



Рассмотрено
на заседании ШМО
учителей математики,
информатики и физики
 Е.В.Еременко
протокол № 5
от «16» июня 2023 г

Согласовано
заместитель директора
 Е.В. Московченко
«29» августа 2023 г

Утверждено
Директор
ИПОМ «Бехтевская СОШ»
 В.Кийков
Приказ № 190
от «31» августа 2023 г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета
«Физика»
для обучающихся 7 – 9 классов
основного общего образования
на 2023-2024 учебный год

Составители: Остапенко Татьяна Ивановна,
Пономарь Наталья Александровна,
Мощенко Татьяна Николаевна,
учителя физики

2023 г

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета « Физика» для обучающихся 7-9 классов составлена на основе Федеральной образовательной программы основного общего образования, требований к результатам обучения, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования;

- Примерной основной образовательной программы образовательного учреждения. Основная школа / Сост. Е. С. Савинов. — М.: Просвещение, 2011;
- Примерной программы основного общего образования по физике. 7-9 классы (В. А. Орлов, О. Ф. Кабардин, В. А. Коровин, А. Ю. Пентин, Н. С. Пурышева, В. Е. Фрадкин, М., «Просвещение», 2013 г.);
- Авторской программы А.В. Перышкина по физике для 7-9 классов. Программа основного общего образования. Физика. 7-9 классы Авторы: А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник.
- рабочей программы к линии УМК А. В. Перышкина, Е. М. Гутник опубликованной в сборнике «Физика. 7—9 классы: рабочая программа к линии УМК А. В. Перышкина, Е. М. Гутник : учебно-методическое пособие / Н. В. Филонович, Е. М. Гутник. — М.: Дрофа, 2017»

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения тем и разделов учебного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. Определен также перечень демонстраций, лабораторных работ и практических занятий.

Курс физики в рабочей программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления. Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

Цели изучения физики в основной школе следующие:

- усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;

- развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

Достижение целей обеспечивается решением следующих **задач**:

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

Формы и методы обучения: классно-урочная система, эвристическая беседа, лекция, составление опорного конспекта, лабораторная работа по инструкции, работа в группах, парах, игры, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельная работа с учебником и справочниками, с дополнительной литературой (составление мини-проектов, сообщений), решение задач, тренировочные задания, составление презентаций.

Формами контроля являются лабораторные и контрольные работы. Количество лабораторных работ определено в соответствии с обязательным минимумом содержания основных образовательных программ федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по физике. Количество контрольных работ определено объемным соотношением учебного материала по изучаемым темам, его сложностью. Формой контроля знаний, умений и навыков являются также самостоятельные работы, тесты на 20-30 мин.

Программа обеспечена линией УМК по физике для 7–9 классов системы учебников «Вертикаль» (А. В. Перышкина «Физика» для 7, 8 классов и А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика» для 9 класса).

Учебники по физике для 7-9 классов, включены в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации.

Общая характеристика учебного предмета.

Школьный курс физики — системообразующий для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания,

являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

В 7 и 8 классах происходит знакомство с физическими явлениями, методом научного познания, формирование основных физических понятий, приобретение умений измерять физические величины, проводить лабораторный эксперимент по заданной схеме. В 9 классе начинается изучение основных физических законов, лабораторные работы становятся более сложными, школьники учатся планировать эксперимент самостоятельно.

Описание места учебного предмета в учебном плане.

Учебный предмет «Физика» изучается с 7 по 9 класс по 2 часа в неделю в соответствии с часами федерального компонента. Авторская программа рассчитана на 245 часа, рабочая программа на 238 часа, т.к. 34 учебные недели.

Рабочая программа по физике на уровень основного общего образования рассчитана на 238 учебных часа, из которых по 68 часов в 7-8 классе, 102 часа в 9 классе.

Изменения, внесенные в авторскую программу.

1. В авторском планировании выделены резервные часы:

7 класс – 3 часа;

8 класс – 3 часа;

9 класс – 3 часа (Так как выполнение программы ориентировано на 102 часа, то резервные часы уменьшены на 3 часа.)

Резервные часы распределены следующим образом:

7 -9 класс

1 час выделен на проведение итоговой контрольной работы.

Перечень учебно-методического обеспечения (УМК).

Программа курса физики для 7—9 классов образовательных организаций (авторы Н. В. Филонович, Е. М. Гутник)

УМК «Физика. 7 класс»

1. Физика. 7 класс. Учебник (автор *А. В. Перышкин*).
2. Физика. Методическое пособие. 7 класс (автор *Н. В. Филонович*).
3. Физика. Тесты. 7 класс (авторы: *Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова*).
4. Физика. Самостоятельные и контрольные работы. 7 класс (авторы: *А. Е. Марон, Е. А. Марон*).
5. Физика. Дидактические материалы. 7 класс (авторы: *А. Е. Марон, Е. А. Марон*).
6. Физика. Диагностические работы. 7 класс (авторы: *В. В. Шахматова, О. Р. Шефер*).
7. Физика. Сборник вопросов и задач. 7 класс (авторы: *А. Е. Марон, Е. А. Марон, С. В. Позойский*).
8. Электронная форма учебника.

УМК «Физика. 8 класс»

1. Физика. 8 класс. Учебник (автор *А. В. Перышкин*).

2. Физика. Методическое пособие. 8 класс (автор *Н. В. Филонович*).
3. Физика. Тесты. 8 класс (автор *Н. И. Слепнева*).
4. Физика. Самостоятельные и контрольные работы. 8 класс (авторы: *А. Е. Марон, Е. А. Марон*).
5. Физика. Дидактические материалы. 8 класс (авторы: *А. Е. Марон, Е. А. Марон*).
6. Физика. Диагностические работы. 8 класс (авторы: *В. В. Шахматова, О. Р. Шефер*).
7. Физика. Сборник вопросов и задач. 8 класс (авторы: *А. Е. Марон, Е. А. Марон, С. В. Позойский*).
8. Электронная форма учебника.

УМК «Физика. 9 класс»

1. Физика. 9 класс. Учебник (авторы: *А. В. Перышкин, Е. М. Гутник*).
2. Физика. Методическое пособие. 9 класс (авторы: *Е. М. Гутник, О. А. Черникова*).
3. Физика. Тесты. 9 класс (автор *Н. И. Слепнева*).
4. Физика. Дидактические материалы. 9 класс (авторы: *А. Е. Марон, Е. А. Марон*).
5. Физика. Сборник вопросов и задач. 9 класс (авторы: *А. Е. Марон, Е. А. Марон, С. В. Позойский*).
6. Электронная форма учебника.

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения
конкретного учебного предмета(УУД).**

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.
2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

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

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

5. 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).

6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как

равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. 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.

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

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

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

Межпредметные понятия

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

При изучении физики обучающиеся усвершенствуют приобретенные **навыки работы с информацией** и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

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

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

заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

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

Регулятивные УУД

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

Обучающийся сможет:

анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;

выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;

ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;

формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

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

определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;

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

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

Обучающийся сможет:

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

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

определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;

анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;

свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;

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

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

фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

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

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

соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной

деятельности и делать выводы;

принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

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

демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

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

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
 - выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
 - выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;

- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.
- 7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:
 - обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
 - определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
 - создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
 - строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
 - создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
 - преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;

- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.
- 8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:
 - находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
 - ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
 - устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
 - резюмировать главную идею текста;
 - критически оценивать содержание и форму текста.
- 9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:
 - определять свое отношение к природной среде;
 - анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
 - проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
 - прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
 - распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
 - выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

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

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

Коммуникативные УУД

11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования

позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/ неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.
- 12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:
 - определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
 - отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
 - представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
 - соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
 - высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
 - принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
 - создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;

- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
 - использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- ✎ делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

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

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

Предметные результаты обучения физике в основной школе.

Физика и ее роль в познании окружающего мира

Предметными результатами освоения темы являются:

- понимание физических терминов: тело, вещество, материя;
- умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; определять цену деления шкалы прибора с учетом погрешности измерения;
- понимание роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.

Механические явления

Предметными результатами освоения темы являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение, равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой, атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в

сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли, способы уменьшения и увеличения давления;

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по

окружности с постоянной по модулю скоростью, колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;

- знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, первая космическая скорость, реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;

- умение измерять: скорость, мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую сил, действующих на тело, механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию, атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;

- владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы, прижимающей тело к поверхности (нормального давления), силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда, зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити;

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

- понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон Паскаля, закон Архимеда и умение применять их на практике;

- владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей сил, действующих на тело, механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии, давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;

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

- умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;
- понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, рычага, блока, наклонной плоскости, барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Тепловые явления

Предметными результатами освоения темы являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы;
- владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел, зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости вещества;
- понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
- понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;
- понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;
- овладение способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;
- умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Электромагнитные явления

Предметными результатами освоения темы являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах,

электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока, намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;

- знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;

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

- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;

- умение измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;

- владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи, изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;

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

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

- различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;

- владение способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного

сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;

- понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

Квантовые явления

Предметными результатами освоения темы являются:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма- частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;
- умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;
- умение измерять мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;
- знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;
- понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Строение и эволюция Вселенной

Предметными результатами освоения темы являются:

- представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;
- умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира;
- объяснение сути эффекта Х. Доплера; знание формулировки и объяснение сути закона Э. Хаббла;
- знание, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет), что закон Э. Хаббла явился

экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом;

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

Ценностные ориентиры

В воспитании детей подросткового возраста (уровень основного общего образования) таким приоритетом является создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников, и, прежде всего, ценностных отношений:

1. К семье как главной опоре в жизни человека и источнику его счастья;
2. К труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;
3. К своему отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать;
4. К природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
5. К миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;
6. К знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;
7. К культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение;
8. К здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир;
9. К окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества;
10. К самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов	Количе ство часов по	Контро льные работы	Лабора торные работы	Зачет
----------	-----------------------	-------------------------------	---------------------------	----------------------------	-------

		програ мме			
7 класс					
1	Физика и ее роль в познании окружающего мира	4	-	1	
2	Первоначальные сведения о строении вещества	6	-	1	1
3	Взаимодействие тел	23	2	5	1
4	Давление твердых тел, жидкостей, газов	21	2	2	1
5	Работа и мощность. Энергия	13	-	2	1
6	Повторение	1	1	-	
	Итого	68	5	11	4

№ п/ п	Наименование разделов	Количес тво часов по програ мме	Контрол ьные работы	Лаборат орные работы
8 класс				
1	Тепловые явления	23	2	3
2	Электрические явления	29	3	5
3	Электромагнитные явления	5	1	2
4	Световые явления	10	1	1
5	Повторение	1	1	-
	Итого	68	8	11
9 класс				
1	Законы взаимодействия и движения тел	34	2	2
2	Механические колебания и волны. Звук	15	1	1
3	Электромагнитное поле	25	1	2
4	Строение атома и атомного ядра	20	1	3
5	Строение и эволюция Вселенной	5	-	
6	Повторение	3	1	
	Итого	102	6	8

Содержание тем учебного курса.

Физика и ее роль в познании окружающего мира

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

метод познания. Роль физики в формировании естественно-научной грамотности.

Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения, и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Равномерное движение по окружности. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. *Искусственные спутники Земли*¹. *Первая космическая скорость*.

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

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

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

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. *Гармонические колебания*. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные

волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс.

Тепловые явления

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

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

Электромагнитные явления

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

Электрический ток. Источники тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Правила безопасности при работе с электроприборами. Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током.

Электрический двигатель. Однородное и неоднородное магнитное поле. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца*. Правило левой руки. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Изображение предмета в зеркале. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. *Спектральный анализ*.

Квантовые явления

Строение атомов. Планетарная модель атома. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. Опыты Резерфорда. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения.

Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Строение и эволюция Вселенной

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

Лабораторные работы

1. Определение цены деления измерительного прибора.
2. Измерение размеров малых тел.

3. Измерение массы тела на рычажных весах.
4. Измерение объема тела.
5. Определение плотности твердого тела.
6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
7. Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкасающихся тел и прижимающей силы.
8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.
10. Выяснение условия равновесия рычага.
11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.
12. Определение количества теплоты при смешивании воды разной температуры.
13. Определение удельной теплоемкости твердого тела.
14. Определение относительной влажности воздуха.
15. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.
16. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.
17. Измерение силы тока и его регулирование реостатом.
18. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.
19. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.
20. Сборка электромагнита и испытание его действия.
21. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).
22. Изучение свойств изображения в линзах.
23. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
24. Измерение ускорения свободного падения.
25. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.
26. Изучение явления электромагнитной индукции.
27. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.
28. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
29. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
30. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Планируемые результаты освоения программы.

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.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
 - проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
 - проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
 - проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
 - анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
 - понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
 - использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернета.
-
- ***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.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса.

В состав учебно-методического комплекта (УМК) по физике для 7-9 классов (Программа курса физики для 7—9 классов общеобразовательных учреждений, авторы А. В. Перышкин, Н. В. Филонович, Е. М. Гутник линии «Вертикаль») входят:

УМК «Физика. 7 класс»

1. Физика. 7 класс. Учебник (автор *А. В. Перышкин*).
2. Физика. Методическое пособие. 7 класс (автор *Н. В. Филонович*).
3. Физика. Тесты. 7 класс (авторы: *Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова*).
4. Физика. Самостоятельные и контрольные работы. 7 класс (авторы: *А. Е. Марон, Е. А. Марон*).
5. Физика. Дидактические материалы. 7 класс (авторы: *А. Е. Марон, Е. А. Марон*).
6. Физика. Диагностические работы. 7 класс (авторы: *В. В. Шахматова, О. Р. Шефер*).
7. Физика. Сборник вопросов и задач. 7 класс (авторы: *А. Е. Марон, Е. А. Марон, С. В. Позойский*).
8. Электронная форма учебника.

УМК «Физика. 8 класс»

1. Физика. 8 класс. Учебник (автор *А. В. Перышкин*).
2. Физика. Методическое пособие. 8 класс (автор *Н. В. Филонович*).
3. Физика. Тесты. 8 класс (автор *Н. И. Слепнева*).
4. Физика. Самостоятельные и контрольные работы. 8 класс (авторы: *А. Е. Марон, Е. А. Марон*).
5. Физика. Дидактические материалы. 8 класс (авторы: *А. Е. Марон, Е. А. Марон*).
6. Физика. Диагностические работы. 8 класс (авторы: *В. В. Шахматова, О. Р. Шефер*).
7. Физика. Сборник вопросов и задач. 8 класс (авторы: *А. Е. Марон, Е. А. Марон, С. В. Позойский*).
8. Электронная форма учебника.

УМК «Физика. 9 класс»

1. Физика. 9 класс. Учебник (авторы: *А. В. Перышкин, Е. М. Гутник*).
2. Физика. Методическое пособие. 9 класс (авторы: *Е. М. Гутник, О. А. Черникова*).
3. Физика. Тесты. 9 класс (автор *Н. И. Слепнева*).

4. Физика. Дидактические материалы. 9 класс (авторы: *А. Е. Марон, Е. А. Марон*).
5. Физика. Сборник вопросов и задач. 9 класс (авторы: *А. Е. Марон, Е. А. Марон, С. В. Позойский*).
6. Электронная форма учебника.

Список наглядных пособий:

Таблицы общего назначения и тематические таблиц

Электронные учебные пособия

- Физика 7-11 классы. Практикум
- Библиотека наглядных пособий. Физика. 7-11 классы
- Открытая физика
- Лабораторные работы по физике. 7 класс (виртуальная физическая лаборатория).
- Лабораторные работы по физике. 8 класс (виртуальная физическая лаборатория).
- Лабораторные работы по физике. 9 класс (виртуальная физическая лаборатория).

Интернет ресурсы:

- <http://metodist.i1.ru/school.shtml> - "Методист. Ру" - Методика преподавания физики.
- <http://hologrph.chat.ru/> - Универсальный комплекс - практикум по механике, оптике и электричеству.
- <http://xpt.narod.ru/> - Проверка знаний учащихся по школьному курсу физики.
- http://www.omsknet.ru/acad/fr_elect.htm - Учебные материалы по физике - механика, термодинамика, электродинамика, электростатика, оптика, квантовая физика
- http://www.omsknet.ru/acad/fr_elect.htm - Электронный учебник по физике. Представлены разделы физики в теории, примерах и задачах: механика, термодинамика, электростатика, электродинамика, оптика, квантовая физика.
- <http://www.mediaeducation.ru/111/> - Физика в русских сказках. Электронный задачник по физике на основе литературных произведений.
- <http://www.cacedu.unibel.by/partner/bspu/> - Активная физика - Изучение физики с помощью информационных технологий. Содержание материала соответствует программам и учебникам для 7-10 классов.

	Наименования объектов и средств материально- технического обеспечения	Необходимый минимум	Имеется в наличии
--	--	--------------------------------	----------------------------------

1	Щит для электроснабжения лабораторных столов напряжением 36 / 42 В	д	д
2	Столы лабораторные электрифицированные (36 /42 В)	к	100%
3	Лотки для хранения оборудования	ф	100%
4	Источники постоянного и переменного тока (4 В, 2 А)	к	100%
5	Весы учебные с гирями	ф	100%
6	Секундомеры	ф	50%
7	Термометры	ф	50%
8	Штативы	ф	80%
9	Цилиндры измерительные (мензурки)	ф	50%
10.1	Наборы по механике	ф	30%
10.2	Наборы по молекулярной физике и термодинамике	ф	30%
10.3	Наборы по электричеству	ф	50%
10.4	Наборы по оптике	ф	30%
11	Динамометры лабораторные 1 Н, 4 Н (5 Н)	к	100%
12	Желоба дугообразные (А, Б)	ф	50%
13	Желоба прямые	ф	100%
14	Набор грузов по механике	к	100%
15	Наборы пружин с различной жесткостью	ф	50%
16	Рычаг-линейка	к	100%
17	Калориметры	ф	80%
18	Наборы тел по калориметрии	ф	80%
19	Набор веществ для исследования плавления и отвердевания	ф	30%
20	Амперметры лабораторные с пределом измерения 2А для измерения в цепях постоянного тока	к	100%
21	Вольтметры лабораторные с пределом измерения 6В для измерения в цепях постоянного тока	к	100%
22	Катушка – моток	ф	80%
23	Ключи замыкания тока		100%
24	Компасы	д	80%
25	Комплекты проводов соединительных	ф	80%
26	Набор прямых и дугообразных магнитов	ф	50%
27	Миллиамперметры	к	100%
28	Набор по электролизу	д	д

29	Наборы резисторов проволочные	к	100%
30	Реостаты ползунковые	к	100%
31	Электроосветители с колпачками	д	д
32	Электромагниты разборные с деталями	д	д
33	Действующая модель двигателя-генератора	д	д
34	Экраны со щелью	к	100%
35	Плоское зеркало	к	100%
36	Комплект линз	к	100%
37	Прибор для измерения длины световой волны с набором дифракционных решеток	ф	100%
38	Набор дифракционных решеток	ф	100%
39	Комплект фотографий треков заряженных частиц (Н)	д	д
40	Дозиметр	д	д
41	Комплект таблиц	д	д
	Всего 80%		

ТЕМЫ ПРОЕКТОВ

7 класс

1. Физические приборы вокруг нас.
2. Физические явления в художественных произведениях (А. С. Пушкина, М.Ю. Лермонтова, Е. Н. Носова, Н. А. Некрасова).
3. Нобелевские лауреаты в области физики. (Возможные варианты под тем проекта Нобелевские лауреаты XX в. Нобелевские лауреаты XXI в.).
4. Зарождение и развитие научных взглядов о строении вещества.
5. Диффузия вокруг нас.
6. Удивительные свойства воды.
7. История зарождения олимпийских игр. Олимпийские чемпионы нашей страны. (Вид спорта, период ученик выбирает самостоятельно.)
8. Инерция в жизни человека.
9. Плотность веществ на Земле и планетах Солнечной системы.
10. Сила в наших руках.
11. Вездесущее трение.
12. Тайны давления.
13. Нужна ли Земле атмосфера.
14. Зачем нужно измерять давление.
15. Выталкивающая сила.
16. Рычаги в быту и живой природе.
17. Дайте мне точку опоры, и я подниму Землю.

8 класс

1. Теплоемкость веществ, или как сварить яйцо в бумажной кастрюле.
2. Несгораемая бумажка, или нагревание в огне медной проволоки, обмотанной бумажной полоской.
3. Тепловые двигатели, или исследование принципа действия тепловой машины на примере опыта с анилином и водой в стакане.
4. Виды теплопередачи в быту и технике (авиации, космосе, медицине).
5. Почему оно все электризуется, или исследование явлений электризации тел.
6. Электрическое поле конденсатора, или конденсатор и шарик от настольного тенниса в пространстве между пластинами конденсатора.
7. Электрический ветер.
8. Светящиеся слова.
9. Гальванический элемент.
10. Строение атома, или опыт Резерфорда.
11. Взаимодействие катушки с током — магнитное поле.
12. Постоянные магниты, или волшебная банка.
13. Действие магнитного поля Земли на проводник с током (опыт с полосками металлической фольги).
14. Распространение света, или изготовление камеры-обскуры.
15. Мнимый рентгеновский снимок, или цыпленок в яйце.

9 класс

1. Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел.
2. Определение качественной зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.
3. Определение качественной зависимости периода колебаний нитяного (математического) маятника от величины ускорения свободного падения.
4. История развития искусственных спутников Земли и решаемые с их помощью научно-исследовательские задачи.
5. Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине.
6. Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней.
7. Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике.
8. Негативное воздействие радиации (ионизирующих излучений) на живые организмы и способы защиты от нее.
9. Естественные спутники планет земной группы.

Календарно- тематическое планирование учебного материала

7 класс

№ урока	Дата		Тема урока	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся	К-во часов	Ценностные ориентиры
	План	Факт				
ТЕМА 1: Введение						
1			Вводный инструктаж по ОТ. Что изучает физика. Наблюдения и опыты	объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических явлений; проводить наблюдения физических явлений	1	2
2			Физические величины. Погрешность измерений.	измерять расстояния, промежутки времени, температуру; определять цену деления шкалы измерительного цилиндра; определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности	1	4
3			Инструктаж по ОТ. Л.Р.№1 «Определение цены деления измерительного прибора»	находить цену деления любого измерительного прибора, представлять результаты измерений в виде таблиц	1	3
4			Физика и техника.	выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых; определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях;	1	5
ТЕМА 2: Первоначальные сведения о строении вещества						
5			Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение.	объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение; схематически изображать молекулы воды и кислорода; определять размер малых тел;	1	4
6			Инструктаж по ОТ. Л.Р.№2 «Измерение размеров малых тел»	измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел; представлять результаты измерений в виде таблиц;	1	6

7			Движение молекул.	объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела; приводить примеры диффузии в окружающем мире;	1	4
8			Взаимодействие молекул.	проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул	1	7
9			Агрегатные состояния веществ. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.	доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях	1	3
10			Входной контроль. Тест по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»	Применять знания на практике	1	4
ТЕМА 3: Взаимодействие тел						
11			Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	определять траекторию движения тела; переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; различать равномерное и неравномерное движение;	1	9
12			Скорость. Единицы скорости.	рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении; выражать скорость в км/ч, м/с;	1	10
13			Расчет пути и времени движения.	определять: путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени	1	2
14			Инерция.	находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; - приводить примеры проявления явления инерции в быту; - объяснять явление инерции;	1	4
15			Взаимодействие тел.	приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости;	1	6
16			Масса тела. Единицы массы. Измерение массы.	устанавливать зависимость изменения скорости тела от его массы; переводить основную единицу массы в т, г, мг;	1	5
17			Инструктаж по ОТ. Л,Р,№3 «Измерение массы тела на рычажных весах»	взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела; пользоваться разновесами	1	7

18			Плотность вещества. Инструктаж по ОТ. Л.Р.№4 «Измерение объёма тела».	определять плотность вещества; анализировать табличные данные; измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра;	1	10
19			Инструктаж по ОТ. Л.Р.№5 «Определение плотности вещества твердого тела».	измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра;	1	3
20			Расчет массы и объема тела по его плотности	определять массу тела по его объему и плотности; записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества;	1	2
21			Решение задач на расчет массы, плотности и объема	использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема	1	4
22			К.р.№1 по теме «Движение и взаимодействие тел»	применять знания к решению задач	1	6
23			Сила.	изображать силу и точку ее приложения; определять зависимость изменения тела от приложенной силы	1	5
24			Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах.	приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире; находить точку приложения и указывать направление силы тяжести;	1	4
25			Сила упругости. Закон Гука.	отличать силу упругости от силы тяжести; графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия; объяснять причины возникновения силы упругости	1	3
26			Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела	различать вес тела и его массу	1	6
27			Динамометр. Инструктаж по ОТ. Л.Р.№6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».	опытным путём определять зависимость удлинения пружины от модуля приложенной силы	1	5

28			Сложение двух сил, направленных вдоль одной прямой.	экспериментально находить равнодействующую двух сил	1	4
29			Сила трения. Трение покоя. Промежуточный контроль. Тест по теме «Движение и взаимодействие»	называть способы увеличения и уменьшения силы трения; применять знания о видах трения и способах его изменения на практике; объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, применять знания к решению задач	1	3
30			Трение в природе и технике. Инструктаж по ТБ. Л.Р.№7«Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы»	объяснять влияние силы трения в быту и технике; приводить примеры различных видов трения, измерять силу трения скольжения; опытным путём определять зависимость модуля силы трения	1	4
31			Решение задач по теме «Сила. Равнодействующая сила»	использовать знания из курса математики и физики при расчете силы; анализировать результаты, полученные при решении задач	1	3
32			Повторительно-обобщающий урок по теме «Силы в природе».	применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач	1	5
33			К.р. №2 по теме «Силы в природе	применять теоретические знания к решению задач;	1	6
ТЕМА 4: Давление твердых тел, жидкостей и газов						
34			Давление. Единицы давления	приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры; вычислять давление по известным массе и объему; переводить основные единицы давления в кПа, гПа;	1	2
35			Способы изменения давления	приводить примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления;		1
36			Давление газа.	отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества;		3

37			Передача давления в жидкостях и газах. Закон Паскаля.	объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково		4
38			Давление в жидкости и газе. Расчет давления на дно и стенки сосуда	выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда;		6
39			Контрольная работа №3 по теме «Давление в жидкости и газе.Закон Паскаля»	решать задачи на расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда		5
40			Сообщающие сосуды	приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы;		7
41			Вес воздуха. Атмосферное давление	вычислять массу воздуха; сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли; объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы		6
42			Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	вычислять атмосферное давление; объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли		8
43			Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.	измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида; объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря;		9
44			Решение задач. Манометры.	измерять давление с помощью манометра; различать манометры по целям использования;		10
45			Поршневой жидкостной насос. Гидравлический пресс	применять теоретические знания к решению задач;		8
46			Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресси		7
47			Решение задач	доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело		6
48			Архимедова сила.	выводить формулу для определения выталкивающей силы; рассчитывать силу Архимеда; указывать причины, от которых зависит сила Архимеда		5

49			Инструктаж по ТБ. Л.Р.№8 «Определение выталкивающей силы»	опытным путем обнаруживать, выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; определять выталкивающую силу;		3
50			Плавание тел.Решение задач по темам «Архимедова сила»	объяснять причины плавления тел; приводить примеры плавления различных тел и живых организмов;		4
51			Инструктаж по ТБ. Л.Р.№9 «Выяснение условий плавания тел»	на опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости		6
52			Плавание судов. Воздухоплавание	применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания;		6
53			Решение задач по темам «Плавание тел» «Воздухоплавание»	применять теоретические знания к решению задач;		4
54			К.р.№4 по теме «Гидростатика и аэростатика	применять теоретические знания к решению задач;		8
ТЕМА 5: Работа и мощность. Энергия						
55			Механическая работа. Единицы работы.	вычислять механическую работу; определять условия, необходимые для совершения механической работы		9
56			Мощность. Единицы мощности	вычислять мощность по известной работе; приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств;		10
57			Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	применять условия равновесия рычага в практических целях: подъём и перемещение груза; определять плечо силы		2
58			Момент силы	приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча		5
59			Рычаги в технике, быту и природе. Инструктаж по ТБ. Л.Р.№10. «Выяснение условия равновесия рычага»	проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; проверять на опыте правило моментов		8

60			Блоки. «Золотое правило механики»	приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков		4
61			Решение задач по теме «Условия равновесия рычага»			
62			Центр тяжести тела.	Находить опытным путём центр тяжести плоской пластины		5
63			Условия равновесия тел	Выяснять условия равновесия тел		7
64			КПД. Инструктаж по ТБ. Л.Р. № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; анализировать КПД различных механизмов;		3
65			Энергия. Потенциальная и кинетическая энергии Превращение энергии. Закон сохранения энергии	приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией		4
66			К.р. №5 по теме «Работа .Мощность Энергия»	приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией;		6
67			Повторение .Взаимодействие тел	применять теоретические знания к решению задач		7
68			Итоговая контрольная работа	применять теоретические знания к решению задач		4

Календарно – тематическое планирование

8 класс

№ урока	Дата		Тема урока	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся	К-во часов	Ценностные ориентиры
	План	Факт				
ТЕМА 1: «Тепловые явления» - 24 часа						
1			Вводный инструктаж по ТБ. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия	Различать тепловые явления; анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул	1	3
2			Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: работа и теплопередача	Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу; перечислять способы изменения внутренней энергии; приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи	1	4
3			Виды теплопередачи. Теплопроводность	Объяснять тепловые явления на основе молекулярно - кинетической теории; приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности	1	2
4			Конвекция. Излучение	Приводить примеры теплопередачи путем конвекции, излучения; анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи	1	4
5			Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества	Находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал; определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене	1	5
6			Входная контрольная работа	Применять знания к решению задач	1	6
7			Инструктаж по ТБ. Л.Р. № 1 «Сравнение количеств теплоты при	Объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества; анализировать табличные	1	7

			смешивании воды различной температуры»	данные; приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ		
8			Решение задач по теме «Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении»	Определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене	1	8
9			Инструктаж по ТБ. Л.Р. № 2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»	Определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением	1	6
10			Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива. Решение задач по теме «Количество теплоты»	Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее; приводить примеры экологически чистого топлива	1	5
11			Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Решение задач по теме «Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах»	Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому; приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии	1	6
12			Решение задач по теме «Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах»	приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии		8
13			Решение задач по теме «Энергия топлива»	Приводить примеры расчета для энергии топлива		9
14			Контрольная работа № 1 по теме «Тепловые явления»	Применять знания к решению задач	1	7
15			Изменение агрегатных состояний вещества. Плавление и отвердевание. График плавления и отвердевания.	Приводить примеры агрегатных состояний вещества; отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел; отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов	10	65 5

16			Удельная теплота плавления.	Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания; рассчитывать количество теплоты, выделяющееся при кристаллизации	1	5
17			Испарение и конденсация	Находить в таблице необходимые данные; рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту плавления	1	6
18			Относительная влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Инструктаж по Тб. Л.Р. № 3. «Измерение относительной влажности воздуха»	Объяснять понижение температуры жидкости при испарении; приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара	1	5
19			Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации	Объяснять явление кипения; приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара	1	4
20			Объяснение изменений агрегатных состояний вещества на основе молекулярно-кинетических представлений	Рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования	1	4
21			Преобразования энергии в тепловых машинах	Приводить примеры влияния энергии в быту и деятельности человека, в тепловых машинах	1	3
22			Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина	Объяснять принцип работы и устройство ДВС; приводить примеры применения ДВС на практике	1	5
23			Экологические проблемы использования тепловых машин. Решение задач по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»	Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины; приводить примеры применения паровой турбины в технике; сравнивать КПД различных машин и механизмов	1	3
						32
24			К.р. № 2 по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»	Применять знания к решению задач	1	

ТЕМА 2, 3: «Электромагнитные явления» - 33 часа						
25			Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел.	Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов; обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле	1	2
26			Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда	Пользоваться электроскопом; изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу	1	4
27			Дискретность электрического заряда. Электрон	Объяснять электризацию тел при соприкосновении; доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд	1	6
28			Строение атомов.	Объяснять образование положительных и отрицательных ионов; применять межпредметные связи химии и физики для объяснения строения атома	1	7
29			Электрический ток. Источники тока.	Объяснять устройство сухого гальванического элемента; приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение	1	4
30			К.р. № 3 по теме «Промежуточный контроль»	Объяснять устройство сухого гальванического элемента; приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение	1	6
31			Электрическая цепь и ее составные части.	Собирать электрическую цепь; объяснять назначение источника тока в электрической цепи; различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи	1	54
32			Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление тока.	Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике; объяснять тепловое, химическое и магнитное действия тока	1	4

33			Носители электрических зарядов в полупроводниках, газах и растворах электролитов .Полупроводниковые приборы	Приводить примеры носителей электрических зарядов в полупроводниках, газах и растворах электролитов .		6
34			Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Инструктаж по ТБ Л.Р. № 4«Сборка э/цепи и измерение силы тока в ее различных участках».	Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; рассчитывать по формуле силу тока; выражать силу тока в различных единицах; применять знания к решению задач Включать амперметр в цепь; определять цену деления амперметра и гальванометра чертить схемы электрической цепи; измерять силу тока на различных участках цепи	1	5
35			Электрическое напряжение. Вольтметр. Измерение нап Инструктаж по ТБ. Л.Р. № 5 «Измерение напряжения на различных участках цепи»	Выражать напряжение в кВ, мВ; анализировать табличные данные, определять цену деления вольтметра; включать вольтметр в цепь	1	5
36			Сопротивление. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи	Объяснять причину возникновения сопротивления; устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника; записывать закон Ома в виде формулы; решать задачи на закон Ома	1	7
37			Инструктаж по ОТ. Л.Р. № 6 «Измерение напряжения на различных участках цепи»	Рассчитывать напряжение по формуле; измерять напряжение на различных участках цепи; чертить схемы электрической цепи	1	5
36			Сопротивление. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи	Объяснять причину возникновения сопротивления; устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого 5проводника; записывать закон Ома в виде формулы; решать задачи на закон Ома	1	8

37			Решение задач по теме «Закон Ома для участка цепи»	Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников; применять знания к решению задач	1	5
38			Решение задач по теме «Закон Ома для участка цепи»	Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников; применять знания к решению задач		4
39			Удельное сопротивление. Реостаты. Инструктаж по ТБ. Л.Р. № 6« Регулирование силы тока реостатом »	Собирать электрическую цепь; пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи	1	6
40			Инструктаж по ТБ. Л.Р. № 7« Измерение сопротивления проводника при помощи вольтметра и амперметра »	Собирать электрическую цепь; измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра	1	6
41			Последовательное соединение проводников	Приводить примеры применения последовательного соединения проводников; рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении	1	5
42			Параллельное соединение проводников	Приводить примеры применения параллельного соединения проводников; рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении	1	3
43			Решение задач по теме «Последовательное и параллельное соединения проводников»	Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников; применять знания к решению задач	1	4
44			Работа и. мощность тока	Выражать работу тока в Вт • ч; кВт *ч; измерять мощность и работу тока в лампе,	1	6

				используя амперметр, вольтметр, часы; рассчитывать работу и мощность электрического тока; выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока		
45			Инструктаж по ТБ. Л.Р. № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	Рассчитывать работу и мощность электрического тока в лампе; выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока	1	5
46			Нагревание проводников э/током. Закон Джоуля - Ленца.	Объяснять нагревание проводников током с позиции молекулярного строения вещества; рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по за кону Джоуля - Ленца	1	4
47			Конденсаторы. Решение задач	Объяснять назначения конденсаторов в технике; объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора; рассчитывать электроемкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора	1	2
48			Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы.	Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах	1	1
49			Короткое замыкание. Предохранители.	Объяснять, что такое короткое замыкание; различать по принципу действия предохранители в современных приборах	1	2
50			Обобщение изученного материала. Решение задач.	Находить в таблице необходимые данные; рассчитывать параметры электрической цепи по закону Ома	1	4
51			К.р. № 4 по теме « Электрические явления »	Применять знания к решению задач	1	3
Электромагнитные явления (7часов)						
52	22.03		Магнитное поле тока. Электромагниты. Инструктаж по ТБ. Л.Р. № 9 « Сборка	Называть способы усиления магнитного действия катушки с током; приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту	1	1

			электромагнита и испытание его действия»			
53	25.03		Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли	Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа; получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; описывать опыты по намагничиванию веществ	1	5
54	05.04		Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.	Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения; перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми; определять основные детали электрического двигателя постоянного тока	1	5
55	08.04		Инструктаж по ТБ. Л.Р. № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока»(на модели)	Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения; перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми; определять основные детали электрического двигателя постоянного тока		9
56	12.04		Обобщающий урок по теме «Электромагнитные явления»	Обобщать знания по данной теме	1	8
57	15.04		К.р. № 5 по теме «Электромагнитные явления»	Применять знания к решению задач	1	5
ТЕМА 4: «Световые явления» - 8 часов						
58			Источники света. Распространение света. Видимое движение светил.	Наблюдать прямолинейное распространение света; объяснять образование тени и полутени; проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени. Наблюдать отражение света; проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения света от угла падения	1	5

59			Отражение света. Законы отражения света Плоское зеркало	Применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале; строить изображение точки в плоском зеркале; проверять справедливость законов отражения света	1	7
60			Преломление света	Наблюдать преломление света; работать с текстом учебника; проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы	1	3
61			Линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой.	Различать линзы по внешнему виду; определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями, дает большее увеличение	1	7
62			Инструктаж по ТБ. Л. Р. № 11 Получение изображения при помощи линзы »	Измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы; анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц	1	4
63			. Оптическая сила линзы .Глаз, как оптическая система. Оптические приборы	Применять знания к решению задач на применение законов геометрической оптики	1	3
64			К.р. № 6 по теме «Световые явления»	Применять знания к решению задач на применение законов геометрической оптики	1	7
65			Повторение по теме «Тепловые явления»	Обобщать знания по данной теме	1	1
66			Повторение по теме «Электромагнитные явления»	Обобщать знания по данной теме	1	1
67			Повторение по теме «Световые явления»	Обобщать знания по данной теме	1	1
68			Итоговая контрольная работа	Применять знания к решению задач	1	4

Календарно-тематическое планирование по физике 9 класс

№ урока по плану	Дата проведения		Содержание (раздел, темы), Тема урока	Характеристика основных видов учебной деятельности учащихся	К-во часов	Ценностные ориентиры
	план	факт				
ТЕМА 1: «Законы движения и взаимодействия» - 36 часов						
1			Вводный инструктаж по Т.Б. Материальная точка. Система отсчёта.	Обосновывать возможность замены тела ее моделью - материальной точкой - для описания движения	1	2
2			Траектория. Путь. Перемещение.	Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь	1	3
3			Определение координаты движущегося тела	Определять модули и проекции векторов на координатную ось; записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач	1	5
4			Перемещение при прямолинейном равномерном движении	Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; доказывать равенство модуля	1	6

				вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости		
5			Графическое представление прямолинейного равномерного движения.	Строить графики зависимости $x = x(t)$	1	3
6-7			Решение задач на прямолинейное равномерное движение.	Применять формулы для прямолинейного движения при решении задач	2	4
8			Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; приводить примеры равноускоренного движения; записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; применять формулу $a = (v - v_0)/t$ для решения задач, выражать любую из входящих в них величин через остальные	1	1
9			Скорость равноускоренного прямолинейного движения. График скорости.	Записывать формулы $v = v_0 + at, v_x = v_{0x} + a_x t, v = v_0 + at$, читать и строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$; решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул	1	2
10			Входная контрольная работа	Применять знания к решению задач	1	6
11			Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	Решать расчетные задачи с применением формулы $x = v_0 t + at^2/2$; доказывать, что для прямолинейного равноускоренного	1	7

				движения уравнение $x = x_0 + sx$ может быть преобразовано в уравнение $x = x_0 + v_0 t + at^2/2$		
12			Графический метод решения задач на равноускоренное движение	Использовать графики равноускоренного движения при решении задач	1	6
13			Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. Инструктаж по ОТ. Л.р. № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	Пользуясь метрономом, определять промежутки времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки; определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; по графику определять скорость в заданный момент времени	1	7
14			Повторение и обобщение материала по теме «Равномерное и равноускоренное движение»	Использовать знания по теме ««Равномерное и равноускоренное движение» при решении задач	1	7
15			Контрольная работа № 1 «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение»	Применять знания к решению задач	1	8
16			Относительность механического движения	Сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; приводить примеры, поясняющие относительность движения	1	4
17			Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	Наблюдать проявление инерции; приводить примеры проявления инерции; решать	1	3

				качественные задачи на применение первого Ньютона		
18			Второй закон Ньютона	Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость второго закона Ньютона; записывать второй закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона	1	2
19			Третий закон Ньютона	Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; записывать третий закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона	1	54
20			Решение задач с применением законов Ньютона	Решать расчетные и качественные задачи на применение законов Ньютона	1	4
21			Решение задач с применением законов Ньютона	Решать расчетные и качественные задачи на применение законов Ньютона	1	7
22			Свободное падение	Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести	1	6
23			Решение задач на свободное падение тел	Решать расчетные и качественные задачи на свободное падение	1	4
24			Движение тела, брошенного вертикально вверх. Решение задач.	Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; сделать вывод об		3

				условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости		
25			Движение тела, брошенного горизонтально. Решение задач на движение тела, брошенного горизонтально.	Наблюдать движение тела, брошенного горизонтально, решать расчетные и качественные задачи на движение тела, брошенного горизонтально	1	4
26			Инструктаж по ОТ .Л.р. № 2 ««Измерение ускорения свободного падения»	Измерять ускорение свободного падения; определять ускорение свободного падения шарика, представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков	1	6
27			Закон Всемирного тяготения. Решение задач на закон всемирного тяготения	Записывать закон Всемирного тяготения в виде математического уравнения	1	7
28			Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	Из закона Всемирного тяготения выводить формулу для расчёта ускорения свободного падения	1	4
29			Прямолинейное и криволинейное движение	Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел	1	3
30			Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью	Называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно; вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле	1	5
31			Искусственные спутники Земли	Объяснять условия движение искусственных спутников Земли	1	6

32			Импульс. Закон сохранения импульса	Давать определение импульса тела, знать его единицу; объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; записывать закон сохранения импульса	1	к
33			Решение задач на закон сохранения импульса	Решать расчетные и качественные задачи на закон сохранения импульса	1	3
34			Реактивное движение	Объяснять полет ракеты	1	5
35			Повторение и обобщение материала по теме «Законы Ньютона. Закон сохранения импульса»	Использовать формулы законов Ньютона и закона сохранения импульса при решении задач	1	4
36			Контрольная работа № 2 «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение»	Применять знания к решению задач	1	6
ТЕМА 2: «Механические колебания и волны» - 15 часов						
37			Механические колебания. Колебательные системы: математический маятник, пружинный маятник.	Определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний; описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников	1	8
38			Величины, характеризующие колебательное движение. Периоды колебаний различных маятников.	Называть величины, характеризующие колебательное движение; записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от k	1	9

39			Решение задач по теме «Механические колебания».	Решать расчетные и качественные задачи по теме « Механические колебания»	1	7
40			Инструктаж по ОТ. Л.р. № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины».	Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц	1	6
41			Механические волны. Виды волн.	Различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн; называть характеризующие волны физические величины; записывать формулы взаимосвязи между ними	1	4
42			Длина волны. Решение задач на определение длины волны	Объяснять что такое длина волны, решать расчетные и качественные задачи на определение длины волны	1	3
43			Звуковые волны.	Называть диапазон частот звуковых волн; приводить примеры источников звука; приводить обоснования того, что звук является продольной волной	1	2
44			Звуковые явления.		1	4
45			Высота и тембр звука. Громкость звука.	Объяснять, что такое высота и тембр звука, на основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости - от амплитуды колебаний источника звука	1	6

46			Распространение звука. Скорость звука. Промежуточный контроль. Тест.	Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры	1	8
47			Отражение звука. Эхо. Решение задач. Звуковой резонанс.	Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты	1	6
48			Решение задач по теме «Механические колебания и волны»	Решать расчетные и качественные задачи по теме «Механические колебания и волны»	1	4
49			Повторение и обобщение материала по теме «Механические колебания и волны»	Решать расчетные и качественные задачи по теме «Механические колебания и волны»	1	2
50			Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны»	Применять знания к решению задач	1	1
ТЕМА 3: «Электромагнитные явления» - 22 часа						
51			Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. Графическое изображение магнитного поля.	Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током	1	5
52			Направление тока и направление линий его магнитного поля	Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля	1	3

53			Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки	Применять правило левой руки; определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; определять знак заряда и направление движения частицы	1	6
54			Решение задач «Действие магнитного поля на проводник с током»	Решать качественные задачи по данной теме	1	4
55			Индукция магнитного поля	Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции B магнитного поля с модулем силы F , действующей на проводник длиной l , и силой тока в проводнике	1	4
56			Решение задач на «Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Индукция магнитного поля»	Решать качественные задачи по данной теме	1	3
57			Магнитный поток	Описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции	1	3
58			Явление электромагнитной индукции	Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля	1	2
59			Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции	1	2

60			Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его; применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока	1	3
61			Явление самоиндукции	Наблюдать и объяснять явление самоиндукции	1	6
62			Получение переменного электрического тока. Трансформатор. Решение задач на «Явление электромагнитной индукции»	Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния; рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении	1	7
63			Электромагнитное поле.	Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн	1	8
64			Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн.	Описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями	1	9
65			Колебательный контур. Принципы радиосвязи.	Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре	1	10
66			Электромагнитная природа света. Интерференция света.	Называть различные диапазоны электромагнитных волн	1	1
67			Преломление света. Физический смысл показателя преломления света.	Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы	1	4

68			Дисперсия света. Цвета тел	Объяснять суть и давать определение явления дисперсии	1	2
69			Типы оптических спектров. Инструктаж по ОТ. Л.р. № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания	1	5
70			Влияние электромагнитных излучений на живые организмы	Объяснять влияние электромагнитных излучений на живые организмы	1	4
71			Повторение и обобщение материала по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»	Решать качественные и расчетные задачи по данной теме	1	7
72			Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»	Применять знания к решению задач	1	5
ТЕМА 4: «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер» - 19 часов						
73			Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. Модели атомов. Опыт Резерфорда.	Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α -частиц строения атома	1	3

74			Радиоактивные превращения атомных ядер.	Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций	1	4
75			Экспериментальные методы исследования частиц. Инструктаж по ОТ. Л.р. № 6 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением	1	2
76			Открытие протона и нейтрона Состав атомного ядра. Ядерные силы	Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций; объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа	1	5
77			Массовое число. Зарядовое число. Изотопы.		1	4
78			Энергия связи. Дефект масс.	Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс	1	3
79			Решение задач «Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число»	Решать качественные и расчетные задачи по данной теме	1	6
80			Решение задач «Энергия связи, дефект масс»	Решать качественные и расчетные задачи по данной теме	1	4
81			Альфа- и бета- распад. Правило смещения.	Описывать процесс Альфа- и бета- распада, объяснять правило смещения	1	7
82			Решение задач «Альфа- и бета- распад. Правило смещения»	Решать качественные и расчетные задачи по данной теме	1	8
83			Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	Описывать процесс деления ядра атома урана; объяснять физический смысл понятий:	1	7

				цепная реакция, критическая масса; называть условия протекания управляемой цепной реакции		
84			Л.р. № 7 «Изучение деления ядер урана по фотографиям треков»	Объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, - называть условия протекания управляемой цепной реакции	1	9
85			Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию.	Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций	1	5
86			Атомная энергетика	Называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций; описывать процесс протекания термоядерных реакций	1	4
87			Термоядерная реакция		1	3
88			Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада. Инструктаж по ОТ. Л.р. № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона»	Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада	1	3
89			Инструктаж по ОТ. Л.р. № 9 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	Определять естественный радиационный фон с помощью дозиметра	1	2
90			Повторение и обобщение материала по теме «Строение атома и атомного ядра»	Решение качественных и расчетных задач по данной теме	1	1

91			Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра».	Применять знания к решению задач	1	2
ТЕМА 5: «Строение и эволюция Вселенной» - 10 часов						
92			Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	Рассказывать о строении Солнечной системы, её происхождении	1	6
93			Планеты и малые тела Солнечной системы.	Называть планеты Солнечной системы, объяснять, что такое малые тела Солнечной системы	1	8
94			Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.	Объяснять строение , излучение и эволюцию Солнца и звезд	1	6
95			Строение и эволюция Вселенной	Объяснять строение , излучение и эволюцию Солнца и звезд	1	4
96			Повторительно-обобщающий урок по теме «Законы движения и взаимодействия»	Решение качественных и расчетных задач по данной теме, повторение теоретического материала	1	3
97			Повторительно-обобщающий урок по теме «Механические колебания и волны»	Решение качественных и расчетных задач по данной теме, повторение теоретического материала	1	4
98			Повторительно-обобщающий урок по теме «Электромагнитные явления»	Решение качественных и расчетных задач по данной теме, повторение теоретического материала	1	1

99			Повторительно-обобщающий урок по теме «Строение атома и атомного ядра»	Решение качественных и расчетных задач по данной теме, повторение теоретического материала	1	4
100			Повторительно-обобщающий урок по теме «Строение и эволюция Вселенной»	Решение качественных и расчетных задач по данной теме, повторение теоретического материала	1	1
101			Итоговая контрольная работа	Применять знания к решению задач	1	3
102			Итоговый урок	Подведение итогов года	1	4