

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Мирненская средняя общеобразовательная школа

Согласовано:

На заседании МС
Заместитель директора по УВР
 / О.П. Заварухина/
Протокол № 7
от «29» августа 2017 г.

Принято:

Педагогическим советом
Протокол № 5
от «30» августа 2017г

Утверждаю:

Директор МОУ Мирненская СОШ
 /М.В.Подобед/
Приказ № 239.1
от «31» августа 2017 г.



Рабочая программа по учебному предмету «Физика»

(предметная область «Естественно – научные предметы»

основное общее образование, для 7-9 классов

срок реализации: 3 года)

Автор – составитель:
Величко Татьяна Ивановна,
учитель физики и математики
Высшей квалификационной категории

Рассмотрено:

на заседании МО учителей
естественно-математического цикла
руководитель МО  / И.В.Лебедева /
Протокол № 5 от «28» августа 2017 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	11
3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	27
4. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	46
5. КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	47
6.УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ	66

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно – правовая база

Преподавание учебного предмета «Физика» в МОУ Мирненская СОШ осуществляется в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом общего образования (далее ФГОС) и следующими нормативными документами, инструктивно — методическими материалами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (редакция от 23.07.2013).
2. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010г. №189 (ред. От 25.12.2013г.) «Об утверждении СанПин 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (вместе с «СанПин 2.4.2.2821-10. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы») (Зарегистрировано в Минюсте России 03.03.2011г. №19993);
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
4. Письмо Министерства образования и науки РФ от 19.04.2011 г. №03-255 «О введении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.10.2009 г. №373 «О введении ФГОС основного общего образования в образовательных учреждениях Челябинской области с 1 сентября 2012г.»;
6. Приказ Министерства образования и науки РФ от 8 декабря 2014 г. № 1559 «О внесении изменений в Порядок формирования федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 сентября 2013г. №1047».
7. Приказ Минобрнауки РФ от 16.01.2012г. от 16.01.2012г. №16 «О внесении изменений в перечень организаций, осуществляющих издание учебных пособий, которые допускаются к использованию в образовательном процессе в имеющих государственную аккредитацию и реализующих образовательные программы общего образования образовательных учреждениях» (Зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 17.02.2012г. №23251).
8. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.04.2014г. №08-548 «О федеральном перечне учебников»
9. Примерная основная образовательная программа основного общего образования. Решение федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015г.№1/15);
10. Письмо МО и Н Челябинской области от 20.06.16 г №03/5409 "О направлении методических рекомендаций по вопросам организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся"

11. Письмо МО и Н Челябинской области от 06.06.17 г №1213/5227 "О преподавании учебных предметов образовательных программ начального, основного и среднего общего образования в 2017-2018 учебном году"
12. Методические рекомендации по учету национальных, региональных и этнокультурных особенностей при разработке общеобразовательными учреждениями основных образовательных программ начального, основного, среднего общего образования / В. Н. Кеспилов, М. И. Солодкова, Е. А. Тюрина, Д. Ф. Ильясов, Ю. Ю. Баранова, В. М. Кузнецов, Н. Е. Скрипова, А. В. Кисляков, Т. В. Соловьева, Ф. А. Зуева, Л. Н. Чипышева, Е. А. Солодкова, И. В. Латыпова, Т. П. Зуева; МО и Н Челябинской области ; Челяб. институт переподгот. и повышения квалификации работников образования. – Челябинск : ЧИППКРО, 2013.
13. Адаптированная образовательная программа образовательной организации: методические рекомендации по разработке / М. И. Солодкова, Ю. Ю. Баранова, А. В. Ильина, Н. Ю. Кийкова. – Челябинск : ЧИППКРО, 2014.
14. Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие. Составитель Тихонова Е.Н. – М.: Дрофа, 2013.- 398 с.
15. Программа курса физики для 7—9 классов образовательных учреждений (авторы Н. В. Филонович, Е. М. Гутник)
16. Устав МОУ Мирненская СОШ в действующей редакции.
17. Положение «О разработке рабочих программ, учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) МОУ Мирненская СОШ Приказ №15 от 22.06.2015г.
18. Основная образовательная программа основного общего образования МОУ Мирненская СОШ

Место предмета в учебном плане

В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс.

В соответствии с учебным планом курсу физики предшествует курс «Окружающий мир» 1-4 класс, включающий некоторые знания из области физики и астрономии. В 5-х классах «Природоведение», в котором рассматриваются некоторые темы как пропедевтика курса физики. В 6 классах «География». В свою очередь, содержание курса физики основной школы, являясь базовым звеном в системе непрерывного естественнонаучного образования, служит основой для последующей уровневой и профильной дифференциации.

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования на изучение физики в основной школе отводится 2 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 204 урока при пятидневной рабочей неделе.

В результате изучения **физики** основной школы получают дальнейшее развитие **личностные, регулятивные, коммуникативные и познавательные универсальные учебные действия, учебная (общая и предметная) и общепользовательская ИКТ-компетентность обучающихся**, составляющие психолого-педагогическую и инструментальную основы формирования способности и готовности к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции; способности к сотрудничеству и коммуникации, решению личностно и социально значимых проблем и воплощению решений в практику; способности к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии.

В ходе изучения физики средствами у выпускников будут заложены *основы формально-логического мышления, рефлексии*, что будет способствовать:

- порождению нового типа познавательных интересов (интереса не только к фактам, но и к закономерностям);
- расширению и переориентации рефлексивной оценки собственных возможностей — за пределы учебной деятельности в сферу самосознания;
- формированию способности к целеполаганию, самостоятельной постановке новых учебных задач и проектированию собственной учебной деятельности.

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 неопределённости. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

В ходе планирования и выполнения учебных исследований обучающиеся освоят умение *оперировать гипотезами* как отличительным инструментом научного рассуждения, приобретут опыт решения интеллектуальных задач на основе мысленного построения различных предположений и их последующей проверки.

В результате целенаправленной учебной деятельности, осуществляемой в формах *учебного исследования, учебного проекта*, в ходе освоения системы научных понятий у выпускников будут заложены:

- потребность вникать в суть изучаемых проблем, ставить вопросы, затрагивающие основы знаний, личный, социальный, исторический жизненный опыт;
- основы критического отношения к знанию, жизненному опыту;
- основы ценностных суждений и оценок;
- уважение к величию человеческого разума, позволяющего преодолевать невежество и предрассудки, развивать теоретическое знание, продвигаться в установлении взаимопонимания между отдельными людьми и культурами;
- основы понимания принципиальной ограниченности знания, существования различных точек зрения, взглядов, характерных для разных социокультурных сред и эпох.

На уроках физики будет продолжена работа по формированию и развитию *основ читательской компетенции*. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована *потребность в систематическом чтении* как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

Цели изучения физики в основной школе следующие:

- развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
- понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;

- формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих **задач**:

1) учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку умений и навыков, способствующих **освоению систематических знаний**, в том числе:

— *первичному ознакомлению, отработке и осознанию теоретических моделей и понятий* (общенаучных и базовых для данной области знания), *стандартных алгоритмов и процедур*;

— *выявлению и осознанию сущности и особенностей* изучаемых объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических и др.) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета, *созданию и использованию моделей* изучаемых объектов и процессов, схем;

— *выявлению и анализу существенных и устойчивых связей и отношений* между объектами и процессами;

2) учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку навыка **самостоятельного приобретения, переноса и интеграции знаний** как результата использования знако-символических средств и логических операций сравнения, анализа, синтеза, обобщения, интерпретации, оценки, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, соотнесения с известным; требующие от учащихся более глубокого понимания изученного и/или выдвижения новых для них идей, иной точки зрения, создания или исследования новой информации, преобразования известной информации, представления её в новой форме, переноса в иной контекст и т. п.;

3) учебно-практические задачи, направленные на формирование и оценку навыка **разрешения проблем/проблемных ситуаций**, требующие принятия решения в ситуации неопределённости, например, выбора или разработки оптимального либо наиболее эффективного решения, создания объекта с заданными свойствами, установления закономерностей или «устранения неполадок» и т. п.;

4) учебно-практические задачи, направленные на формирование и оценку навыка **сотрудничества**, требующие совместной работы в парах или группах с распределением ролей/функций и разделением ответственности за конечный результат;

5) учебно-практические задачи, направленные на формирование и оценку навыка **коммуникации**, требующие создания письменного или устного текста/высказывания с заданными параметрами: коммуникативной задачей, темой, объёмом, форматом (например, сообщения, комментария, пояснения, призыва, инструкции, текста-описания или текста-рассуждения, формулировки и обоснования гипотезы, устного или письменного заключения, отчёта, оценочного суждения, аргументированного мнения и т. п.);

б) учебно-практические и учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку навыка **самоорганизации и саморегуляции**, наделяющие учащихся функциями организации выполнения задания: планирования этапов выполнения работы, отслеживания продвижения в выполнении задания, соблюдения графика подготовки и предоставления материалов, поиска необходимых ресурсов, распределения обязанностей и контроля качества выполнения работы;

7) учебно-практические и учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку навыка **рефлексии**, что требует от обучающихся самостоятельной оценки или анализа собственной учебной деятельности с позиций соответствия полученных

результатов учебной задаче, целям и способам действий, выявления позитивных и негативных факторов, влияющих на результаты и качество выполнения задания и/или самостоятельной постановки учебных задач (например, что надо изменить, выполнить по-другому, дополнительно узнать и т. п.);

8) учебно-практические и учебно-познавательные задачи, направленные на формирование **ценностно-смысловых установок**, что требует от обучающихся выражения ценностных суждений и/или своей позиции по обсуждаемой проблеме на основе имеющихся представлений о социальных и/или личностных ценностях, нравственно-этических нормах, эстетических ценностях, а также аргументации (пояснения или комментария) своей позиции или оценки;

9) учебно-практические и учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку **ИКТ-компетентности обучающихся**, требующие педагогически целесообразного использования ИКТ в целях повышения эффективности процесса формирования всех перечисленных выше ключевых навыков (самостоятельного приобретения и переноса знаний, сотрудничества и коммуникации, решения проблем и самоорганизации, рефлексии и ценностно-смысловых ориентаций), а также собственно навыков использования ИКТ

Достижение этих 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.

Назначение программы, обоснование выбора учебников

Программа выполняет следующие основные функции:

• Нормативная функция позволяет осуществлять контроль за прохождением программы, полнотой усвоения учебного материала, а также определять график диагностических и контрольных работ;

• Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

• Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Программа включает разделы: пояснительную записку; основное содержание с распределением учебных часов по разделам курса; требования к уровню подготовки учащихся; тематическое планирование.

Данная рабочая программа полностью отражает базовый уровень подготовки школьников по разделам программы. Она конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса. Каждый раздел программы имеет свою комплексно - дидактическую цель, в ней указаны те знания, которыми должны овладеть учащиеся, а также заложены те умения, которые должны быть отработаны по программе.

При разработке рабочей программы были учтены основные идеи и положения Программы формирования и развития учебных универсальных действий для основного общего образования, которые нашли своё отражение в формулировках метапредметных и личностных результатов.

Все учащиеся должны достичь обязательного уровня, предусмотренного ФГОС, и прописанного в данной рабочей программе в Требованиях к уровню предметной подготовки учащихся. Кроме того, ученики продвинутого уровня будут вовлекаться во внеклассную работу по предмету, к олимпиадам различного уровня. Учащиеся будут осваивать материал каждый на своём уровне и в своём темпе.

Выбор данной авторской программы и учебно-методического комплекса обусловлен одной из главных особенностей учебника указанных авторов: он обеспечивает преемственность с курсом «Окружающий мир» в начальной школе, т.к. взаимосвязь с этим звеном строится на основе программы и программных требований. Его можно использовать в качестве продолжения любого курса начальной школы: как традиционного, так и развивающего направления. Готовность школьников к восприятию нового, их познавательная активность будут поддержаны и развиты.

Кроме того учебно-методический комплект данных авторов включён в федеральный перечень учебников и рекомендован Министерством образования и науки Российской Федерации.

Для качественного проведения уроков по данному УМК имеются необходимые дидактические и методические материалы.

Данный УМК позволяет осуществлять разноуровневое обучение, обеспечивая качественную подготовку учащихся к изучению систематического курса физики в старших классах, а также смежных дисциплин: химии, географии и др. Данный учебно-методический комплект предназначен для общеобразовательных школ, классов компенсирующего изучения.

Для решения познавательных и коммуникативных задач учащимся предлагается использовать различные источники информации, включая энциклопедии, словари и Интернет – ресурсы и другие базы данных. Предполагается простейшее использование учащимися мультимедийных ресурсов компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Актуальность программы

Школьный курс физики — системообразующий для естественно - научных 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.

Программа разработана с учетом изменений, происходящих в обществе и общеобразовательной школе, с целью сохранения единого общеобразовательного пространства России в условиях дифференциации школьного образования и новизна предлагаемой программы состоит в последовательном развитии идеи гуманизации школьного физического образования, изменение целей, планируемых результатов, содержания и способов обучения.

Развитие современного общества ставит перед школьным образованием качественно новые цели: воспитание и развитие личности, готовой к активной деятельности, к достижению успехов, осуществлению ответственного поведения в жизненных ситуациях. Роль школьной физики в условиях модернизации образования постоянно возрастает, функции усложняются, усиливается деятельностный подход обучения.

Практическая направленность обучения физики – это психолого-педагогическая категория, отражающая, с одной стороны, усвоение компонентов содержания физического образования (умений в неразрывной связи со знаниями), а с другой – развитие познавательных способностей учащихся, овладение методами физического познания. Ведущей формой учения при реализации практической направленности обучения выступает практическая работа.

Структура и специфика 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.

Ценностные ориентиры содержания курса физики

В основной школе ценностные ориентиры определяются спецификой физики как науки, в качестве ценностных ориентиров физического образования выступают объекты, изучаемые в курсе физики, к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у учащихся в процессе изучения физики, проявляются:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в ценности физических методов исследования живой и неживой природы;
- в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к Истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентации содержания курса физики могут рассматриваться как формирование:

- уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
- понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс физики обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентации направлены на воспитание у учащихся:

- правильного использования физической терминологии и символики;
- потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- способности открыто выразить и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

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

- понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей

и твердых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;

- умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения: зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, объема газа от давления при постоянной температуре, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения света;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля - Ленца;
- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Предметные планируемые результаты

Предметные результаты изучения учебного предмета «Физика» отражают:

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

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

3) приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических

явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;

4) понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

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

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

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

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

Компонент общеобразовательной организации

В таблице синим курсивом указаны планируемые результаты, представленные в авторской программе, но не включенные в Примерную основную образовательную программу основного общего образования. Решение о включении данных результатов в основную образовательную программу общеобразовательной организации принимает учитель.

Раздел (тема) программы	Предметные результаты
Физика и физические методы познания природы	
Физика и физические методы изучения природы 7 класс	Обучающийся научится:
	понимать физические термины: тело, вещество, материя
	<i>наблюдать и описывать физические явления (с учетом региональных особенностей Челябинской области)</i>
	высказывать предположения – гипотезы
	измерять расстояния и промежутки времени
	определять цену деления шкалы прибора и погрешность измерения
	Обучающийся получит возможность научиться:
	<i>использовать знания о физических явлениях в повседневной жизни (с учетом НРЭО Челябинской области)</i>
	приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов
пользоваться физическими приборами для определения физических величин	
Механические явления	
Механические	Обучающийся научится:

Раздел (тема) программы	Предметные результаты
явления 7 класс	<i>распознавать механические явления, и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное прямолинейное движение, невесомость, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел (с учетом НРЭО Челябинской области)</i>
	описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, сила тяжести, сила упругости, вес тела, коэффициент трения, коэффициент жесткости, архимедова сила, момент силы
	при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами
	анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение
	решать простейшие задачи на определение цены деления прибора и погрешности измерения, качественные задачи на объяснение явлений с точки зрения строения вещества, на выяснение причин движения тела; расчетные задачи на закон Гука; задачи на расчет сил природы; расчетные задачи на закон Архимеда; плавание тел, на закон сообщающихся сосудов, на расчет работы, энергии, мощности, КПД, момента сил; задачи на применение условия равновесия рычага
	определять цену деления и погрешность приборов
	правильно пользоваться мензуркой, линейкой, весами, динамометром, манометром, барометром
	измерять объем тела с помощью мензурки, силу, массу, архимедову силу
	собирать опытные установки для проведения эксперимента по выяснению условия равновесия рычага, КПД наклонной плоскости
	<i>приводить примеры физических явлений, физического тела, вещества; примеры смачивающих и несмачивающих жидкостей, использование капиллярности; вещества в различных агрегатных состояниях; поступательного движения; различных видов движения; практического использования инерции; видов трения; подшипников; практического применения простых механизмов (с учетом НРЭО Челябинской области)</i>
	Обучающийся получит возможность научиться:
	<i>использовать знания о механических явлениях, в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и</i>

Раздел (тема) программы	Предметные результаты
	<p><i>техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде (с учетом НРЭО Челябинской области)</i></p> <p>приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах</p> <p>различать границы применимости физических законов, ограниченность использования частных законов (закон сохранения энергии; закон Гука, закон Архимеда, закон Паскаля)</p> <p>приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов</p>
<p>Механические явления 9 класс</p>	<p>Обучающийся научится:</p> <p>понимать физические термины: механическое движение, траектория, материальная точка</p> <p>распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: относительность механического движения, траектория, внутренние силы, математический маятник, звук, инерциальная система отсчета, искусственный спутник, замкнутая систем</p> <p>описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: перемещение, проекция вектора, путь, скорость, ускорение, ускорение свободного падения, <i>центростремительное ускорение</i>, сила, сила тяжести, масса, вес тела, <i>импульс</i>, период, частота, амплитуда, <i>фаза</i>, длина волны, <i>скорость волны</i>, звук</p> <p>анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: законы Ньютона, законы сохранения импульса, уравнения кинематики, закон всемирного тяготения, принцип относительности Галилея, законы гармонических колебаний</p> <p>объяснять механические явления</p> <p>решать основную задачу механики для равномерного и равнопеременного прямолинейного движения</p> <p>объяснять превращение энергии при колебаниях, пользоваться моделями темы для объяснения явлений</p> <p>уметь измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности</p> <p>владеть экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити</p> <p>Обучающийся получит возможность научиться:</p> <p><i>использовать знания о механических явлениях, в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде (с учетом НРЭО</i></p>

Раздел (тема) программы	Предметные результаты
	<p><i>Челябинской области)</i></p> <p><i>приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства (с учетом НРЭО Челябинской области)</i></p> <p>различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения)</p> <p>приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов</p> <p>находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины</p>
Тепловые явления	
<p>Тепловые явления 7 класс</p>	<p style="text-align: center;">Обучающийся научится:</p> <p>распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений</p> <p>определять размеры малых тел методом рядов</p> <p><i>использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде (с учетом НРЭО Челябинской области)</i></p> <p><i>приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях (с учетом НРЭО Челябинской области)</i></p>
<p>Тепловые явления 8 класс</p>	<p style="text-align: center;">Обучающийся научится:</p> <p>распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи</p> <p>описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, основные положения МКТ</p> <p>при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами</p>

Раздел (тема) программы	Предметные результаты
	<p>анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение</p> <p>различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел</p> <p>решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя):</p> <p>на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты</p> <p>определять цену деления термометра</p> <p>пользоваться термометром, калориметром, психрометром</p> <p><i>объяснять назначение, устройство и принцип действия ДВС, паровой турбины</i></p> <p>Обучающийся получит возможность научиться:</p> <p><i>использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде(с учетом НРЭО Челябинской области)</i></p> <p><i>приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях (с учетом НРЭО Челябинской области)</i></p> <p>различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии)</p> <p>приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов</p> <p>находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины</p>
	Электрические и магнитные явления
<p>Электрические и магнитные явления.</p> <p>8 класс</p>	<p style="text-align: center;">Обучающийся научится:</p> <p>распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, строение атома, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света</p> <p>описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление</p>

Раздел (тема) программы	Предметные результаты
	вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы
	при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами
	анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля — Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение
	решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля – Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников)
	на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты
	измерять силу тока и напряжение, сопротивление, пользоваться реостатом
	экспериментальным методом исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала
	объяснять действие электроизмерительных приборов, генератора электрического тока, электродвигателя, кинескопа, телеграфа
	проводить наблюдения физических явлений, получать изображения при помощи линзы
	объяснять на основе положений электронной теории электризацию тел, существование проводников и диэлектриков; нагревание проводника электрическим током; действие электронагревательных приборов
	Обучающийся получит возможность научиться:
	<i>использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде(с учетом НРЭО Челябинской области)</i>
	<i>приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях (с учетом НРЭО Челябинской области)</i>
	различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического

Раздел (тема) программы	Предметные результаты
	<p>заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля — Ленца и др.)</p> <p>приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов</p> <p>находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины</p>
<p>Электрические и магнитные явления. 9 класс</p>	<p style="text-align: center;">Обучающийся научится:</p> <p>распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электромагнитная индукция, <i>магнитное поле, вихревое поле, самоиндукция, электромагнитное поле</i></p> <p>описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: магнитная индукция, <i>магнитный поток, энергия электромагнитного поля</i></p> <p>анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты</p> <p>экспериментальным методом исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи</p> <p>наблюдать физические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства и условия протекания этих явлений</p> <p><i>использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде (с учетом НРЭО Челябинской области)</i></p> <p><i>приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях (с учетом НРЭО Челябинской области)</i></p> <p>различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон электромагнитной индукции, правило Ленца)</p> <p>приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов</p> <p>находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность</p>

Раздел (тема) программы	Предметные результаты
	полученного значения физической величины
Квантовые явления	
Квантовые явления 9 класс	Обучающийся научится:
	распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность
	описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины
	анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа
	различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра
	приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций
	измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром
	экспериментальным методам исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада от времени
	понимать суть экспериментальных методов исследования частиц
	Обучающийся получит возможность научиться:
	<i>использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (счётчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде (с учетом НРЭО Челябинской области)</i>
	соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы
	<i>приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра (с учетом НРЭО Челябинской области)</i>
<i>понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза (с учетом НРЭО Челябинской области)</i>	
Строение и эволюция Вселенной	
Строение и эволюция Вселенной 9 класс	Обучающийся научится:
	применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы
сравнивать физические и орбитальные параметры, планет земной группы с соответствующими параметрами планет – гигантов и находить их общее и различное	

Раздел (тема) программы	Предметные результаты
	<p align="center">Обучающийся получит возможность научиться:</p> <p><i>объяснять суть эффекта Доплера, формулировать и объяснять что этот закон является экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой Фридманом</i></p>

КИМы

Содержание КИМов на уровне основного общего образования соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту общего образования и соотносится с требованиями к учебным умениям и навыкам. Обязательному оцениванию подлежат все виды контрольных и лабораторных работ и другие виды КИМов.

Инструментарий для оценивания уровня образованности учащихся:

7 класс

1. А.Е. Марон, Е.А. Марон. Сборник вопросов и задач. Физика. 7 класс. М.: Дрофа, 2015
2. А.Е. Марон, Е.А. Марон. Дидактические материалы. Физика. 7 класс. М.: Дрофа, 2015
3. А.Е. Марон, Е.А. Марон. Самостоятельные и контрольные работы. Физика. 7 класс. М.: Дрофа, 2015
4. Н.К. Ханнанов, Т.А. Ханнанова. Тесты. Физика. 7 класс. М.: Дрофа, 2015
5. Н.В. Филонович, А.Г. Восканян. Тетрадь для лабораторных работ. 7 класс. М.: Дрофа, 2015
6. О.И.Громцева. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 7 класс. М.: «Экзамен», 2013

8 класс

1. А.Е. Марон, Е.А. Марон. Сборник вопросов и задач. Физика. 8 класс. М.: Дрофа, 2015
2. А.Е. Марон, Е.А. Марон. Дидактические материалы. Физика. 8 класс. М.: Дрофа, 2015
3. А.Е. Марон, Е.А. Марон. Самостоятельные и контрольные работы. Физика. 8 класс. М.: Дрофа, 2015
4. Н.К. Ханнанов, Т.А. Ханнанова. Тесты. Физика. 8 класс. М.: Дрофа, 2015
5. Н.В. Филонович, А.Г. Восканян. Тетрадь для лабораторных работ. 8 класс. М.: Дрофа, 2015
6. О.И.Громцева. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 8 класс. М.: «Экзамен», 2013

9 класс

1. А.Е. Марон, Е.А. Марон. Сборник вопросов и задач. Физика. 9 класс. М.: Дрофа, 2015
2. А.Е. Марон, Е.А. Марон. Дидактические материалы. Физика. 9 класс. М.: Дрофа, 2015
3. А.Е. Марон, Е.А. Марон. Самостоятельные и контрольные работы. Физика. 9 класс. М.: Дрофа, 2015
4. Н.К. Ханнанов, Т.А. Ханнанова. Тесты. Физика. 9 класс. М.: Дрофа, 2015
5. Н.В. Филонович, А.Г. Восканян. Тетрадь для лабораторных работ. 9 класс. М.: Дрофа, 2015
6. О.И.Громцева. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 9 класс. М.: «Экзамен», 2013

Перечень лабораторных работ по классам
7 класс.

№ урока	№ ЛР	Наименование лабораторных работ	Источник
1	2	3	4
3/3	1	Определение цены деления измерительного прибора	Перышкин А.В. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2014.
6/2	2	Измерение размеров малых тел	Перышкин А.В. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2014.
17/7	3	Измерение массы тела на рычажных весах	Перышкин А.В. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2014.
19/9	4	Измерение объема тел	Перышкин А.В. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2014.
19/9	5	Определение плотности твердого тела	Перышкин А.В. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2014.
27/17	6	Градуирование пружины и измерение сил динамометром	Перышкин А.В. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2014.
30/20	7	Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы.	Перышкин А.В. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2014.
47/14	8	Определение выталкивающей силы	Перышкин А.В. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2014.
49/16	9	Выяснение условий плавания тел	Перышкин А.В. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2014.
56/4	10	Выяснение условия равновесия рычага	Перышкин А.В. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений.

			М.: Дрофа, 2014.
59/7	11	Определение центра тяжести плоской пластины	Перышкин А.В. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2014.
61/9	12	Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости	Перышкин А.В. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2014.

8 класс.

№ урока	№ ЛР	Наименование лабораторных работ	Источник
1	2	3	
8/8	1	Сравнение количеств теплоты при смешивании воды различной температуры	Перышкин А.В. Физика. 8 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2015.
9/9	2	Измерение удельной теплоемкости твердого тела	Перышкин А.В. Физика. 8 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2015.
19/19	3	Измерение относительной влажности воздуха	Перышкин А.В. Физика. 8 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2015.
32/9	4	Сборка э/цепи и измерение силы тока в ее различных участках	Перышкин А.В. Физика. 8 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2015.
34/11	5	Измерение напряжения на различных участках цепи	Перышкин А.В. Физика. 8 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2015.
37/14	6	Регулирование силы тока реостатом	Перышкин А.В. Физика. 8 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2015.
38/15	7	Определение сопротивления при помощи вольтметра и амперметра	Перышкин А.В. Физика. 8 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2015.
44/21	8	Измерение мощности и работы тока в электрической лампе	Перышкин А.В. Физика. 8 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений.

			М.: Дрофа, 2015.
52/2	9	Сборка электромагнита и испытание его действия	Перышкин А.В. Физика. 8 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2015.
54/4	10	Изучение электрического двигателя постоянного тока	Перышкин А.В. Физика. 8 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2015.
62/6	11	Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображений	Перышкин А.В. Физика. 8 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2015.

9 класс.

№ урока	№ ЛР	Наименование лабораторных работ	Источник
1	2	3	4
8/8	1	Исследование равноускоренного движения без начальной скорости	Перышкин А.В. Физика. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2016.
15/15	2	Измерение ускорения свободного падения.	Перышкин А.В. Физика. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2016.
28/4	3	Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити	Перышкин А.В. Физика. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2016.
42/5	4	Изучение явления ЭМИ	Перышкин А.В. Физика. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2016.
50/13	5	Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания	Перышкин А.В. Физика. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2016.
54/2	6	Измерение естественного радиационного фона дозиметром	Перышкин А.В. Физика. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2016.
58/6	7	Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков	Перышкин А.В. Физика. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений.

			М.: Дрофа, 2016.
61/9	8	Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона»	Перышкин А.В. Физика. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2016.
61/9	9	Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям (выполняется дома)	Перышкин А.В. Физика. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2016.

**Перечень контрольных работ
7 класс.**

№ урока	№ КР	Наименование контрольных работ	Источник
1	2	3	4
22/12	1	Движение и взаимодействие тел	Громцева О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 7 класс. М.: «Экзамен», 2013
32/22	2	Силы в природе	Громцева О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 7 класс. М.: «Экзамен», 2013
43/10	3	Давление твердых тел, жидкостей и газов	Громцева О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 7 класс. М.: «Экзамен», 2013
51/18	4	Гидростатика и аэростатика	Громцева О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 7 класс. М.: «Экзамен», 2013
64/12	5	Работа. Мощность. Энергия	Громцева О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 7 класс. М.: «Экзамен», 2013
67/2	6	Итоговая контрольная работа	Авторская к/р в формате ОГЭ

8 класс.

№ урока	№ КР	Наименование контрольных работ	Источник
1	2	3	4
12/12	1	Тепловые явления	Громцева О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике 8 класс. М.: «Экзамен»,

			2013
22/22	2	Агрегатные состояния вещества	Громцева О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике 8 класс. М.: «Экзамен», 2013
49/26	3	Электрический ток. Соединения проводников	Громцева О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике 8 класс. М.: «Экзамен», 2013
56/6	4	Электромагнитные явления	Громцева О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике 8 класс. М.: «Экзамен», 2013
65/9	5	Световые явления	Громцева О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике 8 класс. М.: «Экзамен», 2013
67/2	6	Итоговая контрольная работа	Авторская к/р в формате ОГЭ

9 класс.

№ урока	№ КР	Наименование контрольных работ	Источник
1	2	3	4
23/23	1	Законы взаимодействия и движения тел	Громцева О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике 9 класс. М.: «Экзамен», 2013
36/12	2	Механические колебания и волны. Звук	Громцева О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике 9 класс. М.: «Экзамен», 2013
67/2	3	Итоговая контрольная работа	Авторская к/р

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

7 КЛАСС (68 ЧАСОВ, 2 ЧАСА В НЕДЕЛЮ)

Основное содержание	Основные виды учебной деятельности
<p>Физика и ее роль в познании окружающего мира (4 ч) Физика — наука о природе. Физические явления, вещество, тело, материя. Физические свойства тел. Основные методы изучения, их различие. Понятие о физической величине. Международная система единиц. Простейшие измерительные приборы. Цена деления шкалы прибора. Нахождение погрешности измерения. Современные достижения науки. Роль физики и ученых нашей страны в развитии технического прогресса. Влияние технологических процессов на окружающую среду.</p> <p><i>Лабораторная работа</i> 1. Определение цены деления измерительного прибора.</p> <p><i>Темы проектов</i> «Физические приборы вокруг нас», «Физические явления в художественных произведениях (А. С. Пушкина, М. Ю. Лермонтова, Е. Н. Носова, Н. А. Некрасова)», «Нобелевские лауреаты в области физики»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; • проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их; • различать методы изучения физики; • измерять расстояния, промежутки времени, температуру; • обрабатывать результаты измерений; • переводить значения физических величин в СИ; • выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых; • определять цену деления шкалы измерительного прибора; • представлять результаты измерений в виде таблиц; • записывать результат измерения с учетом погрешности; • работать в группе; • составлять план презентации
<p>Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч) Представления о строении вещества. опыты, подтверждающие, что все вещества состоят из отдельных частиц. Молекула — мельчайшая частица вещества. Размеры молекул. Диффузия в жидкостях, газах и твердых телах. Связь скорости диффузии и температуры тела. Физический смысл взаимодействия молекул. Существование сил взаимного притяжения и отталкивания молекул. Явление смачивания и несмачивания тел. Агрегатные состояния вещества. Особенности трех агрегатных состояний вещества. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярного строения.</p> <p><i>Зачет по теме «Первоначальные сведения о строении вещества».</i> <i>Лабораторная работа</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; • объяснять: физические явления на основе знаний о строении вещества, броуновское движение, основные свойства молекул, явление диффузии, зависимость скорости протекания диффузии от температуры тела; • схематически изображать молекулы воды и кислорода; • сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха; • анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии; • приводить примеры диффузии в окружающем мире, практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях; • наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел,

<p>2. Измерение размеров малых тел. <i>Темы проектов</i> «Зарождение и развитие научных взглядов о строении вещества», «Диффузия вокруг нас», «Удивительные свойства воды»</p>	<p>объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул;</p> <ul style="list-style-type: none"> • доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; • применять полученные знания при решении задач; • измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел; • представлять результаты измерений в виде таблиц; • работать в группе
<p>Взаимодействие тел (23 ч) Механическое движение. Траектория движения тела, путь. Основные единицы пути в СИ. Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения. Скорость равномерного и неравномерного движения. Векторные и скалярные физические величины. Определение скорости. Определение пути, пройденного телом при равномерном движении, по формуле и с помощью графиков. Нахождение времени движения тел. Явление инерции. Проявление явления инерции в быту и технике. Изменение скорости тел при взаимодействии. Масса. Масса — мера инертности тела. Инертность — свойство тела. Определение массы тела в результате его взаимодействия с другими телами. Выяснение условий равновесия учебных весов. Плотность вещества. Изменение плотности одного и того же вещества в зависимости от его агрегатного состояния. Определение массы тела по его объему и плотности, объема тела по его массе и плотности. Изменение скорости тела при действии на него других тел. Сила — причина изменения скорости движения, векторная физическая величина. Графическое изображение силы. Сила — мера взаимодействия тел. Сила тяжести. Наличие тяготения между всеми телами. Зависимость силы тяжести от массы тела. Свободное падение тел. Возникновение силы упругости. Природа силы упругости. Опытные подтверждения существования силы упругости. Закон Гука. Вес тела. Вес тела — векторная физическая</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Определять: траекторию движения тела; тело, относительно которого происходит движение; среднюю скорость движения заводного автомобиля; путь, пройденный за данный промежуток времени; скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени; плотность вещества; массу тела по его объему и плотности; силу тяжести по известной массе тела; массу тела по заданной силе тяжести; зависимость изменения скорости тела от приложенной силы; • доказывать относительность движения тела; • рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении, силу тяжести и вес тела, равнодействующую двух сил; • различать равномерное и неравномерное движение; • графически изображать скорость, силу и точку ее приложения; • находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; • устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы; • различать инерцию и инертность тела; • определять плотность вещества; • рассчитывать силу тяжести и вес тела; • выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства); • приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их

<p>величина. Отличие веса тела от силы тяжести. Сила тяжести на других планетах. Изучение устройства динамометра. Измерения сил с помощью динамометра. Равнодействующая сил. Сложение двух сил, направленных по одной прямой в одном направлении и в противоположных. Графическое изображение равнодействующей двух сил. Сила трения. Измерение силы трения скольжения. Сравнение силы трения скольжения с силой трения качения. Сравнение силы трения с весом тела. Трение покоя. Роль трения в технике. Способы увеличения и уменьшения трения.</p> <p><i>Контрольные работы</i> по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества»; по темам «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил».</p> <p><i>Лабораторные работы</i> 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.</p> <p><i>Темы проектов</i> «Инерция в жизни человека», «Плотность веществ на Земле и планетах Солнечной системы», «Сила в наших руках», «Вездесущее трение»</p>	<p>скорости; проявления явления инерции в быту; проявления тяготения в окружающем мире; видов деформации, встречающихся в быту; различных видов трения;</p> <ul style="list-style-type: none"> • называть способы увеличения и уменьшения силы трения; • рассчитывать равнодействующую двух сил; • переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; основную единицу массы в т, г, мг; значение плотности из кг/м³ в г/см³; • выражать скорость в км/ч, м/с; • анализировать табличные данные; • работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела; • проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные; • экспериментально находить равнодействующую двух сил; • применять знания к решению задач; • измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра; силу трения с помощью динамометра; • взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела; • пользоваться разновесами; • градуировать пружину; • получать шкалу с заданной ценой деления; • анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы; • представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; • работать в группе
<p>Давление твердых тел, жидкостей и газов (19 ч) Давление. Формула для нахождения давления. Единицы давления. Выяснение способов изменения давления в быту и технике. Причины возникновения давления газа. Зависимость давления газа данной</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры; подтверждающие существование выталкивающей силы; увеличения площади опоры для уменьшения давления; сообщающихся сосудов в быту, применения поршневого жидкостного

массы от объема и температуры. Различия между твердыми телами, жидкостями и газами. Передача давления жидкостью и газом. Закон Паскаля. Наличие давления внутри жидкости. Увеличение давления с глубиной погружения. Обоснование расположения поверхности однородной жидкости в сообщающихся сосудах на одном уровне, а жидкостей с разной плотностью — на разных уровнях. Устройство и действие шлюза. Атмосферное давление. Влияние атмосферного давления на живые организмы. Явления, подтверждающие существование атмосферного давления. Определение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Расчет силы, с которой атмосфера давит на окружающие предметы. Знакомство с работой и устройством барометра-анероида. Использование его при метеорологических наблюдениях. Атмосферное давление на различных высотах. Устройство и принцип действия открытого жидкостного и металлического манометров. Принцип действия поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса. Физические основы работы гидравлического пресса. Причины возникновения выталкивающей силы. Природа выталкивающей силы. Закон Архимеда. Плавание тел. Условия плавания тел. Зависимость глубины погружения тела в жидкость от его плотности. Физические основы плавания судов и воздухоплавания. Водный и воздушный транспорт.

Кратковременные контрольные работы

по теме «Давление твердого тела»; по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля».

Зачет

по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»

Лабораторные работы

8. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

Темы проектов

насоса и гидравлического пресса, плавания различных тел и живых организмов, плавания и воздухоплавания;

- вычислять давление по известным массе и объему, массу воздуха, атмосферное давление, силу Архимеда, выталкивающую силу по данным эксперимента;
- выражать основные единицы давления в кПа, гПа;
- отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей;
- объяснять: давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества, причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково, влияние атмосферного давления на живые организмы, измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли, изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря, причины плавания тел, условия плавания судов, изменение осадки судна;
- анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, опыт по передаче давления жидкостью, опыты с ведром Архимеда;
- выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда, для определения выталкивающей силы;
- устанавливать зависимость изменения давления в жидкости и газе с изменением глубины;
- сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли;
- наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы;
- различать манометры по целям использования;
- устанавливать зависимость между изменением уровня жидкости в коленах манометра и давлением;
- доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело;
- указывать причины, от которых зависит сила Архимеда;

<p>«Тайны давления», «Нужна ли Земле атмосфера», «Зачем нужно измерять давление», «Выталкивающая сила»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • работать с текстом учебника, анализировать формулы, обобщать и делать выводы; • составлять план проведения опытов; • проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы; • проводить исследовательский эксперимент: по определению зависимости давления от действующей силы, с сообщающимися сосудами, анализировать результаты и делать выводы; • конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления; • измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида, давление с помощью манометра; • применять знания к решению задач; • опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; • работать в группе
<p>Работа и мощность. Энергия (13 ч) Механическая работа, ее физический смысл. Мощность — характеристика скорости выполнения работы. Простые механизмы. Рычаг. Условия равновесия рычага. Момент силы — физическая величина, характеризующая действие силы. Правило моментов. Устройство и действие рычажных весов. Подвижный и неподвижный блоки — простые механизмы. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики. Центр тяжести тела. Центр тяжести различных твердых тел. Статика — раздел механики, изучающий условия равновесия тел. Условия равновесия тел. Понятие о полезной и полной работе. КПД механизма. Наклонная плоскость. Определение КПД наклонной плоскости. Энергия. Потенциальная энергия. Зависимость потенциальной энергии тела, поднятого над землей, от его массы и высоты подъема. Кинетическая</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Вычислять механическую работу, мощность по известной работе, энергию; • выражать мощность в различных единицах; • определять условия, необходимые для совершения механической работы; плечо силы; центр тяжести плоского тела; • анализировать мощности различных приборов; опыты с подвижным и неподвижным блоками; КПД различных механизмов; • применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза; • сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; • устанавливать зависимость между механической работой, силой и пройденным путем; между работой и энергией; • приводить примеры: иллюстрирующие, как момент силы характеризует

<p>энергия. Зависимость кинетической энергии от массы тела и его скорости. Переход одного вида механической энергии в другой. Переход энергии от одного тела к другому.</p> <p><i>Зачет</i> по теме «Работа и мощность. Энергия».</p> <p><i>Лабораторные работы</i> 10. Выяснение условия равновесия рычага. 11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.</p> <p><i>Темы проектов</i> «Рычаги в быту и живой природе», «Дайте мне точку опоры, и я подниму Землю».</p>	<p>действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; применения неподвижного и подвижного блоков на практике; различных видов равновесия, встречающихся в быту; тел, обладающих одновременно и кинетической, и потенциальной энергией; превращения энергии из одного вида в другой;</p> <ul style="list-style-type: none"> • работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы; • устанавливать опытным путем, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела; • проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; правило моментов; • работать в группе; • применять знания к решению задач; • демонстрировать презентации; • выступать с докладами; • участвовать в обсуждении докладов и презентаций
<p>8 КЛАСС (68 ЧАСОВ, 2 ЧАСА В НЕДЕЛЮ)</p>	
<p>Тепловые явления (23 ч) Тепловое движение. Особенности движения молекул. Связь температуры тела и скорости движения его молекул. Движение молекул в газах, жидкостях и твердых телах. Превращение энергии тела в механических процессах. Внутренняя энергия тела. Увеличение внутренней энергии тела путем совершения работы над ним или ее уменьшение при совершении работы телом. Изменение внутренней энергии тела путем теплопередачи. Теплопроводность. Различие теплопроводностей различных веществ. Конвекция в жидкостях и газах. Объяснение конвекции. Передача энергии излучением. Особенности видов теплопередачи. Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. Устройство и применение</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Различать тепловые явления, агрегатные состояния вещества; • анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул, табличные данные, график плавления и отвердевания; • наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах; • приводить примеры: превращения энергии при подъеме тела и при его падении, механической энергии во внутреннюю; изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи; теплопередачи путем теплопроводности, конвекции и излучения; применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ; экологически чистого топлива; подтверждающие закон сохранения механической энергии; агрегатных состояний вещества; явлений природы, которые объясняются конденсацией пара; использования энергии, выделяемой

калориметра. Топливо как источник энергии. Удельная теплота сгорания топлива. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого при сгорании топлива. Закон сохранения механической энергии. Превращение механической энергии во внутреннюю. Превращение внутренней энергии в механическую. Сохранение энергии в тепловых процессах. Закон сохранения и превращения энергии в природе. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические тела. Плавление и отвердевание. Температура плавления. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Объяснение процессов плавления и отвердевания на основе знаний о молекулярном строении вещества. Формула для расчета количества теплоты, необходимого для плавления тела или выделяющегося при его кристаллизации. Парообразование и испарение. Скорость испарения. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация пара. Особенности процессов испарения и конденсации. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Процесс кипения. Постоянство температуры при кипении в открытом сосуде. Физический смысл удельной теплоты парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Точка росы. Способы определения влажности воздуха. Гигрометры: конденсационный и волосной. Психрометр. Работа газа и пара при расширении. Тепловые двигатели. Применение закона сохранения и превращения энергии в тепловых двигателях. Устройство и принцип действия двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Экологические проблемы при использовании ДВС. Устройство и принцип действия паровой турбины. КПД теплового двигателя.

Контрольные работы

по теме «Тепловые явления»; по теме «Агрегатные состояния вещества».

Лабораторные работы

1. Определение количества теплоты при смешивании воды разной

при конденсации водяного пара; влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; применения ДВС на практике; применения паровой турбины в технике; процессов плавления и кристаллизации веществ;

- объяснять: изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу; тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории; физический смысл: удельной теплоемкости вещества, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты парообразования; результаты эксперимента; процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений; особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел; понижение температуры жидкости при испарении; принцип работы и устройство ДВС;
- экологические проблемы использования ДВС и пути их решения; устройство и принцип работы паровой турбины;
- классифицировать: виды топлива по количеству теплоты, выделяемой при сгорании; приборы для измерения влажности воздуха;
- перечислять способы изменения внутренней энергии;
- проводить опыты по изменению внутренней энергии;
- проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ; по изучению плавления, испарения и конденсации, кипения воды;
- сравнивать виды теплопередачи; КПД различных машин и механизмов;
- устанавливать зависимость между массой тела и количеством теплоты; зависимость процесса плавления от температуры тела;
- рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении, выделяющееся при кристаллизации, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы;
- применять знания к решению задач;
- определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и

<p>температуры.</p> <p>2. Определение удельной теплоемкости твердого тела.</p> <p>3. Определение относительной влажности воздуха.</p> <p><i>Темы проектов</i></p> <p>«Теплоемкость веществ, или как сварить яйцо в бумажной кастрюле», «Несгораемая бумажка, или Нагревание в огне медной проволоки, обмотанной бумажной полоской», «Тепловые двигатели, или Исследование принципа действия тепловой машины на примере опыта с анилином и водой в стакане», «Виды теплопередачи в быту и технике (авиации, космосе, медицине)», «Почему оно все электризуется, или Исследование явлений электризации тел»</p>	<p>полученное холодной при теплообмене;</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением; • измерять влажность воздуха; • представлять результаты опытов в виде таблиц; • анализировать причины погрешностей измерений; • работать в группе; • выступать с докладами, демонстрировать презентации
<p>Электрические явления (27 ч)</p> <p>Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. Устройство электроскопа. Понятия об электрическом поле. Поле как особый вид материи. Делимость электрического заряда. Электрон — частица с наименьшим электрическим зарядом. Единица электрического заряда. Строение атома. Строение ядра атома. Нейтроны. Протоны. Модели атомов водорода, гелия, лития. Ионы.</p> <p>Объяснение на основе знаний о строении атома электризации тел при соприкосновении, передаче части электрического заряда от одного тела к другому. Закон сохранения электрического заряда. Деление веществ по способности проводить электрический ток на проводники, полупроводники и диэлектрики. Характерная особенность полупроводников. Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Условные обозначения, применяемые на схемах электрических цепей. Природа электрического тока в металлах. Скорость распространения электрического тока в проводнике. Действия электрического тока. Превращение энергии электрического тока в другие виды энергии. Направление</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Объяснять: взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов; опыт Иоффе—Милликена; электризацию тел при соприкосновении; образование положительных и отрицательных ионов; устройство сухого гальванического элемента; особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи; тепловое, химическое и магнитное действия тока; существование проводников, полупроводников и диэлектриков на основе знаний строения атома; зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; причину возникновения сопротивления; нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества; способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора; назначение источников электрического тока и конденсаторов в технике; • анализировать табличные данные и графики; причины короткого замыкания; • проводить исследовательский эксперимент по взаимодействию заряженных тел; • обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле; • пользоваться электроскопом, амперметром, вольтметром, реостатом; • определять изменение силы, действующей на заряженное тело при

электрического тока. Сила тока. Интенсивность электрического тока. Формула для определения силы тока. Единицы силы тока. Назначение амперметра. Включение амперметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Электрическое напряжение, единица напряжения. Формула для определения напряжения. Измерение напряжения вольтметром. Включение вольтметра в цепь. Определение цены деления его шкалы. Электрическое сопротивление. Зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении. Природа электрического сопротивления. Зависимость силы тока от сопротивления при постоянном напряжении. Закон Ома для участка цепи. Соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Удельное сопротивление проводника. Принцип действия и назначение реостата. Подключение реостата в цепь. Последовательное соединение проводников. Сопротивление последовательно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при последовательном соединении. Параллельное соединение проводников. Сопротивление двух параллельно соединенных проводников. Сила тока и напряжение в цепи при параллельном соединении. Работа электрического тока. Формула для расчета работы тока. Единицы работы тока. Мощность электрического тока. Формула для расчета мощности тока. Формула для вычисления работы электрического тока через мощность и время. Единицы работы тока, используемые на практике. Расчет стоимости израсходованной электроэнергии. Формула для расчета количества теплоты, выделяемого проводником при протекании по нему электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор. Емкость конденсатора. Работа электрического поля конденсатора. Единица емкости конденсатора. Различные виды ламп, используемые в освещении. Устройство лампы накаливания. Тепловое действие тока. Электрические нагревательные приборы. Причины перегрузки в цепи и короткого замыкания.

- удалении и приближении его к заряженному телу; цену деления шкалы амперметра, вольтметра;
- доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд;
 - устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении; зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника, работы электрического тока от напряжения, силы тока и времени, напряжения от работы тока и силы тока;
 - приводить примеры: применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода; источников электрического тока; химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике; применения последовательного и параллельного соединения проводников;
 - обобщать и делать выводы о способах электризации тел; зависимости силы тока и сопротивления проводников; значения силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников; о работе и мощности электрической лампочки;
 - рассчитывать: силу тока, напряжение, электрическое сопротивление; силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников; работу и мощность электрического тока; количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля—Ленца; емкость конденсатора; работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора;
 - выражать силу тока, напряжение в различных единицах; единицу мощности через единицы напряжения и силы тока; работу тока в $\text{Вт} \cdot \text{ч}$; $\text{кВт} \cdot \text{ч}$;
 - строить график зависимости силы тока от напряжения;

<p>Предохранители. <i>Кратковременная контрольная работа</i> по теме «Электризация тел. Строение атома». <i>Контрольные работы</i> по темам «Электрический ток. Напряжение», «Сопротивление. Соединение проводников»; по темам «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля—Ленца», «Конденсатор». <i>Лабораторные работы</i> 4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках. 5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи. 6. Измерение силы тока и его регулирование реостатом. 7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра. 8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе. <i>Темы проектов</i> «Почему оно все электризуется, или Исследование явлений электризации тел», «Электрическое поле конденсатора, или Конденсатор и шарик от настольного тенниса в пространстве между пластинами конденсатора», «Изготовление конденсатора», «Электрический ветер», «Светящиеся слова», «Гальванический элемент», «Строение атома, или Опыт Резерфорда»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • классифицировать источники электрического тока; действия электрического тока; электрические приборы по потребляемой ими мощности; лампочки, применяемые на практике; • различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи; лампы по принципу действия, используемые для освещения, предохранители в современных приборах; • исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника; • чертить схемы электрической цепи; • собирать электрическую цепь; • измерять силу тока на различных участках цепи; • анализировать результаты опытов и графики; • пользоваться амперметром, вольтметром; реостатом для регулирования силы тока в цепи; • измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра; мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы; • представлять результаты измерений в виде таблиц; • обобщать и делать выводы о зависимости силы тока и сопротивления проводников; • работать в группе; • выступать с докладом или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации: «История развития электрического освещения», «Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов», «История создания конденсатора», «Применение аккумуляторов»; изготовить лейденскую банку
<p>Электромагнитные явления (6 ч) Магнитное поле. Установление связи между электрическим током и магнитным полем. Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии магнитного поля. Магнитное поле катушки с</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем; • объяснять: связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике; устройство электромагнита; возникновение магнитных бурь, намагничивание железа;

<p>током. Способы изменения магнитного действия катушки с током. Электромагниты и их применение. Испытание действия электромагнита. Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Объяснение причин ориентации железных опилок в магнитном поле. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока.</p> <p><i>Контрольная работа</i> по теме «Электромагнитные явления».</p> <p><i>Лабораторные работы</i></p> <p>9. Сборка электромагнита и испытание его действия.</p> <p>10. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).</p> <p><i>Темы проектов</i> «Постоянные магниты, или Волшебная банка», «Действие магнитного поля Земли на проводник с током (опыт с полосками металлической фольги)»</p>	<p>взаимодействие полюсов магнитов; принцип действия электродвигателя и области его применения;</p> <ul style="list-style-type: none"> • приводить примеры магнитных явлений, использования электромагнитов в технике и быту; • устанавливать связь между существованием электрического тока и магнитным полем, сходство между катушкой с током и магнитной стрелкой; • обобщать и делать выводы о расположении магнитных стрелок вокруг проводника с током, о взаимодействии магнитов; • называть способы усиления магнитного действия катушки с током; • получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; • описывать опыты по намагничиванию веществ; • перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми; • применять знания к решению задач; • собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели); • определять основные детали электрического двигателя постоянного тока; • работать в группе
<p>Световые явления (9 ч)</p> <p>Источники света. Естественные и искусственные источники света. Точечный источник света и световой луч. Прямолинейное распространение света. Закон прямолинейного распространения света. Образование тени и полутени. Солнечное и лунное затмения. Явления, наблюдаемые при падении луча света на границу раздела двух сред. Отражение света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. Плоское зеркало. Построение изображения предмета в плоском зеркале. Мнимое изображение. Зеркальное и рассеянное отражение света. Оптическая плотность среды. Явление преломления света. Соотношение между углом падения и углом преломления.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Наблюдать прямолинейное распространение света, отражение света, преломление света; • объяснять образование тени и полутени; восприятие изображения глазом человека; • проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени; по изучению зависимости угла отражения света от угла падения; по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду; • обобщать и делать выводы о распространении света, отражении и преломлении света, образовании тени и полутени; • устанавливать связь между движением Земли, Луны и Солнца и

<p>Закон преломления света. Показатель преломления двух сред. Строение глаза. Функции отдельных частей глаза. Формирование изображения на сетчатке глаза. <i>Кратковременная контрольная работа</i> по теме «Законы отражения и преломления света». <i>Лабораторная работа</i> 11. Изучение свойств изображения в линзах. <i>Темы проектов</i> «Распространение света, или Изготовление камеры-обскуры», «Мнимый рентгеновский снимок, или Цыпленок в яйце»</p>	<p>возникновением лунных и солнечных затмений; между движением Земли и ее наклоном со сменой времен года с использованием рисунка учебника;</p> <ul style="list-style-type: none"> • находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы; • определять положение планет, используя подвижную карту звездного неба; какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение; • применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале; • строить изображение точки в плоском зеркале; изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $F > d$; $2F < d$; $F < d < 2F$; изображение в фотоаппарате; • работать с текстом учебника; • различать линзы по внешнему виду, мнимое и действительное изображения; • применять знания к решению задач; • измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы; • анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц; • работать в группе; • выступать с докладами или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации: «Очки, дальнозоркость и близорукость», «Современные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике, история их развития»
<p>9 КЛАСС (68 ЧАСОВ, 2 ЧАСА В НЕДЕЛЮ)</p>	
<p>Законы взаимодействия и движения (24 ч) Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчета. Перемещение. Различие между понятиями «путь» и «перемещение». Нахождение координаты тела по его начальной</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; • наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; падение одних и тех же тел в воздухе и

координате и проекции вектора перемещения. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости. Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе). Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость. Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Виды трения: трение покоя, трение скольжения, трение качения. Формула для расчета силы трения скольжения. Примеры полезного проявления трения. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. *Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость.* Импульс тела. Замкнутая система тел. Изменение импульсов тел при их взаимодействии. Закон сохранения импульса. Сущность и примеры реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты.

в разреженном пространстве; опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел;

- наблюдать и объяснять полет модели ракеты;
- обосновывать возможность замены тела его моделью — материальной точкой — для описания движения;
- 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 определить, если вместо перемещения задан пройденный путь; равноускоренного движения, прямолинейного и криволинейного движения тел, замкнутой системы тел; примеры, поясняющие относительность движения, проявления инерции;
- определять модули и проекции векторов на координатную ось;
- записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме;
- записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела; для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; для расчета силы трения скольжения, работы силы, работы сил тяжести и упругости, потенциальной энергии поднятого над землей тела, потенциальной энергии сжатой пружины;
- записывать в виде формулы: второй и третий законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса, закон сохранения механической энергии;
- доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости;
- строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$;
- по графику зависимости $v_x(t)$ определять скорость в заданный момент времени;
- сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в

<p>Многоступенчатые ракеты. Работа силы. Работа силы тяжести и силы упругости. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.</p> <p><i>Контрольная работа</i> по теме «Законы взаимодействия и движения тел».</p> <p><i>Лабораторные работы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости. 2. Измерение ускорения свободного падения. <p><i>Темы проектов</i> «Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел», «История развития искусственных спутников Земли и решаемые с их помощью научно-исследовательские задачи»</p>	<p>указанных системах отсчета;</p> <ul style="list-style-type: none"> • делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести; • определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки, ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; • измерять ускорение свободного падения; • представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; • работать в группе
<p>Механические колебания и волны. Звук (13 ч)</p> <p>Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебательные системы, маятник. Величины, характеризующие колебательное движение: амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити. <i>Гармонические колебания</i>. Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний. Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. Учет резонанса в практике. Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах. Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Связь между этими величинами. Источники звука — тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц — 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация. Зависимость высоты звука от</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Определять колебательное движение по его признакам; • приводить примеры колебаний, полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних, источников звука; • описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников, механизм образования волн; • записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; взаимосвязи величин, характеризующих упругие волны; • объяснять: причину затухания свободных колебаний; в чем заключается явление резонанса; наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты; почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры; • называть: условие существования незатухающих колебаний; физические величины, характеризующие упругие волны; диапазон частот звуковых волн; • различать поперечные и продольные волны; • приводить обоснования того, что звук является продольной волной;

<p>частоты, а громкости звука — от амплитуды колебаний и некоторых других причин. Тембр звука. Наличие среды — необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.</p> <p><i>Контрольная работа</i> по теме «Механические колебания и волны. Звук».</p> <p><i>Лабораторная работа</i> 3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.</p> <p><i>Темы проектов</i> «Определение качественной зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины», «Определение качественной зависимости периода колебаний нитяного (математического) маятника от величины ускорения свободного падения», «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • выдвигать гипотезы: относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука; о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; • применять знания к решению задач; • проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k; • измерять жесткость пружины; • проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; • представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; • работать в группе; • слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»; • слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы
<p>Электромагнитное поле (15 ч) Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля. Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления. Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током; • наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, и делать выводы; • наблюдать: взаимодействие алюминиевых колец с магнитом, явление самоиндукции; опыт по излучению и приему электромагнитных волн; свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; сплошной и линейчатые спектры испускания; • формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика, правило Ленца; • определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля; направление силы, действующей

при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Определение направления индукционного тока. Правило Ленца. Явления самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Переменный электрический ток. Электромеханический индукционный генератор (как пример — гидрогенератор). Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии. Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн. Высокочастотные электромагнитные колебания и волны — необходимые средства для осуществления радиосвязи. Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона. Блок -схема передающего и приемного устройств для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний.

Интерференция и дифракция света. Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения — фотоны (кванты). Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов. Цвета тел. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа. Типы оптических спектров. Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. *Спектральный анализ*. Закон Кирхгофа. Атомы — источники излучения и поглощения света. Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора.

Лабораторные работы

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

на электрический заряд, движущийся в магнитном поле, знак заряда и направление движения частицы;

- записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы F , действующей на проводник длиной l , расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока I в проводнике;
- описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура, и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции; различия между вихревым электрическим и электростатическим полями;
- применять правило буравчика, правило левой руки; правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока;
- рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении; о принципах радиосвязи и телевидения;
- называть способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче ее на большие расстояния, различные диапазоны электромагнитных волн, условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания;
- объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора;
- проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции;
- анализировать результаты эксперимента и делать выводы;
- работать в группе;
- слушать доклады «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней», «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»

<p>5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания. <i>Темы проектов</i> «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней», «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»</p>	
<p>Строение атома и атомного ядра (10 ч) Сложный состав радиоактивного излучения, α-, β- и γ-частицы. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию α-частиц. Планетарная модель атома. Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере α-распада радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях. Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона. Выбивание α-частицами протонов из ядер атома азота. Наблюдение фотографий образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие и свойства нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы. Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях. Модель процесса деления ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса. Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. Биологическое действие радиации. Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Период полураспада радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада. Способы защиты от радиации. Условия</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Описывать: опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α-частиц строения атома; процесс деления ядра атома урана; • объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; • объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс, цепная реакция, критическая масса; • применять законы сохранения массового числа и заряда при записи уравнений ядерных реакций; • называть условия протекания управляемой цепной реакции, преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций, условия протекания термоядерной реакции; • называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; • рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; • приводить примеры термоядерных реакций; • применять знания к решению задач; • измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; • сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; • строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; • оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; • работать в группе;

<p>протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии и перспективы ее использования. Источники энергии Солнца и звезд.</p> <p><i>Контрольная работа</i></p> <p>по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».</p> <p><i>Лабораторные работы</i></p> <p>6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.</p> <p>7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.</p> <p>8. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям (выполняется дома).</p> <p><i>Тема проекта</i></p> <p>«Негативное воздействие радиации (ионизирующих излучений) на живые организмы и способы защиты от нее».</p>	<ul style="list-style-type: none"> • слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»
<p>Строение и эволюция Вселенной (3 ч)</p> <p>Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы. Земля и планеты земной группы. Общность характеристик планет земной группы.</p> <p>Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов. Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела.</p> <p>Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид. Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд — тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца. Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А. А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла.</p> <p><i>Темы проектов</i></p> <p>«Естественные спутники планет земной группы»,</p> <p>«Естественные спутники планет-гигантов»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; • называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; причины образования пятен на Солнце; • приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток; • сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; • анализировать фотографии или слайды планет, фотографии солнечной короны и образований в ней; • описывать фотографии малых тел Солнечной системы; три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; • объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; в чем проявляется нестационарность Вселенной; • записывать закон Хаббла; • демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций

4. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Содержание программы 7 класс	Количество часов
Введение	4
Первоначальные сведения о строении вещества	6
Взаимодействие тел	23
Давление твердых тел, жидкостей и газов.	19
Работа и мощность. Энергия.	13
Повторение	3
Итого	68
Содержание программы 8 класс	Количество часов
Тепловые явления	23
Электрические явления	27
Электромагнитные явления	6
Световые явления	9
Повторение	3
Итого	68
Содержание программы 9 класс	Количество часов
Законы взаимодействия и движения тел	24
Механические колебания и волны. Звук	13
Электромагнитное поле	15
Строение атома и атомного ядра	10
Строение и эволюция Вселенной	3
Повторение	3
Итого	68

5. КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
5. 1. КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№ урока	Дата		Тема урока	НРЭО	Домашнее задание
	План	Факт			
1	2	3	4	5	6
ТЕМА 1: Введение 4 часа					
1/1			НРЭО. Инструктаж по ТБ. Что изучает физика. Наблюдения и опыты.	Физические явления и процессы в окружающей нас среде, круговорот веществ в промышленном производстве Челябинской области, влияние хозяйственной деятельности людей на состояние среды – рассказ учителя – 20'	§ 1-3
2/2			Физические величины. Погрешность измерений.		§ 4-5 упр.1
3/3			Л.Р. № 1. Определение цены деления измерительного прибора		§ 1-5 повт. Задание1
4/4			НРЭО. Физика и техника.	Физические явления и процессы в технике. Выступление учащихся - 10'	§ 6
ТЕМА 2: Первоначальные сведения о строении вещества – 6 часов					
5/1			Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение.		§ 7-9
6/2			Л.Р.№ 2. Измерение размеров малых тел.		§ 7-9 повтор.
7/3			НРЭО. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах	Распространение вредных веществ выброшенных промышленными предприятиями Челябинской области в воздухе, почве, воде – рассказ учителя - 20'	§ 10 Задание 1-2
8/4			НРЭО. Взаимодействие молекул.	Явление несмачивания оперения водоплавающих птиц водой - рассказ учителя - 5'	§ 11 упр.2
9/5			Агрегатные состояния веществ. Свойства газов,		§ 12-13

			жидкостей и твердых тел.		Задание 1-2
10/6			Зачет 1 по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»		§ 1-13 повтор.
ТЕМА 3: Взаимодействие тел – 23 часа					
11/1			Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.		§ 14-15 упр. 2 №2,4
12/2			Скорость. Единицы скорости.		§ 16 упр.3 № 1,2
13/3			Расчет пути и времени движения.		§ 17 упр.4 № 1,2
14/4			Инерция.		§ 18 упр.5 №2
15/5			Взаимодействие тел.		§ 19
16/6			Масса тела. Единицы массы. Измерение массы.		§ 20-21 упр.6 № 1,2
17/7			Л.Р. № 3. Измерение массы тела на рычажных весах		§ 20
18/8			Плотность вещества		§ 22 упр.7 № 2,4
19/9			Л.Р. № 4. Измерение объема тел Л.Р. № 5. Определение плотности твердого тела		§ 22 упр.7 № 3
20/10			Расчет массы и объема тела по его плотности		§ 23 Задание стр.66
21/11			Решение задач на расчет массы, плотности и объема.		Упр.8 № 3,4
22/12			К.Р. № 1. Движение и взаимодействие тел		Учить формулы
23/13			Сила.		§ 24 упр.9
24/14			Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах.		§ 25,29 упр.10 №1
25/15			НРЭО. Сила упругости. Закон Гука.	Деформация плодородного слоя почвы	§ 26

				тяжелыми с/х машинами - рассказ учителя - 5'	упр.10 №4
26/16			Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.		§ 27-28 упр.10 № 2
27/17			Динамометр. Л.Р. № 6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром		§ 30 упр.11 № 1,2
28/18			Сложение двух сил, направленных вдоль одной прямой.		§ 31 упр.12 № 1
29/19			НРЭО. Сила трения. Трение покоя.	Вред от использования песчанно - солевой смеси против гололеда – рассказ учителя - 10'	§ 32 – 33 упр.13
30/20			Трение в природе и технике. Л.Р. № 7. Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы.		§ 34 сочинение о трении.
31/21			Решение задач по теме «Сила. Равнодействующая сила».		§ 30-34
32/22			К.Р. № 2. Силы в природе		Выучить формулы
33/23			Зачет 2 по теме «Взаимодействие тел»		Составить кроссворд
ТЕМА 4: Давление твердых тел, жидкостей и газов – 19 час					
34/1			НРЭО. Давление. Единицы давления.	Давление в природе и технике – рассказ учителя - 10'	§ 35 упр.14 № 1,4
35/2			Способы изменения давления		§ 36
36/3			Давление газа. Передача давления в жидкостях и газах. Закон Паскаля.		§ 37 - 38 упр.16 № 1
37/4			Давление в жидкости и газе. Расчет давления на дно и стенки сосуда		§ 39- 40 Задание 2 стр.119
38/5			Решение задач на расчет давления		§ 35- 40 повт.
39/6			НРЭО. Сообщающиеся сосуды	Шлюзы. Строительство искусственных каналов и водохранилищ в Челябинской	§ 41

				области. Пути решения проблемы – сообщения учащихся -10'	
40/7			Вес воздуха. Атмосферное давление		§ 42 – 43 упр.19 №2
41/8			Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.		§ 44
42/9			Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Манометры.		§ 45-47 упр.23 № 1,2
43/10			К.Р. № 3 Давление твердых тел, жидкостей и газов		Выучить формулы
44/11			НРЭО. Поршневой жидкостной насос. Гидравлический пресс	Водопровод. Уменьшение запасов пресной воды на Земле и в Челябинской области, необходимость экономии в быту и на производстве. Система подачи воды в поселке Мирный сообщения учащихся -10'	§ 48 - 49
45/12			Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.		§ 50
46/13			Архимедова сила.		§ 51 упр.26 № 4,5
47/14			Л.Р. № 8. Определение выталкивающей силы.		упр.26 № 2,4
48/15			НРЭО. Плавание тел.	Образование нефтяной и масляной пленки на поверхности воды водоемов Челябинской области. Жизнь животных организмов в загрязненных водоемах – рассказ учителя - 15' Жизнь живых организмов в загрязненном водоеме.	§ 52 упр.27 № 3-5
49/16			Л.Р.№ 9. Выяснение условий плавания тел		Повт. § 52
50/17			НРЭО. Плавание судов. Воздухоплавание	Использование аэростатов – рассказ учителя - 5'	§ 53-54 упр.29 № 3

51/18			К.Р. № 4. Гидростатика и аэростатика		Выучить формулы
52/19			Зачет 3 по теме «Давление, гидростатика и аэростатика»		Составить кроссворд
ТЕМА 5: Работа и мощность. Энергия – 13 часов					
53/1			Механическая работа. Единицы работы. Мощность. Единицы мощности.		§ 55 - 56 упр.30 № 3 упр.31 № 2
54/2			НРЭО. Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.		§ 56
55/3			Момент силы.	Экологическая безопасность различных механизмов – сообщения учащихся - 20'	§ 57-58
56/4			Рычаги в технике, быту и природе. Л.Р. № 10. Выяснение условия равновесия рычага		§ 59 упр.32 № 2
57/5			Блоки. «Золотое правило механики».		§ 60 упр.32 № 1,3
58/6			Решение задач по теме «Условие равновесия рычага»		§ 61-62 упр.33 №3,4
59/7			Центр тяжести тела. Центры тяжести различных твердых тел. Л.Р. № 11.Определение центра тяжести плоской пластины		Упр.33 № 1,2
60/8			Условия равновесия тел.		§ 63
61/9			КПД. Л.Р. № 12. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.		§ 64
62/10			Энергия. Потенциальная и кинетическая энергии.		§ 65
63/11			НРЭО. Превращение энергии. Закон сохранения энергии.		§ 66-67 упр.34 №3,4

64/12			К.Р. № 5 Работа. Мощность. Энергия		§ 68 упр.35 №3
65/13			Зачет 4 по теме «Работа. Мощность. Простые механизмы. Энергия»		Выучить формулы
Повторение – 3 часа					
66/1			Обобщение знаний по курсу физики 7 класса		Подготовиться к итоговой работе
67/2			Итоговая контрольная работа		
68/3			Анализ контрольной работы		

5.2. КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

№ урока	Дата		Тема урока	НРЭО	Домашнее задание
	План	Факт			
1	2	3	4	5	6
ТЕМА 1: Тепловые явления - 23 часа					
1/1			НРЭО. Инструктаж по ТБ. Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия.	Тепловое движение - необходимое условие существования жизни. Температура окружающей среды, ее изменение в определенных пределах. Термометры – рассказ учителя – 20 '	§ 1-2
2/2			НРЭО. Способы изменения внутренней энергии.	Источники тепла. Антропогенный источник тепла, как фактор нарушения природного баланса г. Челябинска – рассказ учителя – 20 '	§ 3 задание1
3/3			Теплопроводность.		§ 4 упр.3
4/4			НРЭО. Конвекция. Излучение.	Образование конвекционных потоков в промышленных зонах. Механизм рассеивания выбросов на территории Челябинской области – сообщения учащихся – 10' «Парниковый» эффект в Челябинской области и возможные последствия его усиления – рассказ учителя – 10 '	§ 5-6 упр.4,5
5/5			Количество теплоты. Единицы количества теплоты.		§ 7 упр.6
6/6			Удельная теплоемкость.		§ 8 упр.7 № 1,2
7/7			Расчет количества теплоты при нагревании и охлаждении		§ 9 упр.8 № 2,3
8/8			Л.Р. № 1. Сравнение количеств теплоты при		§ 7-9 повтор.

		смешивании воды различной температуры		
9/9		Л.Р. № 2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела		§ 9, упр. 8 №1
10/10		НРЭО. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.	Прогнозирование тепловых процессов с целью предотвращения антропогенных катастроф – рефераты учащихся. Сравнение ценности и экологической безвредности различных видов топлива – рассказ учителя – 10 '	§ 10 упр.9 № 1,2
11/11		Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах		§ 11 упр.10
12/12		К.Р. № 1. Тепловые явления		Выучить формулы
13/13		НРЭО. Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание. График плавления и отвердевания.	Использование агрегатных превращений в быту. Экологические аспекты литейного производства – решение качественных задач – 10 '	§ 12-14 упр.11
14/14		Удельная теплота плавления.		§15 упр.12 № 1-3
15/15		Решение задач по теме «Плавление и отвердевание»		Упр.12 № 4, 5
16/16		НРЭО. Испарение. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.	Образование кислотных дождей в Челябинской области – сообщения учащихся – 10 '	§ 16-17 упр.13 № 1-3
17/17		Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.		§ 18,20
18/18		Решение задач по теме «Испарение и конденсация»		Упр.14
19/19		НРЭО. Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Л.Р. № 3. Измерение относительной влажности воздуха	Взаимные превращения жидкостей и газов на производственном материале Челябинской области – сообщения учащихся – 10 '	§ 19

20/20			Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.		§ 21-22
21/21			НРЭО. Паровая турбина. КПД теплового двигателя.	Работа газа при расширении. Тепловые двигатели и окружающая среда – сообщения учащихся – 10'	§ 23-24 упр.17 №1,3
22/22			К.Р. № 2. Агрегатные состояния вещества		Выучить формулы
23/23			Зачет 1 по теме «Тепловые явления. Агрегатные состояния вещества»		Составить кроссворд
ТЕМА 2: Электрические явления – 27 часов					
24/1			НРЭО. Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Электроскоп.	Влияние статического электричества на биологические объекты. Борьба с электризацией в жилых помещениях – рассказ учителя - 10'	§ 25- 26 упр. 18
25/2			Электрическое поле. Делимость электрического заряда.		§ 27-28 упр.19
26/3			Строение атома. Объяснение электрических явлений.		§29- 30 упр.21
27/4			Проводники, полупроводники и диэлектрики.		§ 31 упр.22
28/5			НРЭО. Э/ток. Источники тока.	Природные токи и возможность их использования в медицине, на производстве – сообщения учащихся - 20'	§ 32 Задание 1,2
29/6			Электрическая цепь и ее составные части.		§ 33 упр.2 3 № 1
30/7			НРЭО. Э/ток в металлах. Действия э/тока. Направление тока.	Физиологическое действие электрического тока - рассказ учителя – 10'	§ 34-36
31/8			Сила тока. Единицы силы тока.		§ 37 упр.24
32/9			Амперметр. Л.Р. № 4. Сборка э/цепи и измерение силы тока в ее различных участках		§ 38 упр.25
33/10			НРЭО. Электрическое напряжение. Вольтметр.	Различные напряжения, используемые на	§ 39-41

		Измерение напряжения.	производствах Челябинской области – сообщения учащихся – 5'	упр.26 № 1,2
34/11		Сопrotивление. Л.Р. № 5. Измерение напряжения на различных участках цепи		§ 43 упр.28 № 1,2
35/12		Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи.		§ 42,44 упр.29 № 2,4
36/13		Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление.		§ 45,46 упр.30 № 1,2
37/14		Реостаты. Л.Р. № 6. Регулирование силы тока реостатом		§ 47 упр.31 № 1-3
38/15		Л.Р. № 7.Определение сопротивления при помощи вольтметра и амперметра		§ 47 упр.30 № 3, 4
39/16		НРЭО. Последовательное соединение проводников.	Применение последовательно соединения проводников на предприятиях города Челябинска – рассказ учителя - 5'	§ 48 упр.32 № 1, 2
40/17		НРЭО. Параллельное соединение проводников	Применение параллельного соединения проводников на предприятиях города Челябинска – рассказ учителя - 5'	§ 49 упр.33 № 2,3,5
41/18		Решение задач на соединение проводников и закон Ома		Упр.31 № 4 упр. 33 №4
42/19		НРЭО. Работа э/тока.	Мощность источников электрического тока используемых в промышленности города Челябинска и в быту – сообщения учащихся – 10'	§ 50 упр.34 № 1,2
43/20		Мощность э/тока.		§ 51 упр.35 № 1,4
44/21		Л.Р. № 8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе		§ 52 упр.36 № 1,2
45/22		НРЭО. Нагревание проводников э/током. Закон Джоуля-Ленца.	Способ повышения КПД установок с электрическими нагревателями, используемые на предприятиях	§ 53 упр.37 № 1,4

				Челябинской области – Рассказ учителя – 5'	
46/23			Конденсатор		§ 54 упр. 38
47/24			НРЭО. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы.	Использование ламп накаливания на предприятиях и в быту. Способы борьбы с коротким замыканием – сообщения учащихся – 5'	§ 55 зад.
48/25			Короткое замыкание. Предохранители.		§ 56 стр. 162 тест
49/26			К.Р. № 3. Электрический ток. Соединения проводников		Выучить формулы
50/27			Зачет 2 по теме «Электрические явления»		Составить кроссворд
ТЕМА 3: Электромагнитные явления – 6 часов					
51/1			Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.		§ 57-58 упр. 40
52/2			НРЭО. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Л.Р. № 9. Сборка электромагнита и испытание его действия	Применение электромагнитов на предприятиях города Челябинска – рассказ учителя – 5'	§ 59 упр.41 № 1-3
53/3			НРЭО. Постоянные магниты. Магнитное поле магнитов. Магнитное поле Земли.	Магнетизм в природе Челябинской области – сообщения учащихся - 5' Антропогенные магнитные явления. Использование магнитов на территории Челябинской области -рассказ учителя - 5'	§ 60- 61 упр.43
54/4			НРЭО. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Л.Р. № 10. Изучение электрического двигателя постоянного тока	Использование электродвигателей на производствах Челябинской области – сообщения учащихся – 5'	§ 62 стр. 185 тест
55/5			Решение задач по теме «Магнитные явления»		Повторить § 57-62

56/6		К.Р. № 4. Электромагнитные явления		Составить кроссворд
ТЕМА 4: Световые явления – 9 часов				
57/1		НРЭО. Источники света. Распространение света. Видимое движение светил.	Явление затмений в Челябинской области – сообщения учащихся – 5'	§ 63-64 упр.44
58/2		НРЭО. Отражение света. Законы отражения света. Плоское зеркало.	Применение отражения света в быту – рассказ учителя – 3'	§ 65-66 упр.45 № 1-3
59/3		НРЭО. Преломление света.	Применение преломления света в быту – рассказ учителя – 2'	§ 67 упр.47 №3
60/4		НРЭО. Линзы. Оптическая сила линзы.	Оптические приборы в медицине и технике Челябинской области – сообщения учащихся – 5'	§ 68 упр.48
61/5		Изображения, даваемые линзой		§ 69 упр.49 № 1
62/6		Л.Р. № 11. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображений		§ 63-69
63/7		Решение задач на построение изображений, даваемых линзой.		Упр.49 №3,4
64/8		НРЭО. Глаз и зрение	Солнечный свет в явлениях природы сообщения учащихся - 10'	§ 70 стр. 218 тест
65/9		К.Р. № 5. Световые явления		Выучить формулы
Повторение – 3 часа				
66/1		Обобщение знаний по курсу физики 8 класса		Подготовиться к к/р
67/2		Итоговая контрольная работа		
68/3		Анализ контрольной работы		

5.3. КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС.

№ урока	Дата		Тема урока	НРЭО	Домашнее задание
	План	Факт			
1	2	3	4	5	6
ТЕМА 1: Законы взаимодействия и движения тел – 24 часа					
1/1			Инструктаж по ТБ. Материальная точка. Система отсчета. Перемещение.		§ 1-2 упр.1 № 2,5
2/2			Определение координаты движущегося тела.		§ 3 упр.3
3/3			Перемещение при прямолинейном равномерном движении.		§ 4 упр.4, №2
4/4			Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.		§ 5 упр.5 № 2,3
5/5			Скорость равноускоренного движения. График скорости.		§ 6 упр.6 №1-3
6/6			Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.		§ 7 упр.7
7/7			Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.		§ 8 упр.8
8/8			Л.Р. № 1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости		§ 1-8 повторить
9/9			Относительность движения		§ 9 упр.9 № 2,4
10/10			Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.		§ 10 упр.10
11/11			Второй закон Ньютона.		§ 11 упр.11 № 2,4,5.
12/12			Третий закон Ньютона.		§ 12 упр.12
13/13			НРЭО. Свободное падение тел.	Гравиметрическая разведка полезных ископаемых в Челябинской обл. (рассказ учителя) 10 мин.	§ 13 упр.13.
14/14			Движение тела, брошенного вертикально вверх.	1	§ 14

		Невесомость.		упр.14
15/15		НРЭО. Л.Р. № 2. Измерение ускорения свободного падения.	Вычисление ускорения свободного падения в здании школы (проведение эксперимента) 10 мин.	§ 13-14 повторить
16/16		Закон всемирного тяготения		§ 15 упр.15 №2,3
17/17		Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.		§ 16 упр.16 № 2,3
18/18		Прямолинейное и криволинейное движение. Равномерное движение по окружности.		§ 17-18 упр.17 № 1,2
19/19		НРЭО. Искусственные спутники Земли.	Возможности ИСЗ в изучении природных ресурсов и продуктов деятельности человека в Челяб. обл. и по России, (сообщения учащихся, рассказ учителя, 20 мин.)	§ 19 упр.19
20/20		Импульс тела. Закон сохранения импульса тела.		§ 20 упр.20 № 2
21/21		Реактивное движение. Ракеты.		§ 21 упр.21 №1,2
22/22		Вывод закона сохранения механической энергии.		§ 22 упр.22
23/23		К.Р. № 1. Законы взаимодействия и движения тел		Подготовиться к зачету
24/24		Зачет 1 по теме « Законы взаимодействия и движения тел»		Составить кроссворд
ТЕМА 2: Механические колебания и волны. Звук – 13 часов				
25/1		НРЭО. Колебательное движение. Свободные колебания. Маятник.	Примеры колебательных движений в устройствах и механизмах на предприятиях города Челябинска (рассказ учителя - 5 мин.)	§ 23 упр.23
26/2		Величины, характеризующие колебательное движение.		§ 24 упр.24 № 3,4

27/3			Гармонические колебания		§ 25
28/4			Л.Р. № 3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити		§ 23 -25 повторить
29/5			НРЭО. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	Вредное влияние вибрации на человеческий организм. (рассказ учителя, 10 мин.)	§ 26-27 упр. 26
30/6			Распространение колебаний в среде. Волны.		§ 28
31/7			Длина волны. Скорость распространения волн.		§ 29 упр.27
32/8			НРЭО. Источники звука. Звуковые колебания.	Вредное воздействие шумов на человеческий организм, (рассказ учителя, 10 мин.)	§ 30 упр.28
33/9			Высота и тембр звука. Громкость звука.		§ 31 Упр.29
34/10			Распространение звука. Звуковые волны.		§ 32 упр.30 № 3,4
35/11			НРЭО. Отражение звука. Звуковой резонанс.	Вредное влияние инфразвука на 1 человеческий организм. (сообщения учащихся, 5 мин.)	§ 33. Подготовиться к К/р
36/12			К.Р. № 2. Механические колебания и волны. Звук		Подготовиться к зачету
37/13			Зачет 2 по теме «Механические колебания и волны. Звук».		
ТЕМА 3: Электромагнитное поле – 15 часов					
38/1			НРЭО. Магнитное поле.	Магнетизм в природе Челяб. Обл. Использование магнитов в медицине на территории Челяб. Обл, (рассказ учителя, 15мин)	§ 34 упр.31
39/2			НРЭО. Направление тока и направление линий его магнитного поля.	Применение электроизмерительных приборов на предприятиях Челяб. Обл.	§35 упр.32

				(сообщения учащихся, 5 мин.)	
40/3			Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило «левой руки».		§ 36 упр.33
41/4			Индукция магнитного поля. Магнитный поток.		§ 37-38 упр.34
42/5			Явление ЭМИ. Л.Р. № 4. Изучение явления ЭМИ		§ 39 упр.36
43/6			Направление индукционного тока. Правило Ленца.		§ 40
44/7			НРЭО. Явление самоиндукции. Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	Применение переменного электрического тока на предприятиях города. Практическое использование генераторов на электростанциях Челяб. Обл. (сообщение учащихся, 20 мин.)	§ 41-42 упр.39
45/8			НРЭО. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	Использование различных видов электромагнитных волн в промышленности Челяб. Обл. (рассказ учителя, 10 мин.)	§ 43-44 упр.41
46/9			Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.		§ 45 упр.42
47/10			Принципы радиосвязи и телевидения.		§ 46 упр.43
48/11			Электромагнитная природа света.		§ 47
49/12			Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел.		§ 48-49 упр.45
50/13			Типы оптических спектров. Л.Р. № 5. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания		§ 50
51/14			Поглощение и испускание света атомом. Происхождение линейчатых спектров.		§ 51 Подготовиться к зачету
52/15			Зачет 3 по теме «Электромагнитное поле»		Составить

					кроссворд
ТЕМА 4: Строение атома и атомного ядра – 10 часов					
53/1			Радиоактивность. Модели атомов. НРЭО. Радиоактивные превращения атомных ядер.	Уровень радиации в месте проживания. (рассказ учителя, 10 мин.)	§ 52-53 упр.46№1,5
54/2			НРЭО. Экспериментальные методы исследования частиц. Л.Р. № 6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром	Использование счетчика Гейгера в быту и Промышленности (рассказ учителя, 10 мин.)	§ 54
55/3			Открытие протона, нейтрона.		§ 55 упр.47
56/4			Состав атомного ядра. Ядерные силы.		§ 56 упр.48
57/5			Энергия связи. Дефект массы.		§ 57
58/6			Деление ядер урана. Цепная реакция. Л.Р. № 7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков		§ 58
59/7			НРЭО. Ядерный реактор. Атомная энергетика. Термоядерная реакция.	Использование ядерных реакторов в Челяб. Обл. (работа с литературой, 15мин.) Использование атомной энергии в Челяб. Обл. (конференция, 40мин.)	§ 59-60,62
60/9			НРЭО. Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	Вредное влияние радиации на человеческий организм (рассказ учителя, 20мин.)	§ 61
61/9			Л.Р. № 8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона Л.Р. № 9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям (выполняется дома)		Подготовиться к зачету
62/10			Зачет 4 по теме «Строение атома и атомного ядра»		
ТЕМА 5: Строение и эволюция Вселенной – 3 часа					
63/1			Состав, строение и происхождение Солнечной системы.		§ 63

64/2			Большие планеты Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы.	§ 64-65
65/3			Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.	§ 66-67
Повторение – 3 часа				
66/1			Повторение тем курса физики 7-9 класс	Подготовиться к к/р
67/2			Итоговая контрольная работа	
68/3			Анализ контрольной работы	

5. УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ

7 КЛАСС

1. Программа основного общего образования Физика 7—9 классы. /Перышкин А.В., Филонович Н.В., Гутник Е.М. М.: Дрофа, 2012
2. Филонович Н.В. Физика. 7 класс. Методическое пособие к учебнику А.В. Перышкина. М.: Дрофа, 2014.
3. Перышкин А.В. Физика. 7 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2014.
4. Марон А.Е., Марон Е.А. Физика. 7 класс. Дидактические материалы. М.: Дрофа, 2014.
5. Марон А.Е., Марон Е.А. Физика. 7 класс. Сборник вопросов и задач. М.: Дрофа, 2015.
6. Громцева О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 7 класс. М.: «Экзамен», 2013
7. И. С. Бегашева. Т.В. Уткина. Физика. 7-9 класс. Челябинская область. Методическое пособие для учителя. Челябинск. ЧИППКРО, 2016

8 КЛАСС

8. Программа основного общего образования Физика 7—9 классы. /Перышкин А.В., Филонович Н.В., Гутник Е.М. М.: Дрофа, 2012
9. Филонович Н.В. Физика. 8 класс. Методическое пособие к учебнику А.В. Перышкина. М.: Дрофа, 2014.
10. Перышкин А.В. Физика. 8 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2015.
11. Марон А.Е., Марон Е.А. Физика. 8 класс. Дидактические материалы. М.: Дрофа, 2014.
12. Марон А.Е., Марон Е.А. Физика. 8 класс. Сборник вопросов и задач. М.: Дрофа, 2015.
13. Громцева О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 8 класс. М.: «Экзамен», 2013
14. И. С. Бегашева. Т.В. Уткина. Физика. 7-9 класс. Челябинская область. Методическое пособие для учителя. Челябинск. ЧИППКРО, 2016

9 КЛАСС

15. Программа основного общего образования Физика 7—9 классы. /Перышкин А.В., Филонович Н.В., Гутник Е.М. М.: Дрофа, 2012
16. Филонович Н.В. Физика. 9 класс. Методическое пособие к учебнику А.В. Перышкина. М.: Дрофа, 2016.

17. Перышкин А.В. Физика. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2016.
18. Марон А.Е., Марон Е.А. Физика. 9 класс. Дидактические материалы. М.: Дрофа, 2015.
19. Марон А.Е., Марон Е.А. Физика. 9 класс. Сборник вопросов и задач. М.: Дрофа, 2015.
20. Громцева О.И. Контрольные и самостоятельные работы по физике. 9 класс. М.: «Экзамен», 2013
21. И. С. Бегашева. Т.В. Уткина. Физика. 7-9 класс. Челябинская область. Методическое пособие для учителя. Челябинск. ЧИППКРО, 2016

Образовательные ресурсы сети Интернет

1. Единая коллекция ЦОР. Предметная коллекция «Физика» <http://school-collection.edu.ru/collection>
2. Естественно-научные эксперименты — Физика: Коллекция Российского общеобразовательного портала <http://experiment.edu.ru>
3. Открытый колледж: Физика <http://www.physics.ru>
4. Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии: сайт Н.Н. Гомулиной <http://www.gomulina.orc.ru>
5. Виртуальный фонд естественно-научных и научно-технических эффектов «Эффективная физика» <http://www.effects.ru>
6. Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября» <http://fiz.1september.ru>
7. Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт В. Елькина <http://elkin52.narod.ru>
8. Заочная физико-техническая школа при МФТИ <http://www.school.mipt.ru>
9. Информатика и физика: сайт учителя физики и информатики З.З. Шакурова <http://teach-shzz.narod.ru>
10. Информационные технологии в преподавании физики: сайт И.Я. Филипповой <http://ifilip.narod.ru>
11. Информационные технологии на уроках физики. Интерактивная анимация <http://somit.ru>
12. Интернет-место физика <http://ivsu.ivanovo.ac.ru/phys>
13. Класс!ная физика: сайт учителя физики Е.А. Балдиной <http://class-fizika.narod.ru>
14. Концепции современного естествознания: электронный учебник <http://nrc.edu.ru/est>
15. Лаборатория обучения физики и астрономии ИСМО РАО <http://physics.ioso.ru>

16. Лауреаты нобелевской премии по физике <http://n-t.ru/nl/fz>
17. Материалы кафедры общей физики МГУ им. М.В. Ломоносова: учебные пособия, физический практикум, видео- и компьютерные демонстрации
<http://genphys.phys.msu.ru>
18. Мир физики: демонстрации физических экспериментов <http://demo.home.nov.ru>
19. Образовательные материалы по физике ФТИ им. А.Ф. Иоффе <http://edu.ioffe.ru/edu>
20. Обучающие трехуровневые тесты по физике: сайт В.И. Регельмана <http://www.physics-regelman.com>
21. Онлайн-преобразователь единиц измерения <http://www.decoder.ru>
22. Портал естественных наук: Физика <http://www.e-science.ru/physics>
23. Проект AFPortal.ru: астрофизический портал <http://www.afportal.ru>
24. Проект «Вся физика» <http://www.fizika.asvu.ru>
25. Решения задач из учебников по физике <http://www.irodov.nm.ru>
26. Сайт практикующего физика: преподаватель физики И.И. Варламова <http://metod-f.narod.ru>
27. Самотестирование школьников 7-11 классов и абитуриентов по физике
<http://barsic.spbu.ru/www/tests>
28. Физикам — преподавателям и студентам <http://teachmen.csu.ru>
29. Физика в анимациях <http://physics.nad.ru>
30. Физика в презентациях <http://presfiz.narod.ru>
31. Физика в школе: сайт М.Б. Львовского <http://gannalv.narod.ru/fiz>
32. Физика вокруг нас <http://physics03.narod.ru>
33. Физика для всех: Задачи по физике с решениями <http://fizzzika.narod.ru>
34. Физика для учителей: сайт В.Н. Егоровой <http://fisika.home.nov.ru>
35. Физика.ру: Сайт для учащихся и преподавателей физики <http://www.fizika.ru>
36. Физикомп: в помощь начинающему физику <http://physicomp.lipetsk.ru>
37. Школьная физика для учителей и учеников: сайт А.Л. Саковича <http://www.alsak.ru>
38. Олимпиады по физике Всероссийская олимпиада школьников по физике
<http://phys.rusolymp.ru>
39. Дистанционная олимпиада по физике - телекоммуникационный образовательный проект <http://www.edu.yar.ru/russian/projects/predmets/physics>

40. Дистанционные эвристические олимпиады по физике <http://www.eidos.ru/olymp/physics>
41. Московская региональная олимпиада школьников по физике
<http://genphys.phys.msu.ru/ol>
42. Открытые интернет-олимпиады по физике <http://barsic.spbu.ru/olymp>
43. Санкт-Петербургские олимпиады по физике для школьников <http://physolymp.spb.ru>