на уровне основного общего образования отводится 238 часов из расчета: 68 часов – 7 класс, 68 часов – 8 класс, 102 часа – 9 класс.

#### **ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ, ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Планируемые личностные результаты освоения учебного предмета «Физика»:

– Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, воспитанное чувство ответственности и долга перед Родиной, идентичность с территорией и т.д.). Осознание своей этнической принадлежности, знание, уважительное и доброжелательное отношение к истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества.

– 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 личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; 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; 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).

– Сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

– Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества. 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 к участию в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, включенного в продуктивное взаимодействие 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 социальной 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; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества; развитая потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры).

– Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

Планируемые **метапредметные результаты** освоения учебного предмета «Физика»:

Метапредметные результаты, включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

### **Межпредметные понятия**

Условием формирования межпредметных понятий, например, таких как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися **основами читательской компетенции**, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении учебного предмета «Физика» обучающиеся усовершенствуют приобретённые 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 свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения учебного предмета «Физика» обучающиеся **приобретут опыт проектной деятельности** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

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

### **Регулятивные УУД**

Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Таким образом, в качестве планируемых метапредметных результатов возможен, но не ограничивается следующим, список того, что обучающийся

сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

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

- определять действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей, составлять алгоритм действий в соответствии с учебной и познавательной задачей;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

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

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности, по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

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 критериев, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

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

- наблюдать и анализировать свою учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

#### **Познавательные УУД**

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 и по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства (под-идеи);
- выстраивать логическую цепь ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные причины/наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод



собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

- 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 решения задачи;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

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, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- 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 природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

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

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

### **Коммуникативные УУД**

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

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

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

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

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

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;

- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Планируемые **предметные результаты** освоения учебного предмета «Физика»:

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

#### **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.*

## **Электромагнитные 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.*

**Строение и эволюция Вселенной**

**Выпускник научится:**

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;

- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

**Выпускник получит возможность научиться:**

- *указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;*

- *различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;*

- *различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.*

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

7 класс

Общее число часов – 68 ч.

## 1. Физика и физические методы изучения природы (5 ч., 3/1/1)

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.

### Демонстрации

Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений. Физические приборы.

### Лабораторные работы

1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора. (1ч.)

**Контрольная работа № 1 по теме: «Физика и физические методы изучения природы» (1ч.)**

## 2. Тепловые явления (6 ч., 4/1/1)

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. Различия в строении твердых тел, жидкостей и газов.

### Демонстрации

Сжимаемость газов.

Диффузия в газах и жидкостях.

Модель хаотического движения молекул.

Модель броуновского движения.

Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда.

Сцепление свинцовых цилиндров.

### Лабораторные работы

1. Измерение размеров тел, измерение размеров малых тел. (1 ч)

**Контрольная работа № 2 по теме: «Строение вещества» (1ч.)**

## 3. Механические явления (55 ч., 42/9/4)

Механическое движение. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, скорость, время движения). Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное движение. Инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. 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.

### Демонстрации

Механическое движение.

Относительность движения.

Равномерное прямолинейное движение.

Неравномерное движение.

Взаимодействие тел.

Явление инерции.

Сложение сил.

Зависимость силы упругости от деформации пружины.

Свободное падение тел в трубке Ньютона.

Невесомость.

Сила трения.

### Лабораторные работы

Измерение массы тела на рычажных весах (1ч.)



Измерение объёма тела. (1ч.)

Измерение плотности вещества твердого тела.(1ч.)

Градуирование пружины и измерение сил динамометром.(1ч.)

Измерение силы трения с помощью динамометра (1ч.)

**Контрольная работа № 3 по теме: «Механическое движение». (1ч.)**

**Контрольная работа № 4 по теме: «Взаимодействие тел». (1ч.)**

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.

#### **Демонстрации**

Зависимость давления твёрдого тела на опору от действующей силы и площади опоры.

Закон Паскаля.

Зависимость давления жидкости от глубины.

Сообщающиеся сосуды.

Обнаружение атмосферного давления.

Измерение атмосферного давления барометром-анероидом.

Гидравлический пресс.

Закон Архимеда.

#### **Лабораторные работы**

Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело. (1ч.)

Выявление условий плавания тела в жидкости (1ч.)

**Контрольная работа № 5 по теме: «Давление. Архимедова сила и плавание тел» (1ч.)**

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

#### **Демонстрации**

Простые механизмы. Блоки, рычаг, наклонная плоскость.

Равновесие рычага.

Закон сохранения механической энергии.

Модели вечных двигателей.

#### **Лабораторные работы**

Выявление условия равновесия рычага (1ч.)

Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости. (1ч.)

**Контрольная работа № 6 по теме: «Работа и энергия». (1 ч)**

**Контрольная работа за курс 7 класса. (1 ч)**

### **8 класс**

**Общее число часов – 68 ч.**

#### **1.Тепловые явления (23ч., 18/3/2)**

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.*

### **Демонстрации**

Принцип действия термометра.

Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и теплопередаче.

Теплопроводность различных материалов.

Конвекция в жидкостях и газах.

Теплопередача путём излучения.

Сравнение удельных теплоёмкостей различных веществ.

Явления плавления и кристаллизации.

Явление испарения.

Кипение воды.

Постоянство температуры кипения жидкости.

Измерение влажности воздуха психрометром или гигрометром.

Устройство четырёхтактного двигателя внутреннего сгорания.

Устройство паровой турбины.

### **Лабораторные работы**

Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры (1 ч)

Измерение удельной теплоемкости твердого тела (1 ч)

Измерение влажности воздуха (1 ч)

**Контрольная работа № 1 по теме: «Количество теплоты» (1 ч)**

**Контрольная работа № 2 по теме: «Тепловые явления» (1 ч)**

## **2. Электромагнитные явления (31ч., 21/7/3)**

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. Электродвигатель.

Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства.

### **Демонстрации**

Электризация тел.

Два рода электрических зарядов.

Устройство и действие электроскопа.

Проводники и изоляторы.

Электризация через влияние.  
Перенос электрического заряда с одного тела на другое.  
Закон сохранения электрического заряда.  
Источники постоянного тока.  
Составление электрической цепи.  
Измерение силы тока амперметром.  
Наблюдение постоянства силы тока на разных участках неразветвлённой электрической цепи.  
Измерение напряжения вольтметром.  
Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.  
Удельное сопротивление.  
Реостат и магазин сопротивлений.  
Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи.

#### **Лабораторные работы**

Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках (1ч.)  
Измерение напряжения на различных участках электрической цепи (1ч.)  
Регулирование силы тока реостатом (1ч.)  
Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра (1ч.)  
Измерение мощности и работы тока в электрической лампе (1ч.)  
Сборка электромагнита и испытание его действия (1ч.)  
Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели) (1ч.)  
**Контрольная работа № 3 по теме: «Электрические взаимодействия», «Электрический ток». (1 ч)**  
**Контрольная работа № 4 по теме: «Электрические цепи», «Работа и мощность тока». (1 ч)**  
**Контрольная работа № 5 по теме: «Электромагнитное поле». (1 ч)**

### **3. Оптические явления (14ч., 12/1/1)**

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.

#### **Демонстрации**

Источники света.  
Прямолинейное распространение света.  
Закон отражения света.  
Изображение в плоском зеркале.  
Преломление света.  
Ход лучей в собирающей линзе.  
Ход лучей в рассеивающей линзе.  
Получение изображений с помощью линз.  
Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата.  
Модель глаза.  
Дисперсия белого света.  
Получение белого света при сложении света разных цветов.

#### **Лабораторные работы**

Получение изображения при помощи линзы (1 ч)  
**Контрольная работа № 6 по теме: «Оптические явления». (1 ч)**  
**Зачетное занятие за курс 8 класса. (2ч)**

## **9 класс**

**общее число часов – 102 ч.**

### **1. Механические явления (58 ч, 50/3/5)**

Механическое движение. 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.

#### **Демонстрации**

Механическое движение.  
Относительность движения.  
Равномерное прямолинейное движение.  
Неравномерное движение.  
Равноускоренное прямолинейное движение.  
Равномерное движение по окружности.

#### **Лабораторные работы**

Исследование равноускоренного движения без начальной скорости (1 ч)

**Контрольная работа №1 по теме: «Механическое движение». (1 ч)**

Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Сила. Единицы силы. 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.

#### **Демонстрации**

Взаимодействие тел.  
Явление инерции.  
Зависимость силы упругости от деформации пружины.  
Сложение сил.  
Второй закон Ньютона.  
Третий закон Ньютона.  
Свободное падение тел в трубке Ньютона.  
Невесомость.  
Сила трения.

#### **Лабораторные работы**

Измерение ускорения свободного падения (1 ч)

**Контрольная работа №2 по теме: «Законы Ньютона». (1 ч)**

**Контрольная работа №3 по теме: «Силы в механике». (1 ч)**

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.

#### **Демонстрации**

Закон сохранения импульса.  
Реактивное движение.  
Изменение энергии тела при совершении работы.  
Превращения механической энергии из одной формы в другую.  
Закон сохранения энергии.

**Контрольная работа №4 по теме: «Законы сохранения в механике». (1 ч)**

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

#### **Демонстрации**

Механические колебания.  
Колебания математического и пружинного маятников.  
Преобразование энергии при колебаниях.  
Вынужденные колебания.

Резонанс.  
Механические волны.  
Поперечные и продольные волны.  
Звуковые колебания.  
Условия распространения звука.

#### **Лабораторные работы**

Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника (1 ч).

**Контрольная работа №5 по теме: «Механические колебания и волны». (1 ч).**

## **2. Электромагнитные явления (13 ч, 11/2/0)**

Магнитное поле. *Сила Ампера*. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. *Сила Лоренца*. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. *Переменный ток. Трансформатор*. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитные колебания. *Колебательный контур. Электродвигатель. Электродвигатель.* Электромагнитные волны и их свойства. *Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.*

Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света.*

Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

#### **Демонстрации**

Пространственная модель магнитного поля постоянного магнита.

Демонстрация спектров магнитного поля токов.

Действие магнитного поля на проводник с током

Электромагнитная индукция

Взаимодействие алюминиевых колец (сплошного и с прорезью) с магнитом

Проявление самоиндукции при замыкании и размыкании электрической цепи

Трансформатор универсальный

Излучение и прием электромагнитных волн

Преломление светового луча

#### **Лабораторная работа**

Изучение явления электромагнитной индукции (1 ч).

Изучение сплошного и линейчатых спектров (1 ч).

## **3. Квантовые явления (14 ч, 11/2/1)**

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.*

#### **Демонстрация**

Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.

Устройство и принцип действия счетчика ионизирующих частиц.

Дозиметр.

Планетарная модель атома.

#### **Лабораторная работа**

Измерение естественного радиационного фона дозиметром (1 ч)

Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям (1 ч)

**Контрольная работа №6 по теме: «Атом и атомное ядро». (1 ч).**

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

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

**Контрольная работа за курс 9 класса. (2 ч)**

**Подготовка к государственной итоговой аттестации. (8ч.)**

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс

Общее число часов: 68 ч.

№	Тематическое планирование	Кол-во часов	Виды учебной деятельности	Домашнее задание
<b>1.</b>	<b>Физика и физические методы изучения природы</b>	<b>5</b>		
1.	Первичный инструктаж по ТБ. Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты.	1	Наблюдение и описание физических явлений. Участие в обсуждении явления падения тел на землю. Высказывание предположения — гипотезы. Измерение расстояний и промежутков времени. Определение цены деления шкалы прибора. Участие в диспуте на темы «Возникновение и развитие науки о природе», «Физическая картина мира и альтернативные взгляды на мир»	п. 1-3 Вопросы после параграфов
2.	Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.	1		п.4-5 Вопросы после параграфов устно упр.1, стр. 12 задание 1
3.	<b>Лабораторная работа №1.</b> «Определение цены деления шкалы измерительного прибора».	1		Используя интернет ресурс подготовить доклады про ученых – физиков в виде газет, презентаций, плакатов, буклетов
4.	Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания.	1		п.6 Вопросы после параграфов
5.	<b>Контрольная работа № 1 по теме: «Физика и физические методы изучения природы»</b>	1		
<b>2.</b>	<b>Тепловые явления</b>	<b>6</b>		
6.	Строение вещества. Атомы и молекулы.	1	Наблюдение и объяснение явления диффузии. Выполнение опытов по обнаружению действия сил молекулярного притяжения. Объяснение свойств газов, жидкостей	п.7-8
7.	Тепловое движение атомов и молекул. <i>Броуновское движение.</i>	1		п.9 задание 2
8.	<b>Лабораторная работа №2.</b> «Измерение размеров тел, измерение размеров малых тел».	1		Оформить отчет

9.	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул.	1	и твёрдых тел на основе атомной теории строения вещества. Наблюдение процесса образования кристаллов	п.10 Вопросы после параграфов упр.2
10.	Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.	1		п.11-12 задание 3
11.	<b>Контрольная работа № 2 по теме: «Строение вещества»</b>	1		
<b>3.</b>	<b>Механические явления</b>	<b>55</b>		
12.	Механическое движение. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное движение.	1	Расчёт пути и скорости тела при равномерном прямолинейном движении. Измерение скорости равномерного движения. Представление результатов измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Определение пути, пройденного за определённый промежуток времени, и скорости тела по графику зависимости пути от времени при равномерном движении. Измерение массы тела и плотности вещества. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы. Экспериментальное определение равнодействующей двух сил. Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.	п.14-13 упр.3 задание 4
13.	Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, скорость, время движения).	1		П.15 упр. 4
14.	Решение задач «Измерение скорости равномерного движения»	1		П.16 Упр. 5
15.	Инерция. Масса тела.	1		П. 17-20
16.	<b>Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела на рычажных весах»</b>	1		Л.- №203 -208
17.	Плотность вещества.	1		П. 21 Упр 7
18.	<b>Лабораторная работа №4. «Измерение объёма тела».</b>	1		Л.- № 255, 257, 259
19.	<b>Лабораторная работа №5 «Измерение плотности вещества твердого тела»</b>	1		Л.- № 272, 275, 282
20.	Решение задач по теме: «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»	1		Упр. 8
21.	<b>Контрольная работа № 3 по теме: «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества» «Механическое движение»</b>	1		
22.	Сила. Единицы силы. Сила тяжести.	1	П. 23-24	
23.	Закон всемирного тяготения. Вес тела.	1	Л.- №293, 311	



24.	Сила упругости. Закон Гука. Равнодействующая сила.	1		П. 25 – 28 упр. 9	
25.	Динамометр. <b>Лабораторная работа №6</b> «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»	1		упр. 10	
26.	Решение задач по теме «Закон Гука».	1		Л.- № 328. 329, 338, 340, 342	
27.	Сила трения. Трение скольжения.	1		П.30 -31	
28.	<b>Лабораторная работа №7</b> «Измерение силы трения с помощью динамометра»	1		Л.- № 338, 340, 342	
29.	Трение покоя. Трение в природе и технике.	1		п.32	
30.	Решение задач по теме «Сила трения»	1		Д.м.	
31.	<b>Обобщающий урок по теме «Движение и взаимодействие тел»</b>	1		Д.м.	
32.	<b>Контрольная работа № 4 по теме: «Взаимодействие тел».</b>	1			
33.	Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления.	1		Обнаружение существования атмосферного давления. Объяснение причин плавания тел. Измерение силы Архимеда. Исследование условий плавания тел	П.33-34 Упр. 12-13 Задание 6
34.	Давление жидкостей и газов. Закон Паскаля.	1			П. 35-36 Упр.14 задание 7
35.	Давление жидкости на дно и стенки сосуда.	1			П.37-38 Упр. 15 Задание 8
36.	Решение задач по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1	Инд. задание – доклад «давление на дне океанов. Исследование морских глубин» Л.- №491,515.519		
37.	Сообщающиеся сосуды.	1	П.39 Упр. 16 Задание 9		
38.	Решение задач по теме «Сообщающиеся	1	Доклад «История		

	сосуды»			открытия атмосферного давления» Л.- № 528-530
39.	Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1		П.40-42 Упр. 17 Задание 10 Упр. 18
40.	Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.	1		П.43-44 Упр. 20-21 Задание 12
41.	Гидравлические механизмы (пресс, насос).	1		П.45-47
42.	Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила.	1		П.48 Доклад «Пневматические машины и инструменты»
43.	Решение задач по теме «Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила»	1		Упр. 24 Задание 14
44.	<b>Лабораторная работа №8</b> «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	1		Доклад «Легенда об Архимеде» Л.- №626, 627, 632
45.	Плавание тел.	1		П.50 Упр. 25 Задание 15
46.	Решение задач по теме «Плавание тел»	1		Д.м.
47.	<b>Лабораторная работа №9</b> «Выяснение условий плавания тела в жидкости»	1		Л.- № 614. 657
48.	Плавание судов. Воздухоплавание.	1		П. 51-52 Упр. 26-27 Задание 16
49.	Обобщающий урок. Решение задач по теме «Давление. Архимедова сила. Плавание тел».	1		Л.- № 639, 646, 648
50.	<b>Контрольная работа № 5 по теме: «Давление. Архимедова сила и плавание тел»</b>	1		
51.	Механическая работа. Мощность.	1	Измерение работы силы. Измерение кинетической энергии тела по длине тормозного пути.	П.53 упр.28 задание 17
52.	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	1	Измерение энергии упругой	П.54 упр.29 задание 18

53.	Момент силы.	1	деформации пружины. Экспериментальное сравнение изменения потенциальной и кинетической энергии тела при его движении по наклонной плоскости. Применение закона сохранения механической энергии для расчёта потенциальной и кинетической энергии тела. Измерение мощности, КПД наклонной плоскости и других простых механизмов Экспериментальное определение центра тяжести плоского тела. Исследование условий равновесия рычага	П.58 Упр. 30
54.	Рычаги в технике, быту и природе. <b>Лабораторная работа № 10</b> «Выявление условия равновесия рычага».	1		П.59
55.	Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»).	1		П.60 Упр. 31
56.	Подвижные и неподвижные блоки. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения.	1		Л.- №772.773
57.	Решение задач по теме: «Простые механизмы».	1		Д.м.
58.	<i>Центр тяжести тела.</i>	1		Задание 19
59.	Коэффициент полезного действия механизма.	1		П.61
60.	Решение задач по теме: «Коэффициент полезного действия механизма».	1		Л.- №778, 793,798
61.	<b>Лабораторная работа № 11</b> «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».	1		Д.м.
62.	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	1		П.62 Упр. 32
63.	Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.	1		П.63
64.	Решение задач по теме: «Механическая энергия».	1		Д.м.
65.	Обобщающий урок по теме: «Работа. Мощность. Энергия».	1		Д.м.
66.	<b>Контрольная работа № 6 по теме: «Работа и энергия».</b>	1		
67.	Обобщающее повторение.	1		
68.	<b>Контрольная работа за курс 7 класса.</b>	1		

**8 класс**  
**Общее число часов – 68 ч.**

№	Тематическое планирование	Кол-во часов	Виды учебной деятельности	Домашнее задание
<b>1.</b>	<b>Тепловые явления</b>	<b>23</b>		
1.	Вводный инструктаж. Внутренняя энергия. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц.	1	Наблюдение изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и работе внешних сил. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.	§ 1 Вопросы стр.5 § 2, Упр.1 (1,2)
2.	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела.	1		§ 3 Упр.2 (1,2) Задание стр.8, 11
3.	Теплопроводность.	1	Вычисление количества теплоты и удельной теплоемкости вещества при теплопередаче.	§ 4 Упр. 3 (3,4) Задание
4.	Конвекция. Излучение.	1	Наблюдение изменения внутренней энергии воды в результате испарения.	§ 5, 6 Упр. 5 (1,2) Задание стр.20
5.	Количество теплоты.	1		§ 7 Упр. 6
6.	<b>Лабораторная работа №1</b> «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».	1	Вычисление количества теплоты в процессах теплопередачи при плавлении и кристаллизации, испарении и конденсации.	Стр. 220-221
7.	Удельная теплоемкость. Тепловое равновесие	1		§ 8 Упр.7 (1,2)
8.	<b>Лабораторная работа №2</b> «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	1	Вычисление удельной теплоты плавления и парообразования вещества. Измерение влажности воздуха.	Стр. 221-222
9.	Примеры теплопередачи в природе и технике. Решение задач по теме «Количество теплоты»	1	Обсуждение экологических последствий применения двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций.	§ 9 Упр. 8 (1,2).
10.	Удельная теплота сгорания топлива.	1		§ 10 Упр. 9 (1,2).
11.	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1		§ 11 Упр. 10 (1,2).
12.	<b>Контрольная работа № 1 по теме: «Количество теплоты»</b>	1		
13.	Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления.	1		§ 12, 13, 14 Дополнительный материал стр.42 Упр.11 (1- 3)
14.	Решение задач по теме: «Плавление и	1		§ 15 Упр. 12 (2, 4)

	отвердевание кристаллических тел»			
15.	Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.	1		§ 16, 17 Упр. 13 (1- 4) Задание стр. 52
16.	Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации.	1		§ 18 Упр. 14 (1, 2, 3)
17.	Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования и конденсации.	1		Д.м.
18.	Влажность воздуха <b>Лабораторная работа №3</b> «Измерение влажности воздуха»	1		§ 19 Упр. 15 (1, 2)
19.	Работа газа при расширении.	1		§ 21 Вопросы стр.64
20.	Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель).	1		§ 22,23
21.	КПД тепловой машины. <i>Экологические проблемы использования тепловых машин.</i>	1		§ 24 упр. 17 Задание
22.	Обобщающий урок по теме: «Изменения агрегатного состояния», «Тепловые двигатели»	1		§ 20-24 повторить
23.	<b>Контрольная работа № 2 по теме: «Тепловые явления»</b>	1		
<b>2.</b>	<b>Электромагнитные явления</b>	<b>31</b>		
24.	Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Электроскоп.	1	Наблюдение явления электризации тел при соприкосновении.	§ 25,26 Упр. 18 (1,2) Задание стр.78
25.	Электрическое поле как особый вид материи. <i>Напряженность электрического поля.</i> Действие электрического поля на электрические заряды.	1	Объяснение явления электризации тел и взаимодействия электрических зарядов.	§ 27 Упр.19 (1,2)
26.	Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд.	1	Исследование действия электрического поля на тела из проводников и диэлектриков.	§ 28, 29 Упр.20 (1,2)
27.	Закон сохранения электрического заряда. Проводники и изоляторы электричества. Носители электрических зарядов в металлах.	1	Конструирование и испытание электрической цепи.	§ 30,31 Упр.21 (1,2)
28.	Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части.	1	Испытание и изготовление гальванического элемента.	§ 32-35 Задание стр. 99

	Направление и действия электрического тока.		Измерение силы тока в	
29.	Сила тока.	1	электрической цепи, напряжение на	§ 37, 38 Упр. 24 (1,2)
30.	<b>Лабораторная работа №4</b> «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».	1	участке цепи, электрическое сопротивление.	Упр. 25 (1)
31.	Электрическое напряжение. Зависимость силы тока от напряжения.	1	Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах.	Стр. 224-225
32.	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.	1	Выполнение правил безопасности при работе с источниками тока.	§ 39, 40, 41, 42 Упр. 26 (1,2)
33.	<b>Лабораторная работа №5</b> «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».	1		43 Упр. 27 (1, 2) Упр. 28(2)
34.	Закон Ома для участка цепи.	1		Стр. 225-226
35.	Удельное сопротивление. Решение задач	1		§ 44 Упр. 29 (1, 2, 7)
36.	Реостаты. <b>Лабораторная работа №6</b> «Регулирование силы тока реостатом»	1		§ 45, 46 Упр. 30(1)
37.	<b>Лабораторная работа №7</b> «Измерение сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра»	1		§ 47
38.	<b>Контрольная работа № 3 по теме: «Электрические взаимодействия», «Электрический ток».</b>	1		Стр. 227-228
39.	Последовательное соединение проводников.	1	Измерение работы и мощности тока.	§ 48 Упр. 32 (1, 2)
40.	Параллельное соединение проводников.	1	Вычисление силы тока в цепи,	§ 49 Упр. 33(1, 2)
41.	Решение задач по теме: «Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников».	1	работы и мощности электрического тока.	Д.м.
42.	Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока.	1	Объяснение явления нагревания проводников электрическим током.	§ 50, 51, 52
43.	<b>Лабораторная работа №8</b> «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	1	Изучение работы полупроводникового диода.	Стр.228-229
44.	Решение задач по теме: «Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников», «Мощность тока в цеп последовательным и параллельным соединением	1	Выполнение правил безопасности при работе с источниками тока.	Упр. 35 (1,2) Упр. 36 (1,2)

	проводников».			
45.	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.	1		§ 53, 55, 56 Упр. 37(1,2)
46.	<i>Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.</i>	1		§ 54 Упр. 38 (1,2)
47.	Решение задач по теме: «Электрические цепи», «Работа и мощность тока»	1		Д.м.
48.	<b>Контрольная работа № 4 по теме: «Электрические цепи», «Работа и мощность тока».</b>	1		
49.	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда.	1	Экспериментальное изучение явления магнитного взаимодействия тел.	§ 57, 58 Упр.39(1, 2)
50.	Магнитное поле катушки с током. Электромагнит. Применение электромагнитов. <b>Лабораторная работа №9</b> «Сборка электромагнита и испытание его действия»	1	Изучение явления намагничивания вещества. Исследование действия электрического тока в прямом проводнике на магнитную стрелку.	§ 59 Упр. 41 (1, 3)
51.	Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.	1	Обнаруживать действие магнитного поля на проводник с током.	§ 60, 61 Упр.42(1, 2) Задание стр. 179
52.	Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Электродвигатель.	1	Обнаруживать магнитное взаимодействие токов.	§ 62
53.	<b>Лабораторная работа №10</b> «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».	1	Изучение принципа действия электродвигателя. Экспериментальное изучение явления электромагнитной индукции.	Стр. 230
54.	<b>Контрольная работа № 5 по теме: «Электромагнитные явления».</b>	1	Изучение работы генератора постоянного тока. Получение переменного тока вращением катушки в магнитном поле. Экспериментальное изучение свойств электромагнитных волн.	
<b>3.</b>	<b>Оптические явления</b>	<b>14</b>		
55.	Источники света. Распространение света.	1	Экспериментальное изучение явления отражения света.	§ 63, 64 Упр.44 (1 – 3)
56.	Отражения света. Законы отражения.	1		§ 65 Упр. 45 (1- 3)
57.	Плоское зеркало	1	Исследование свойства изображения в зеркале.	§ 66 Упр. 46 (1- 3)
58.	Преломление света. Закон преломления света.	1		§ 67 Упр. 47 (1 – 3)
59.	Линзы. Оптическая сила линзы.	1	Измерение фокусного расстояния	§ 68 Упр. 48 (1,2)

60.	Изображение предмета в зеркале и линзе.	1	собирающей линзы. Получение изображения с помощью собирающей линзы. Наблюдение явления дисперсии света.	§ 69
61.	Решение задач на построение предмета в линзе.	1		Д.м.
62.	<b>Лабораторная работа №11</b> «Получение изображения при помощи линзы».	1		Стр.230-231
63.	Решение задач по теме: «Преломление света», «Линзы»	1		Д.м.
64.	<i>Оптические приборы.</i> Глаз как оптическая система.	1		§ 67
65.	Обобщающий урок по теме «Оптические явления»	1		Повторить § 63-70
66.	<b>Контрольная работа № 6 по теме: «Оптические явления».</b>	1		
67.	Подведение итогов учебного года	1		
68.	<b>Зачетное занятие за курс 8 класса.</b>	1		



**9 класс**  
**общее число часов – 102 ч.**

№	Тематическое планирование	Кол-во часов	Виды учебной деятельности	Домашнее задание
<b>1.</b>	<b>Механические явления</b>	<b>58</b>		
1.	Вводный инструктаж по Т.Б. Материальная точка как модель физического тела. Система отсчета.	1	Измерять скорость равномерного движения.	§1, упр. 1
2.	Путь. Перемещение. Определение координаты движущего тела.	1	Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков.	§2,3 упр.2,3
3.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Время движения.	1	Определять путь, пройденный за определенный промежуток времени, и скорости тела по графику зависимости пути от времени при равномерном движении.	§ 4, упр. 4
4.	Решение задач по теме: «Равномерное прямолинейное движение»	1		Д.м.
5.	Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение	1		§5, упр.5
6.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1	Рассчитывать путь и скорость при равноускоренном прямолинейном движении тела.	§6, упр. 6 (1-3)
7.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1	Измерять ускорение свободного падения.	§7, упр.7
8.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	1	Определять путь и ускорение движения тела по графику зависимости скорости равноускоренного прямолинейного движения тела от времени.	§8, упр.8
9.	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	1		Повторение теории
10.	Относительность механического движения.	1		§9, упр.9
11.	Решение задач по теме: «Равноускоренное прямолинейное движение»	1	Измерять центростремительное ускорение при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	Д.м.
12.	Решение задач по теме: «Механическое движение»	1		Д.м.
13.	Решение задач по теме: «Механическое движение»	1		Д.м.
14.	Обобщающий урок по теме: «Механическое движение»	1		Повторение теории, задачи в тетради
15.	<b>Контрольная работа №1 по теме: «Механическое движение».</b>	1		
16.	Первый закон Ньютона и инерция.	1	Измерять массу тела.	§10, упр.10

17.	Силы. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.	1	Вычислять ускорение тела, силу, действующую на тело, или массы тела на основе второго закона Ньютона. Исследовать зависимость удлинения стальной пружины от приложенной силы. Экспериментально определять равнодействующую двух сил. Исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.	Д.м.
18.	Решение задач по теме: «Инерция. Первый закон Ньютона. Силы в механике».	1		Д.м.
19.	Второй закон Ньютона. Масса тела. Равнодействующая сила.	1		§11, упр.11
20.	Решение задач по теме: «Второй закон Ньютона».	1		Д.м.
21.	Третий закон Ньютона	1		§12, упр.12
22.	Решение задач по теме: «Третий закон Ньютона».	1		Д.м.
23.	Свободное падение тел.	1		§13, упр.13
24.	Решение задач по теме: «Свободное падение тел».	1		Д.м.
25.	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость. <b>Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»</b>	1		
26.	Решение задач по теме: «Законы Ньютона».	1		Д.м.
27.	Обобщающий урок по теме: «Законы Ньютона»	1	Повторить §11-13	
28.	<b>Контрольная работа №2 по теме: «Законы Ньютона».</b>	1		
29.	Закон всемирного тяготения.	1	Измерять силы взаимодействия двух тел. Измерять силу всемирного тяготения. Экспериментально определять центр тяжести плоского тела.	§15, упр.15
30.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	1		
31.	Равномерное движение по окружности.	1		
32.	Решение задач по теме: «Равномерное движение по окружности»	1		
33.	Решение задач по теме: «Силы в природе»	1		
34.	Обобщающий урок по теме: «Силы в механике»	1		
35.	<b>Контрольная работа №3 по теме: «Силы в механике».</b>	1		
36.	Импульс. Закон сохранения импульса.	1	Применение закона сохранения импульса для расчета результатов взаимодействия тел. Измерение работы силы. Измерение энергии упругой деформации пружины. Применение закона сохранения механической энергии для расчета потенциальной и кинетической энергии тела.	
37.	Решение задач по теме: «Импульс. Закон сохранения импульса»	1		
38.	Реактивное движение.	1		
39.	Решение задач по теме: «Неупругое столкновение движущихся тел»	1		
40.	Решение задач по теме: «Законы сохранения в механике».	1		
41.	Вывод закона сохранения механической энергии	1		
42.	Решение задач по теме: «Законы сохранения в механике».	1		
43.	Обобщающий урок по теме: «Законы сохранения в механике».	1		

44.	<b>Контрольная работа №4 по теме: «Законы сохранения в механике».</b>	1		
45.	Механические колебания.	1	Исследовать зависимость периода колебаний маятника от его длины и амплитуды колебаний. Исследовать закономерности колебаний груза на пружине. Вычислять длины волн и скорости распространения звуковых волн.	
46.	Период, частота, амплитуда колебаний.	1		
47.	Превращения энергии при колебаниях. Периоды колебаний различных маятников.	1		
48.	Решение задач по теме: «Механические колебания»	1		
49.	<b>Лабораторная работа №3</b> «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити».	1		
50.	Резонанс	1		
51.	Механические волны в однородных средах. Длина волны.	1		
52.	Решение задач по теме: «Механические волны».	1		
53.	Звук как механическая волна. Источники звука	1		
54.	Громкость и высота тона звука.	1		
55.	Решение задач по теме: «Механические колебания и волны».	1		
56.	Решение задач по теме: «Механические колебания и волны».	1		
57.	Обобщающий урок по теме: «Механические колебания и волны».	1		
58.	<b>Контрольная работа №5 по теме: «Механические колебания и волны».</b>	1		
<b>2.</b>	<b>Электромагнитные явления</b>	<b>13</b>		
59.	Магнитное поле. <i>Сила Ампера</i>	1	Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля; Применять правило левой руки; Определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; определять знак заряда и направление	
60.	Направление тока и направление линий его магнитного поля	1		
61.	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. <i>Сила Лоренца</i>	1		
62.	Индукция магнитного поля.	1		
63.	Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея.	1		
64.	<b>Лабораторная работа №4</b> «Изучение явления электромагнитной индукции».	1		
65.	Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции	1		
66.	<i>Переменный ток. Трансформатор.</i> Передача электрической энергии на расстояние.	1		
67.	Электромагнитные колебания. <i>Колебательный контур.</i>	1		

	<i>Электрогенератор.</i>		движения частицы.	
68.	Электромагнитные волны и их свойства. <i>Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.</i>	1	Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; называть различные диапазоны электромагнитных волн.	
69.	<i>Дисперсия света. Интерференция и дифракция света.</i>	1		
70.	Типы оптических спектров. <b>Лабораторная работа №4</b> «Изучение сплошного и линейных спектров»	1		
71.	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров	1		
<b>3.</b>	<b>Квантовые явления</b>	<b>14</b>		
72.	Строение атомов. Планетарная модель атома. Опыты Резерфорда.	1	Измерять элементарный электрический заряд.	
73.	Квантовый характер поглощения и испускания света атомами	1	Наблюдать линейчатые спектры излучения.	
74.	Решение задач по теме: «Строение атомов».	1	Наблюдение треки альфа-частиц в камере Вильсона.	
75.	Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии.	1	Обсуждать проблемы влияния радиоактивных излучений на живые организмы.	
76.	<i>Дефект масс и энергия связи атомных ядер.</i>	1		
77.	Решение задач по теме: «Состав атомного ядра»	1		
78.	Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение	1		
79.	<b>Лабораторная работа №6</b> «Измерение естественного радиационного фона дозиметром». <b>Лабораторная работа №7</b> «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	1		
80.	Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд.	1		
81.	Ядерная энергетика	1		
82.	Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.	1		
83.	<b>Лабораторная работа №8</b> «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона». <b>Лабораторная работа №9</b> «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1		
84.	Обобщающий урок по теме: «Атом и атомное ядро»	1		

85.	<b>Контрольная работа №6 по теме: «Атом и атомное ядро».</b>	1		
<b>4.</b>	<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	<b>6</b>		
86.	Физическая природа небесных тел Солнечной системы.	1	Наблюдать суточное вращение звездного неба и ознакомление с созвездиями. Наблюдать движение Луны, Солнца и планет относительно звезд.	
87.	Происхождение Солнечной системы.	1		
88.	Физическая природа Солнца и звезд	1		
89.	Строение Вселенной	1		
90.	Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва	1		
91.	Обобщающий урок по теме «Строение и эволюция Вселенной»	1		
92.	Подведение итогов учебного года	1		
<b>93-94</b>	<b>Контрольная работа за курс 9 класса.</b>	<b>2</b>		
<b>95-102</b>	<b>Итоговое повторение.</b>	<b>8</b>		

# ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## Учебно-методическое обеспечение

### Литература

#### УМК «Физика. 7 класс»

1. Физика. 7 класс. Учебник (автор А.В. Перышкин).
2. Физика. Рабочая тетрадь. 7 класс (авторы Т.А. Ханнанова, Н.К. Ханнанов).
3. Физика. Методическое пособие. 7 класс (авторы Е.М. Гутник, Е.В. Рыбакова).
4. Физика. Тесты. 7 класс (авторы Н.К. Ханнанов, Т.А. Ханнанова)
5. Физика. Дидактические материалы. 7 класс (авторы А.Е. Марон, Е.А. Марон).
6. Физика. Сборник вопросов и задач. 7-9 классы (авторы А.Е. Марон, С.В. Позойский, Е.А. Марон).

#### УМК «Физика. 8 класс»

1. Физика. 8 класс. Учебник (авторы А.В. Перышкин, Е.М. Гутник).
2. Физика. Методическое пособие. 8 класс (авторы Е.М. Гутник, Е.В., Е.В. Рыбакова, Е.В. Шаронина).
3. Физика. Тесты. 8 класс (авторы Н.К. Ханнанов, Т.А. Ханнанова).
4. Физика. Дидактические материалы. 8 класс (авторы А.Е. Марон, Е.А. Марон).
5. Физика. Сборник вопросов и задач. 7-9 классы (авторы А.Е. Марон, С.В. Позойский, Е.А. Марон).

#### УМК «Физика. 9 класс»

1. Физика. 9 класс. Учебник (авторы А.В. Перышкин, Е.М. Гутник).
2. Физика. Тематическое планирование. 9 класс (автор Е.М. Гутник).
3. Физика. Тесты. 9 класс (авторы Н.К. Ханнанов, Т.А. Ханнанова).
4. Физика. Дидактические материалы. 9 класс (авторы А.Е. Марон, Е.А. Марон).
5. Физика. Сборник вопросов и задач. 7-9 классы (авторы А.Е. Марон, С.В. Позойский, Е.А. Марон).

## Электронные учебные издания

1. Физика. Библиотека наглядных пособий. 7-11 классы (под редакцией Н.К. Ханнанова).
2. Лабораторные работы по физике. 7 класс (виртуальная физическая лаборатория)
3. Лабораторные работы по физике. 8 класс (виртуальная физическая лаборатория)
4. Лабораторные работы по физике. 9 класс (виртуальная физическая лаборатория)

## Интернет-ресурсы

<http://elschool45.ru/> - Система электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий школьников Курганской области;

<http://fipi.ru> - Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный институт педагогических измерений» (Демоверсии, спецификации, кодификаторы ОГЭ 2015 год, открытый банк заданий ОГЭ);

<http://inf.сдамгиа.рф/> - Материалы для подготовки к ГИА в форме ОГЭ;

<http://fciior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР);

<http://sc.edu.ru/> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;

<http://window.edu.ru/> - Единое окно доступа к цифровым образовательным ресурсам;

<http://www.computer-museum.ru/index.php> - Виртуальный компьютерный музей;

<http://videouroki.net/> - Видеоуроки по Физике;

<http://interneturok.ru/> - Уроки школьной программы. Видео, конспекты, тесты, тренажеры;

### **Материально-техническое обеспечение**

Оснащение учебного кабинета должно обеспечиваться оборудованием автоматизированных рабочих мест (АРМ) педагога и обучающихся, а также набором традиционной учебной техники для обеспечения образовательного процесса. АРМ включает не только компьютерное рабочее место, но и специализированное цифровое оборудование, а также программное обеспечение и среду сетевого взаимодействия, позволяющие педагогу и обучающимся наиболее полно реализовать профессиональные и образовательные потребности.

1. Персональный или мобильный компьютер (ноутбук) с предустановленным программным обеспечением и доступом к сети Интернет.

2. Интерактивное оборудование

2.1. Интерактивная доска

2.2. Проектор мультимедийный

2.3. Визуализатор цифровой (документ-камера)

1. Комплект цифрового измерительного оборудования для проведения естественнонаучных экспериментов.

2. Комплект тематического лабораторного оборудования по механике, молекулярной физике, электричеству и оптике, а так же лабораторных приборов и инструментов, микропрепаратов и пр., обеспечивающих корректную постановку экспериментов, наблюдений, опытов с использованием цифровой лабораторной учебной техники.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

- сформированность 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;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

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

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениям 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 познавательных 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.

**Общими предметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- 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, в 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.

**Частными предметными результатами** обучения физике в основной школе, на которых основываются общие результаты, являются:

- понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, 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, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;

- умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, 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 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 объема вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, объема газа от давления при постоянной температуре, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения света;

- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, 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.).