

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Брынская средняя общеобразовательная школа»**

Рассмотрено на	«Согласовано»	«Утверждено»
заседании ШМО	Заместитель директора	Директор
учителей-предметников	школы по УВР	МКОУ «Брынская СОШ»
_____ Е.А.Ильюхина	_____ Е.А.Ильюхина	_____ Л.С. Щеглова
Протокол №		Приказ №

**Программа
по физике 7-9 классы
в рамках проекта «Точка роста».**

Составитель: учитель физики

МКОУ «Брынская средняя общеобразовательная школа»

Романова Светлана Анатольевна

2021 год

1. Пояснительная записка

Введение.

Программа по физике для 7-9 классов разработана в соответствии:

1. С требованиями к результатам обучения Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897, стр.16-17)
2. С рекомендациями «Примерной программы основного общего образования по физике. 7-9 классы» (В. А. Орлов, О. Ф. Кабардин, В. А. Коровин, А. Ю. Пентин, Н. С. Пурышева, В. Е. Фрадкин, М., «Просвещение», 2013 г.);
3. С авторской программой основного общего образования по физике для 7-9 классов (Н.В. Филонович, Е.М. Гутник, М., «Дрофа», 2012 г.)
4. С возможностями линии УМК по физике для 7–9 классов системы учебников «Вертикаль». (А. В. Перышкина «Физика» для 7, 8 классов и А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика» для 9 класса);
5. С особенностями основной образовательной программы и образовательными потребностями и запросами обучающихся воспитанников (см. основную образовательную программу основного общего образования Школы).

Цели и задачи:

Цели, на достижение которых направлено изучение физики в школе, определены исходя из целей общего образования, сформулированных в Федеральном государственном стандарте общего образования и конкретизированы в основной образовательной программе основного общего образования Школы:

- повышение качества образования в соответствии с требованиями социально-экономического и информационного развития общества и основными направлениями развития образования на современном этапе.
- создание комплекса условий для становления и развития личности выпускника в её индивидуальности, самобытности, уникальности, неповторимости в соответствии с требованиями российского общества
- обеспечение планируемых результатов по достижению выпускником целевых установок, знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, определяемых

личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося среднего школьного возраста, индивидуальными особенностями его развития и состояния здоровья;

- Усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- Формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- Формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- Развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся и 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; оценка погрешностей любых измерений;
- Систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики, для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- формирование готовности современного выпускника основной школы к активной учебной деятельности в информационно-образовательной среде общества, использованию методов познания в практической деятельности, к расширению и углублению физических знаний и выбору физики как профильного предмета для продолжения образования;
- Организация экологического мышления и ценностного отношения к природе, осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- 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;
- формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов;
- 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;

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

Достижение целей рабочей программы по физике **обеспечивается решением следующих задач:**

- ✓ обеспечение эффективного сочетания урочных и внеурочных форм организации образовательного процесса, взаимодействия всех его участников;
- ✓ организация интеллектуальных и творческих соревнований, проектной и учебно-исследовательской деятельности;
- ✓ сохранение и укрепление физического, психологического и социального здоровья обучающихся, обеспечение их безопасности;
- ✓ формирование позитивной мотивации обучающихся к учебной деятельности;
- ✓ обеспечение условий, учитывающих индивидуально-личностные особенности обучающихся;
- ✓ совершенствование взаимодействия учебных дисциплин на основе интеграции;
- ✓ внедрение в учебно-воспитательный процесс современных образовательных технологий, формирующих ключевые компетенции;
- ✓ развитие дифференциации обучения;
- ✓ знакомство обучающихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- ✓ приобретение обучающимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- ✓ формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- ✓ овладение обучающимися общенаучными понятиями: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- ✓ понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Принципы и подходы к формированию программы:

Стандарт второго поколения (ФГОС) в сравнении со стандартом первого поколения предполагает деятельностный подход к обучению, где главная цель: развитие личности учащегося. Система образования отказывается от традиционного представления результатов обучения в виде знаний, умений и навыков. Формулировки стандарта указывают реальные виды деятельности, которыми следует овладеть к концу обучения, т. е. обучающиеся должны уметь учиться, самостоятельно добывать знания, анализировать, отбирать нужную информацию, уметь контактировать в различных по возрастному составу группах. Оптимальное сочетание теории, необходимой для успешного решения практических задач - главная идея УМК по физике системы учебников «Вертикаль» (А. В. Перышкина «Физика» для 7, 8 классов и А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика» для 9 класса), которая включает в себя и цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) для системы Windows.

Концептуальные положения:

Современные научные представления о целостной научной картине мира, основных понятиях физики и методах сопоставления экспериментальных и теоретических знаний с практическими задачами отражены в содержательном материале учебников. Изложение теории и практики опирается:

1. на понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире;
2. на овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;
3. воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;
4. формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

Состав участников образовательного процесса:

Программа имеет базовый уровень, рассчитана на учащихся 7-9 классов общеобразовательной школы.

Общая характеристика учебного предмета:

Школьный курс физики — системообразующий для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. В 7 и 8 классах происходит знакомство с физическими явлениями, методом научного познания, формирование основных физических понятий, приобретение умений измерять физические величины, проводить лабораторный эксперимент по заданной схеме. В 9 классе начинается изучение основных физических законов, лабораторные работы становятся более сложными, школьники учатся планировать эксперимент самостоятельно.

Описание места учебного предмета в учебном плане:

В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс. В соответствии с учебным планом школы на изучение физики в 7 классе отводится 68 часов, в 8 классе отводится 68 часов, в 9 классе отводится 102 часа.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса физики.

С введением ФГОС реализуется смена базовой парадигмы образования со «знаниевой» на «системно-деятельностную», т. е. акцент переносится с изучения основ наук на обеспечение развития УУД (ранее «общеучебных умений») на материале основ наук. Важнейшим компонентом содержания образования, стоящим в одном ряду с систематическими знаниями по предметам, становятся универсальные (метапредметные) умения (и стоящие за ними компетенции).

Поскольку концентрический принцип обучения остается актуальным в основной школе, то развитие личностных и метапредметных результатов идет непрерывно на всем содержательном и деятельностном материале.

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- 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.

Общими предметными результатами изучения курса являются:

- умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать измерения, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

Предметными результатами изучения курса физики 7 класса являются:

1. понимание физических терминов: тело, вещество, материя;
2. умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру;
3. владение экспериментальными методами исследования при определении цены деления прибора и погрешности измерения;
4. понимание роли ученых нашей страны в развитие современной физики и влияние на технический и социальный прогресс.
5. понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;
6. владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;
7. понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
8. умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
9. умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды);
10. понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;
11. умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность, тела равнодействующую двух сил, действующих на тело в одну и в противоположные стороны;
12. владение экспериментальными методами исследования в зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от

массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления;

13. понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;
14. владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
15. умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;
16. умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;
17. понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
18. умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, быту, охране окружающей среды;
19. понимание и способность объяснить физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли, способы уменьшения и увеличения давления;
20. умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;
21. владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда;
22. понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;
23. понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, насоса, гидравлического пресса, с которыми человек встречается в повседневной жизни и способов обеспечения безопасности при их использовании;
24. владение способами выполнения расчетов для нахождения давления, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачи на основании использования законов физики;

25. умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности;
26. понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел превращение одного вида механической энергии другой;
27. умение измерять: механическую работу, мощность тела, плечо силы, момент силы. КПД, потенциальную и кинетическую энергию;
28. владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;
29. понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии;
30. понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости, с которыми человек встречается в повседневной жизни и способов обеспечения безопасности при их использовании;
31. владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;
32. умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

Предметными результатами изучения курса физики 8 класса являются:

1. понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, конденсация, кипение, выпадение росы;
2. умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, удельная теплоту парообразования, влажность воздуха;
3. владение экспериментальными методами исследования зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре и давления насыщенного водяного пара: определения удельной теплоемкости вещества;
4. понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины с которыми человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

5. понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;
6. овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
7. умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности;
8. понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления в позиции строения атома, действия электрического тока;
9. умение измерять силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление;
10. владение экспериментальными методами исследования зависимости силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;
11. понимание смысла закона сохранения электрического заряда, закона Ома для участка цепи, Закона Джоуля-Ленца;
12. понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания, с которыми человек сталкивается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
13. владение различными способами выполнения расчетов для нахождения силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;
14. умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности;
15. понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током;

16. владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи;
17. умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности;
18. понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространения света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;
19. умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
20. владение экспериментальными методами исследования зависимости изображения; от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;
21. понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения и преломления света, закон прямолинейного распространения света;
22. различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;
23. умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности;

Предметными результатами изучения курса физики 9 класса являются:

1. понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение (назвать отличительный признак), смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел. невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;
2. знание и способность давать определения /описания физических понятий: относительность движения (перечислить, в чём проявляется), геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчёта, физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;

3. понимание смысла основных физических законов: динамики Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса, сохранения энергии), умение применять их на практике и для решения учебных задач;
4. умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения. Знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
5. умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, техника безопасности и др.);
6. умение измерять мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;
7. понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания нитяного (математического) и пружинного маятников, резонанс (в т. ч. звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;
8. знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период, частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник;
9. владение экспериментальными методами исследования зависимости периода колебаний груза на нити от длины нити;
10. понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров излучения и поглощения;
11. умение давать определения / описание физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции; однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;
12. знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;

13. знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств:
электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур; детектор, спектроскоп, спектрограф;
14. понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей.
15. понимание и способность описывать и объяснять физические явления:
радиоактивное излучение, радиоактивность;
16. знание и способность давать определения/описания физических понятий:
радиоактивность, альфа -, бета - и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Д. Томсоном и Э. Резерфордом;
17. знание и описание устройства, и умение объяснить принцип действия технических устройств и установок: счётчика Гейгера, камеры Вильсона, пузырьковой камеры, ядерного реактора.

Содержание программы учебного предмета «Физика 7 класс» (68 часов)

Физика и физические методы изучения природы. (4 ч)

- ✓ Физика – наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Международная система единиц. Физика и техника. Физика и развитие представлений о материальном мире.
- ✓ *Демонстрации.*
- ✓ Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений. Физические приборы.
- ✓ *Лабораторные работы и опыты.*
- ✓ Измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности. Измерение длины. Измерение температуры.
- ✓ **Первоначальные сведения о строении вещества. (6 ч)**
- ✓ Строение вещества. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.
- ✓ *Демонстрации.*
- ✓ Диффузия в газах и жидкостях. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда. Сцепление свинцовых цилиндров.
- ✓ *Лабораторная работа.* Измерение размеров малых тел.
- ✓ **Взаимодействие тел. (22 ч)**
- ✓ Механическое движение. Относительность механического движения. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Неравномерное движение. Явление инерции. Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил, действующих по одной прямой. Сила упругости. Закон Гука. Методы измерения силы. Динамометр. Графическое изображение силы. Явление тяготения. Сила

- тяжести. Связь между силой тяжести и массой. Вес тела. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники. Центр тяжести тела.
- ✓ *Демонстрации.*
 - ✓ Равномерное прямолинейное движение. Относительность движения. Явление инерции. Взаимодействие тел. Сложение сил. Сила трения.
 - ✓ *Лабораторные работы.*
 - ✓ Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении. Измерение скорости. Измерение массы тела на рычажных весах. Измерение объема твердого тела. Измерение плотности твердого тела. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления. Определение центра тяжести плоской пластины.
 - ✓ **Давление твердых тел, газов, жидкостей. (23 ч)**
 - ✓ Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Гидравлический пресс. Гидравлический тормоз.
 - ✓ Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Методы измерения давления. Барометр-анероид. Изменение атмосферного давления с высотой. Манометр. Насос.
 - ✓ Закон Архимеда. Условие плавания тел. Плавание тел. Воздухоплавание.
 - ✓ *Демонстрации.* Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Закон Архимеда.
 - ✓ *Лабораторные работы.*
 - ✓ Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело. Выяснение условий плавания тела в жидкости.
 - ✓ **Работа и мощность. Энергия. (12 ч)**
 - ✓ Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность. Кинетическая энергия движущегося тела. Потенциальная энергия тел. Превращение одного вида механической энергии в другой. Методы измерения работы, мощности и энергии.
 - ✓ Простые механизмы. Условия равновесия рычага. Момент силы. Равновесие тела с закрепленной осью вращения. Виды равновесия тел. «Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия.
 - ✓ *Демонстрации.* Простые механизмы.
 - ✓ *Лабораторные работы.*
 - ✓ Выяснение условия равновесия рычага. Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.
 - ✓ **Итоговое повторение (1 ч)**

Учебно - тематический план

7 класс

2 часа в неделю, всего - 68 ч.

Тема	Количество часов	Кол-во лабораторных работ	Кол-во контрольных работ
Физика и физические методы изучения природы	4	1	-
Первоначальные сведения о строении вещества	6	1	1
Взаимодействие тел	22	4	1
Давление твердых тел, жидкостей и газов	23	2	1
Работа и мощность. Энергия тел	12	2	1
Повторение	1	-	-
Всего	68	10	4

Тематическое планирование с определением основных видов деятельности

№	Тема урока	Вид учебной деятельности
---	------------	--------------------------

РАЗДЕЛ 1. ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ (4 часа)		
1-2	Техника безопасности (ТБ) в кабинете физики. Введение. Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты.	Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их, различать методы изучения физики.
3-4	Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений. Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора».	Измерять расстояния, промежутки времени, температуру; обрабатывать результаты измерений; определять цену деления шкалы измерительного цилиндра; научиться пользоваться измерительным цилиндром, с его помощью определять объем жидкости; переводить значения физических величин в СИ, определять погрешность измерения. Записывать результат измерения с учетом погрешности. Находить цену деления любого Измерительного прибора, Представлять результаты измерений в виде таблиц, анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы, работать в группе.
РАЗДЕЛ 2. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА (6 часов)		
5-6	Строение вещества. Молекулы. Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел».	Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение; схематически изображать молекулы воды и кислорода; определять размер малых тел; Измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел, представлять результаты измерений в виде таблиц, выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы; работать в группе.
7-8	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Скорость движения молекул и температура тела. Взаимное притяжение и отталкивание молекул.	Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела; приводить примеры диффузии в окружающем мире; наблюдать процесс образования кристаллов; анализировать результаты опытов по движению и диффузии, проводить исследовательскую работу по выращиванию кристаллов, делать выводы. Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; объяснять опыты смачивания и не смачивания тел; наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные

		явления на основе знаний о взаимодействии: молекул, проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы.
9-10	<p>Три состояния вещества. Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов.</p> <p>Повторительно-обобщающий урок по теме: «Первоначальные сведения о МКТ»</p>	<p>Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; приводить примеры практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях; выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы.</p> <p>Применять знания к решению задач.</p>
РАЗДЕЛ 3. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ (22 часа)		
11-12	<p>Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.</p> <p>Скорость тела. Единицы скорости.</p>	<p>Определять траекторию движения тела. Доказывать относительность движения тела; переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; различать равномерное и неравномерное движение; определять тело относительно, которого происходит движение; использовать межпредметные связи физики, географии, математики: проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы.</p>
13-14	<p>Расчет скорости, пути и времени движения.</p> <p>Практикум по решению задач.</p>	<p>Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении; выражать скорость в км/ч, м/с; анализировать таблицы скоростей; определять среднюю скорость движения заводного автомобиля; графически изображать скорость, описывать равномерное движение. Применять знания из курса географии, математики.</p> <p>Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; определять путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени; оформлять расчетные задачи.</p>
15-16	<p>Инерция</p> <p>Взаимодействие тел</p>	<p>Находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; приводить примеры проявления явления инерции в быту; объяснять явление инерции; проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции, анализировать его и делать выводы. Описывать явление взаимодействия тел; приводить примеры</p>

		взаимодействия тел, приводящего к изменению скорости; объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы.
17-18	<p>Масса тела. Единицы массы.</p> <p>Лабораторная работа № 3. «Измерение массы тела на электронных весах».</p>	<p>Устанавливать зависимость изменение скорости движения тела от его массы; переводить основную единицу массы в т, г, мг; работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать, полученные сведения о массе тела, различать инерцию и инертность тела.</p> <p>Взвешивать тело на электронных весах и с их помощью определять массу тела; пользоваться разновесами; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами. Работать в группе.</p>
19-20	<p>Плотность вещества.</p> <p>Расчёт массы и объёма тела по его плотности.</p>	<p>Определять плотность вещества; анализировать табличные данные; переводить значение плотности из кг/м³ в г/см³; применять знания из курса природоведения, математики, биологии.</p> <p>Определять массу тела по его объёму и плотности; записывать формулы для нахождения массы тела, его объёма и плотности веществ. Работать с табличными данными.</p>
21-22	<p>Лабораторная работа № 4 «Измерение объёма твёрдого тела».</p> <p>Лабораторная работа № 5 «Измерение плотности вещества твёрдого тела».</p>	<p>Измерять объём тела с помощью измерительного цилиндра; измерять плотность твёрдого тела и жидкости с помощью весов и измерительного цилиндра; анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы; составлять таблицы; работать в группе.</p>
23-24	<p>Повторительно-обобщающий урок по теме «Взаимодействие тел. Плотность».</p> <p>Контрольная работа №1 «Взаимодействие тел. Плотность»</p>	<p>Использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объёма. Анализировать результаты, полученные при решении задач.</p> <p>Применять знания к решению задач</p>
25-26	<p>Сила. Сила - причина изменения скорости. Явление тяготения. Сила тяжести.</p> <p>Сила упругости.</p>	<p>Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения; Определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы. Анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делать выводы. Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире. Находить точку приложения и указывать направление силы тяжести. Различать изменение</p>

		<p>силы тяжести от удаленности поверхности Земли; Выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства); самостоятельно работать с текстом, систематизировать и обобщать знания о явлении тяготения и делать выводы. Отличать силу упругости от силы тяжести; графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия; объяснять причины возникновения силы упругости. Приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту, делать выводы.</p>
27-28	<p>Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Л.Р.№6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».</p>	<p>Графически изображать вес тела и точку его приложения; рассчитывать силу тяжести и веса тела; находить связь между силой тяжести и массой тела; определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести.</p> <p>Градуировать пружину; получать шкалу с заданной ценой деления; измерять модули силы тяжести, силы упругости и веса с помощью динамометра; строить графики зависимости силы тяжести от массы, силы упругости от удлинения; различать вес тела и его массу, представлять результаты в виде таблиц; работать в группе.</p>
29-30	<p>Графическое изображение силы. Сложение сил. Сила трения. Трение покоя, скольжения, качения.</p>	<p>Экспериментально находить равнодействующую двух сил; анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы; рассчитывать равнодействующую двух сил. Измерять силу трения скольжения; называть способы увеличения и уменьшения силы трения; применять, знания о видах трения и способах его изменения на практике, объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения анализировать их и делать выводы. Объяснять влияние силы трения в быту и технике; приводить примеры различных видов трения; анализировать, делать выводы. Измерять силу трения с помощью динамометра.</p>
31-32	<p>Контрольная работа по теме №2 «Силы». Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.</p>	<p>Применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач. Переводить единицы измерения. Применять знания к решению задач.</p>

РАЗДЕЛ 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов (23 часа)

33-34	<p>Давление. Способы уменьшения и увеличения давления.</p>	<p>Приводить примеры из практики по увеличению площади опоры для уменьшения давления; выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы.</p>
35-36	<p>Давление газа. Закон Паскаля.</p> <p>Фронтальная лабораторная работа «Закон Паскаля. Определение давления жидкости». (С датчиком давления)</p>	<p>Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества; анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы.</p> <p>Наблюдать явление передачи давления жидкостями; объяснять зависимость давления газа от температуры и концентрации его молекул; анализировать и объяснять явления с использованием закона Паскаля.</p>
37-38	<p>Давление в жидкости и газе. Расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда.</p> <p>Практикум по решению задач.</p>	<p style="text-align: center;">Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; работать с текстом параграфа учебника, составлять план проведения опытов.</p> <p style="text-align: center;">Отработка навыков устного счета. Решение задач на расчет давления жидкости на дно сосуда.</p>
39-40	<p>Сообщающиеся сосуды. Применение. Устройство шлюзов, водомерного стекла</p> <p>Вес воздуха. Атмосферное давление. Причина появления атмосферного давления.</p>	<p>Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы. Вычислять массу воздуха; сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли; объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы; проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы. Применять знания, из курса географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления.</p>
41-42	<p>Измерение атмосферного давления. Барометр-анероид.</p>	<p style="text-align: center;">Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида; Объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря; применять знания из курса географии, биологии.</p>

43-44	<p>Атмосферное давление на различных высотах. Манометры. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс.</p>	<p>Объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря. Измерять давление с помощью манометра; различать манометры по целям использования; определять давление с помощью манометра.</p> <p>Приводить примеры из практики применения поршневого насоса и гидравлического пресса; работать с текстом параграфа учебника.</p>
45-46	<p>Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила.</p>	<p>Доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело; приводить примеры из жизни, подтверждающие существование выталкивающей силы; применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике. Выводить формулу для определения выталкивающей силы; рассчитывать силу Архимеда; указывать причины, от которых зависит сила Архимеда; работать с текстом, обобщать и делать выводы, анализировать опыты с ведром Архимеда.</p>
47-48	<p>Лабораторная работа №7 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».</p> <p>Плавание тел.</p>	<p>Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; определять выталкивающую силу; работать в группе. Объяснять причины плавления тел; приводить примеры плавления различных тел и живых организмов; применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавления тел.</p>
49-50	<p>Лабораторная работа №8 «Выяснение условий плавления тела в жидкости».</p> <p>Решение задач.</p>	<p>На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; работать в группе. Рассчитывать силу Архимеда. Анализировать результаты, полученные при решении задач.</p>
51-52	<p>Плавание судов. Воздухоплавание.</p>	<p>Объяснять условия плавления судов; Приводить примеры из жизни плавления и воздухоплавления; объяснять изменение осадки судна; Применять на практике знания условий плавления судов и воздухоплавления.</p>
53-54	<p>Повторение вопросов: «Архимедова сила, плавание тел, воздухоплавание».</p> <p>Контрольная работа № 3 «Давление твердого тела, жидкости и газа</p>	<p>Применять знания из курса математики, географии при решении задач.</p>

РАЗДЕЛ 5. МОЩНОСТЬ И РАБОТА. ЭНЕРГИЯ (12 часов)

55- 56	Работа. Мощность.	Вычислять механическую работу; определять условия, необходимые для совершения механической работы. Вычислять мощность по известной работе; приводить примеры единиц мощности различных технических приборов и механизмов; анализировать мощности различных приборов; выражать мощность в различных единицах; проводить самостоятельно исследования мощности технических устройств, делать выводы.
57- 58	Простые механизмы. Рычаг. Момент силы.	Применять условия равновесия рычага в практических целях: поднятии и перемещении груза; определять плечо силы; решать графические задачи. Приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; работать с текстом параграфа учебника, обобщать и делать выводы об условии равновесия.
59- 60	Лабораторная работа №9 «Выяснение условий равновесия рычага». Решение задач. Рычаги в природе и технике.	Проверить опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; проверять на опыте правило моментов; применять практические знания при выяснении условий равновесия рычага, знания из курса биологии, математики, технологии. Работать в группе.
61- 62	Блоки. Золотое правило механики. Лабораторная работа №10 «Определение КПД при подъеме тележки по наклонной плоскости».	Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; работать с текстом параграфа учебника, анализировать опыты с подвижным и неподвижным блоками и делать выводы. Опытным путем установить, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; анализировать КПД различных механизмов; работать в группе.
63- 64	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Практикум по решению задач.	Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; работать с текстом параграфа учебника. Применять знания при решении задач.
65- 66	Превращение одного вида механической энергии в другой Закон сохранения энергии.	Приводить примеры превращения энергии из одного вида в другой, тел обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; работать с текстом.

67- 68	Итоговая контрольная работа № 5. Повторение пройденного материала.	Отработка навыков устного счета. Решение задач на расчет работы, мощности, энергии.
-------------------	---	---

Содержание программы учебного предмета

«Физика 8 класс» (68 часов)

Тепловые явления (14 часов)

Тепловое движение. Термометр. Связь температуры со средней скоростью движения его молекул. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: теплопередача и работа. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах.

Демонстрации.

Изменение энергии тела при совершении работы. Конвекция в жидкости. Теплопередача путем излучения. Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ.

Лабораторные работы.

№1. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.

№2. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

№3. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

Изменение агрегатных состояний вещества (11 часов)

Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Относительная влажность воздуха и ее измерение. Психрометр. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатных состояний на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразования энергии в тепловых двигателях. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Холодильник. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Демонстрации.

Явление испарения. Кипение воды. Зависимость температуры кипения от давления. Плавление и кристаллизация веществ. Измерение влажности воздуха психрометром. Устройство четырехтактного двигателя внутреннего сгорания. Устройство паровой турбины.

Электрические явления (27 часов)

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Проводники, непроводники (диэлектрики) и полупроводники. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов.

Электрический ток. Гальванические элементы и аккумуляторы. Действия электрического тока. Направление электрического тока. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Носители электрического тока в полупроводниках, газах и электролитах. Полупроводниковые приборы. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Удельное электрическое сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединения проводников.

Работа и мощность тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Электрический счетчик. Расчет электроэнергии, потребляемой электроприбором. Короткое замыкание. Плавкие предохранители.

Демонстрации.

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Устройство и действие электроскопа. Проводники и изоляторы. Электризация через влияние. Перенос электрического заряда с одного тела на другое. Источники постоянного тока. Составление электрической цепи.

Лабораторные работы.

№5. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.

№6. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.

№7. Регулирование силы тока реостатом.

№8. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении. Измерение сопротивления.

№9. Измерение работы и мощности электрического тока в лампе.

Электромагнитные явления (7 часов)

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

Демонстрации.

Опыт Эрстеда. Принцип действия микрофона и громкоговорителя.

Лабораторные работы.

№10. Сборка электромагнита и испытание его действия.

№11. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

Световые явления (9 часов)

Источники света. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Отражение света. Закон отражения. Плоское зеркало. Преломление света. Линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображений в линзах. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Оптические приборы.

Демонстрации.

Источники света. Прямолинейное распространение света. Закон отражения света. Изображение в плоском зеркале. Преломление света. Ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах. Получение изображений с помощью линз. Принцип действия проекционного аппарата. Модель глаза.

Лабораторные работы.

№12. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы. Получение изображений.

Распределение часов по темам полностью соответствует авторской программе.

Учебно-тематический план

8 класс

2 часа в неделю, всего - 68 ч.

Тема	Кол-во часов	Кол-во лабораторных работ	Кол-во Контрольных работ
Тепловые явления	14	2	1
Изменение агрегатных состояний вещества	11	-	2
Электрические явления	27	5	3
Электромагнитные явления	7	2	1
Световые явления	9	1	1
Всего	68	10	8

Тематическое планирование с определением основных видов деятельности

№	Тема урока	Вид учебной деятельности
ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (14часов)		
1-2	<p>Вводный инструктаж по технике безопасности.</p> <p>Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия.</p>	<p>Объяснять тепловые явления, характеризовать тепловое явление, анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул. Наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах.</p> <p>Приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, его падении. Давать определение внутренней энергии тела как суммы кинетической энергии движения его частиц и потенциальной энергии их взаимодействия.</p>
3-4	<p>Способы изменения внутренней энергии.</p> <p>Демонстрация «Изменение внутренней энергии тела при трении и ударе»: датчик температуры, две доски, две свинцовые пластинки, молоток.</p> <p>Теплопроводность.</p>	<p>Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу. Перечислять способы изменения внутренней энергии. Приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи.</p> <p>Проводить опыты по изменению внутренней энергии. Объяснять тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории. Приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности. Проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы.</p>
5-6	<p>Конвекция. Излучение.</p> <p>Демонстрация «Поглощение световой энергии»: два датчика температуры, лампа, лист белой и чёрной бумаги, скотч.</p>	<p>Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения. Анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи. Сравнить явления конвекции и излучения; наблюдать изменение температуры тела, обусловленное поглощением светового излучения.</p>
7-8	<p>Особенности различных способов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике.</p> <p>Количество теплоты. Единицы количества теплоты.</p> <p>Экспериментальная работа №1 «Измерение температуры тела».</p>	<p>Приводить примеры различных способов теплопередачи в окружающей природе и технике. Измерять температуру с помощью лабораторного термометра и датчика температуры.</p> <p>Находить связь между единицами, в которых выражают количество теплоты Дж, кДж, кал, ккал. Самостоятельно работать с текстом учебника. Устанавливать связь между температурой тела и изменением его внутренней энергии.</p>

<p>9-10</p>	<p>Удельная теплоёмкость.</p> <p>Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.</p> <p>Лабораторная работа №1 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».</p> <p>(с помощью датчика температуры)</p>	<p>Объяснять физический смысл удельной теплоемкости веществ. Анализировать табличные данные. Приводить примеры, применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ. Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении.</p> <p>Разрабатывать план выполнения работы. Определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене. Объяснять полученные результаты, представлять их в табличной форме, анализировать причины погрешностей.</p>
<p>11-12</p>	<p>Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».</p> <p>(с помощью датчика температуры)</p> <p>Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.</p>	<p>Разрабатывать план выполнения работы. Определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением. Объяснять полученные результаты, представлять их в табличной форме, анализировать причины погрешностей.</p> <p>Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее. Приводить примеры экологически чистого топлива.</p>
<p>13-14</p>	<p>Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.</p> <p>Контрольная работа №1 по теме «Тепловые явления».</p>	<p>Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому. Формулировать закон сохранения механической энергии и приводить примеры из жизни, подтверждающие этот закон. Систематизировать и обобщать знания о законе сохранения и превращения энергии.</p> <p>Применять теоретические знания к решению задач</p>
<p>Изменение агрегатных состояний вещества (11 часов)</p>		
<p>15-16</p>	<p>Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кри-</p>	<p>Приводить примеры агрегатных состояний вещества. Отличать агрегатные состояния</p>

	<p>сталлических тел. График плавления и отвердевания кристаллических тел.</p> <p>Удельная теплота плавления.</p> <p>Фронтальная лабораторная работа «Определение удельной теплоты плавления льда»: датчик температуры, калориметр, сосуд с тающим льдом, сосуд с водой, электронные весы.</p>	<p>вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел.</p> <p>Использовать межпредметные связи физики и химии для объяснения агрегатного состояния вещества. Отличать процессы плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов.</p> <p>Проводить исследовательский эксперимент по изучению удельной теплоты плавления льда, делать отчет и объяснять результаты эксперимента. Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания. Рассчитывать количество теплоты, выделившееся при кристаллизации. Объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений.</p>
17-18	<p>Решение задач. Контрольная работа №2 по теме «Нагревание и плавление кристаллических тел» (20 минут).</p> <p>Испарение. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара.</p> <p>Демонстрация «Испарение спирта»: датчик температуры, пробирка, листочки бумаги, резинки, разные спирты.</p>	<p>Определять по формуле количество теплоты, выделяющееся при плавлении и кристаллизации тела. Получать необходимые данные из таблиц. Применять теоретические знания при решении задач.</p> <p>Объяснять понижение температуры жидкости при испарении. Приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара. Выполнять исследовательское задание по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы.</p>
19-20	<p>Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.</p> <p>Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха.</p>	<p>Работать с таблицей 6 учебника. Приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара. Рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы. Самостоятельно проводить эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы. Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека.</p>
21-22	<p>Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.</p>	<p>Объяснять принцип работы и устройство ДВС, применение ДВС на практике.</p>
23-24	<p>Паровая турбина. КПД теплового двигателя.</p> <p>Повторение темы: Кипение, парообразование и конденсация.</p>	<p>Рассказывать о применении паровой турбины в технике. Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины. Сравнить КПД различных</p>

	Влажность воздуха. Работа газа и пара при расширении.	машин и механизмов. Находить в таблице необходимые данные. Рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования
25	Контрольная работа №3 по теме «Изменение агрегатных состояний вещества».	Применение теоретических знаний к решению задач.
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (27 часов)		
26	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов.	Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов заряда. Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле.
27-28	Электроскоп. Проводники и диэлектрики. Электрическое поле.	Пользоваться электроскопом. Определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу. Объяснять опыт Иоффе -Милликена. Доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд. Объяснять образование положительных и отрицательных ионов. Применять межпредметные связи химии и физики для объяснения строения атома.
29-30	Объяснение электрических явлений. Делимость электрического заряда. Строение атомов.	Объяснять электризацию тел при соприкосновении. Устанавливать зависимость заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении. Формулировать закон сохранения электрического заряда.
31-32	Электрический ток. Источники электрического тока. Контрольная работа №4 по теме «Электризация тел. Строение атомов» Электрическая цепь и её составные части.	Объяснять устройство сухого гальванического элемента. Приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение. Собирать электрическую цепь. Объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи. Различать замкнутую и разомкнутую

		<p>электрические цепи. Работать с текстом учебника.</p> <p>Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике. Показывать магнитное действие тока.</p>
33-34	<p>Электрический ток в металлах. Действие электрического тока. Направление тока.</p> <p>Сила тока. Единицы силы тока.</p>	<p>Определять направление силы тока. Рассчитывать по формуле силу тока, выражать в различных единицах силу тока.</p>
35-36	<p>Амперметр. Измерение силы тока.</p> <p>Лабораторная работа №3 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках». (Датчик тока)</p> <p>Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения.</p>	<p>Включать амперметр в цепь. Определять силу тока на различных участках цепи. Определять цену деления амперметра и гальванометра. Чертить схемы электрической цепи.</p> <p>Выражать напряжение в кВ, мВ. Анализировать табличные данные. Рассчитывать напряжение по формуле. Определять цену деления вольтметра, подключать его в цепь, измерять напряжение. Чертить схемы электрической цепи.</p> <p>Строить график зависимости силы тока от напряжения. Объяснять причину возникновения сопротивления. Анализировать результаты опытов и графики. Собирать электрическую цепь, пользоваться амперметром и вольтметром. Разрабатывать план выполнения работы, делать выводы.</p>
37-38	<p>Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Лабораторная работа №4 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи». (Датчик напряжения)</p> <p>Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи.</p>	<p>Строить график зависимости силы тока от напряжения. Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника. Записывать закон Ома в виде формулы. Использовать межпредметные связи физики и математики для решения задач на закон Ома..</p>

<p>39-40</p>	<p>Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление.</p> <p>Реостаты. Лабораторная работа №5 «Регулирование силы тока реостатом». (Датчик тока)</p>	<p>Анализировать табличные данные. Устанавливать соотношение между сопротивлением проводника, его длиной и площадью поперечного сечения. Определять удельное сопротивление проводника.</p> <p>Пользоваться реостатом для регулировки силы тока в цепи. Собрать электрическую цепь. Измерять силу тока с помощью амперметра, напряжение, с помощью вольтметра.</p>
<p>41-42</p>	<p>Лабораторная работа №6 «Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра». (Датчики тока и напряжения)</p> <p>Последовательное соединение проводников.</p>	<p>Собирать электрическую цепь. Измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра. Рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении проводников.</p>
<p>43-44</p>	<p>Параллельное соединение проводников. Закон Ома для участка цепи.</p>	<p>Рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении проводников.</p> <p>Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников. Применять знания, полученные при изучении теоретического материала.</p>
<p>45-46</p>	<p>Кратковременная контрольная работа №5 по теме «Электрический ток. Соединение проводников».</p> <p>Работа электрического тока. Мощность электрического тока.</p>	<p>Применение теоретических знаний к решению задач.</p> <p>Рассчитывать работу и мощность электрического тока. Выразить единицу мощности через единицы напряжения и силы тока.</p>
<p>47-48</p>	<p>Лабораторная работа №7 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе». (Датчик тока и напряжения)</p>	<p>Выражать работу тока в Вт ч.; кВт ч. Определять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы.</p>

	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца.	Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества. Рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля-Ленца. Применение теоретических знаний к решению задач.
49-50	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители.	Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах.
51-52	Повторение материала темы «Электрические явления». Контрольная работа №6 по теме «Электрические явления».	Применение теоретических знаний к решению задач.
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (7 часов)		
53-54	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Демонстрация «Измерение магнитного поля вокруг проводника с током»: датчик магнитного поля, два штатива, комплект проводов, источник тока, ключ.	Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем. Проводить эксперименты, доказывающие существование магнитного поля вокруг проводника с током; Показывать связь направления магнитных линий с направлением тока с помощью магнитных стрелок. Приводить примеры магнитных явлений. Перечислять способы усиления магнитного действия катушки с током. Приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту.
55-56	Применение электромагнитов. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Демонстрация «Измерение поля постоянного магнита»: датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой.	Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа. Получать картину магнитного поля дугообразного магнита. Описывать опыты по намагничиванию веществ.
57-58	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. Лабораторная работа №9 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».	Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения. Перечислять преимущества электродвигателей в сравнении с тепловыми. Ознакомиться с историей изобретения электродвигателя. Собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели). Определять основные детали электрического

		двигателя постоянного тока (подвижные и неподвижные его части): якорь, индуктор, щетки, вогнутые пластины.
59	Устройство электроизмерительных приборов. Кратковременная контрольная работа №7 по теме «Электромагнитные явления».	Применение теоретических знаний к решению задач.
СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (9 часов)		
60	Источники света. Распространение света.	Формулировать закон прямолинейного распространения света. Объяснять образование тени и полутени. Проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени.
61- 62	Отражение света. Законы отражения света. Плоское зеркало.	Формулировать закон отражения света. Проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения от угла падения. Применять законы отражения при построении изображения в плоском зеркале. Строить изображение точки в плоском зеркале.
63- 64	Преломление света Линзы. Оптическая сила линзы.	Формулировать закон преломления света. Работать с текстом учебника, проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы по результатам эксперимента. Различать линзы по внешнему виду. Определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение. Проводить исследовательское задание по получению изображения с помощью линзы.
65- 66	Изображения, даваемые линзой. Лабораторная работа №10 «Получение изображения при помощи линзы».	Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $2F < f$; $F < f < 2F$; различать какие изображения дают собирающая и рассеивающая линзы. Применять знания о свойствах линз при построении графических изображений. Анализировать результаты, полученные при построении изображений, делать выводы.
67- 68	Контрольная работа №8 по теме «Световые явления». Экскурсия на природе с изучением оптических явлений на практике.	Применять теоретические знания при решении задач на построение изображений, даваемых линзой. Выработать навыки построения Чертежей и схем.

Содержание учебного предмета «Физика 9 класс»

102 часа

I. Законы взаимодействия и движения тел (30 ч)

Материальная точка. Система отсчёта.

Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.

Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.

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

Относительность механического движения.

Инерциальные системы отсчёта. Первый, второй и третий законы Ньютона.

Свободное падение. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли.

Импульс. Закон сохранения импульса. Ракеты.

Фронтальные лабораторные работы.

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

II. Механические колебания и волны. Звук (16 ч)

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

Превращения энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Связь длины волны со скоростью её распространения и периодом (частотой).

Звуковые волны. Скорость звука. Высота и громкость звука. Эхо.

Фронтальная лабораторная работа.

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от его длины.

III. Электромагнитное поле. (20 ч)

Однородное и неоднородное магнитное поле.

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

Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки.

Индукция магнитного поля Магнитный поток. Электромагнитная индукция.

Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света.

Фронтальная лабораторная работа.

4. Изучение явления электромагнитной индукции.
5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

IV. Строение атома и атомного ядра (20ч)

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

Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.

Радиоактивные превращения атомных ядер.

Протонно-нейтронная модель ядра. Зарядовое и массовое числа.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.

Энергия связи частиц в ядре. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Излучение звёзд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.

Фронтальные лабораторные работы.

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.
9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

5. Строение и эволюция Вселенной (7 ч)

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

6. Итоговое повторение.(9 ч.)

Демонстрации.

1. Прямолинейное и криволинейное движение.
2. Направление скорости при движении по окружности.
3. Падение тел в разряженном пространстве (в трубке Ньютона).
4. Свободные колебания груза на нити и груза на пружине.
5. Образование и распространение поперечных и продольных волн.
6. Колеблющееся тело как источник звука.
7. Второй закон Ньютона.
8. Третий закон Ньютона.
9. Закон сохранения импульса.
10. Реактивное движение.
11. Модель ракеты.
12. Стробоскопический метод изучения движения тела.
13. Запись колебательного движения.
14. Взаимодействие постоянных магнитов.
15. Расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника и катушки с током.
16. Действие магнитного поля на ток.
17. Движение прямого проводника и рамки с током в магнитном поле.

18. Электромагнитная индукция.
19. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.
20. Модель опыта Резерфорда.
21. Наблюдение треков частиц в камере Вильсона.
22. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Учебно-тематический план

9 класс

3 часа в неделю, всего - 102 ч.

№ п/п	Раздел	Количество во часов	Вид занятий (количество часов)	
			Лабораторные работы	Контрольные работы
1	Законы взаимодействий и движения тел	30	2	2
2	Механические колебания и волны. Звук	16	1	1
3	Электромагнитные явления	20	2	-
4	Строение атома и атомного ядра	20	4	2
5	Строение и эволюция Вселенной	7	-	-
5	Итоговое повторение	9	-	-
6	итого	102	9	5

Тематическое планирование с определением основных видов деятельности.

№	Тема урока	Вид учебной деятельности
РАЗДЕЛ 1. ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ (30 часа)		
Тема 1. Прямолинейное равномерное движение.(4 часа)		
1	Вводный инструктаж по ТБ. Материальная точка. Система отсчета.	Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки; обосновывать возможность замены тележки её моделью (материальной точкой) для описания движения.
2	Перемещение.	Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь.
3	Определение координаты движущегося тела.	Определять модули и проекции векторов на координатную ось; записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач.
4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$.
Тема 2. Прямолинейное равноускоренное движение (10 часов)		
5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; приводить примеры равноускоренного движения; записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; применять формулы для расчета скорости тела и его ускорения в решении задач, выражать любую из входящих в формулу величин через остальные.
6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения.	Записывать формулы для расчета начальной и конечной скорости тела; читать и строить графики зависимости скорости тела от времени и ускорения тела от времени;

	График скорости.	решать расчетные и качественные задачи с применением формул.
7	Подготовка к вводной контрольной работе.	Применять знания к решению задач по теме.
8	Вводная контрольная работа.	Применять знания к решению задач по теме
9	Анализ контрольной работы.	Применять знания к решению задач по теме.
10	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	Наблюдать движение тележки с капельницей; делать выводы о характере движения тележки; вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за n -ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за k -ю секунду.
11	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	Рассчитывать перемещение тела при условии, что начальная скорость равна нулю.
12	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	Пользуясь метрономом, определять промежутки времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки; определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; по графику определять скорость в заданный момент времени; работать в группе. Определять абсолютную и относительную погрешность измерений.
13	Практикум по решению задач.	Применять знания к решению задач по теме.
14	Относительность движения. Самостоятельная работа №1 «Перемещение».	Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; приводить примеры, поясняющие относительность движения.
Тема 3. Законы динамики (16 часов)		
15	Инерциальные системы отсчета. Первый	Наблюдать проявление инерции; приводить

	закон Ньютона.	примеры проявления инерции; решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона.
16	Второй закон Ньютона.	Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона.
17	Третий закон Ньютона.	Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; описывать третий закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона.
18	Свободное падение тел.	Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести.
19	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости; измерять ускорение свободного падения.
20	Лабораторная работа № 2 :«Измерение ускорения свободного падения».	Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости; измерять ускорение свободного падения; работать в группе.
21	Закон всемирного тяготения.	Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения.
22	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	Из закона всемирного тяготения выводить формулу для расчета ускорения свободного падения тела.
23	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно; вычислять модуль центростремительного ускорения.
24	Решение задач на движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.	Решать расчетные и качественные задачи
25	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	Давать определение импульса тела, знать его единицу; объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; записывать закон сохранения импульса.
26	Реактивное движение. Ракеты.	Наблюдать и объяснять полет модели ракеты.

27	Вывод закона сохранения механической энергии.	Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии.
28	Решение задач. Подготовка к к.р.№1	Решать качественные и расчётные задачи по теме «Законы динамики».
29	Контрольная работа № 1: «Законы взаимодействия и движения тел».	Применять знания к решению задач.
30	Анализ контрольной работы.	Устранение пробелов по теме.
РАЗДЕЛ II. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК. (16 часов)		
31	Колебательное движение. Свободные колебания.	Определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний; описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; измерять жесткость пружины или резинового шнура.
32	Величины, характеризующие колебательное движение.	Называть величины, характеризующие колебательное движение; записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k .
33	Лабораторная работа №3 «Исследование периода и частоты колебаний от длины маятника».	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».
34	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	Объяснять причину затухания свободных колебаний; называть условие существования незатухающих колебаний.
35	Резонанс.	Объяснять, в чем заключается явление резонанса; приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних.
36	Распространение колебаний в среде. Волны.	Называть величины, характеризующие упругие волны; записывать формулы взаимосвязи между ними.
37	Длина волны. Скорость распространения волн.	Называть величины, характеризующие упругие волны; записывать формулы взаимосвязи между ними.
38	Практикум по решению задач.	Решать задачи по теме.
39	Источники звука. Звуковые колебания.	Называть диапазон частот звуковых волн; приводить примеры источников звука; приводить обоснования того, что звук является продольной волной; слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и

		принимать участие в обсуждении темы.
40	Высота, тембр и громкость звука.	На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости от амплитуды колебаний источника звука.
41	Распространение звука. Скорость звука. Звуковые волны.	Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и ее температуры; объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры.
42	Решение задач. Подготовка к контрольной работе №2.	Применять знания к решению задач.
43	Контрольная работа по теме «Механические колебания и волны. Звук».	Применять знания к решению задач.
44	Анализ контрольной работы.	Устранение пробелов по теме.
45	Отражение звука. Звуковой резонанс.	Объяснять явление звукового резонанса.
46	Защита проектов по теме «Механические колебания и волны.Звук».	Представление групповых проектов.
РАЗДЕЛ III. ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ. (20 часов)		
47	Магнитное поле.	Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током.
48	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля.
49	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	Применять правило левой руки; определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; определять знак заряда и направление движения частицы.
50	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции B , 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
51	Практикум по решению задач.	Применять знания к решению задач.
52	Явление электромагнитной индукции.	Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы.
53	Лабораторная работа №4 «Изучение	Проводить исследовательский эксперимент

	явления электромагнитной индукции».	по изучению явления электромагнитной индукции; анализировать результаты эксперимента и делать выводы; работать в группе.
54	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его; применять правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока.
55	Явление самоиндукции.	Наблюдать и объяснять явление самоиндукции.
56	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния; рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении.
57	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями.
58	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; делать выводы; решать задачи на формулу Томсона.
59	Принципы радиосвязи и телевидения.	Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней».
60	Электромагнитная природа света.	Называть различные диапазоны электромагнитных волн.
61	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия.	Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; объяснять суть и давать определение явлению дисперсии.
62	Цвета тел.	Объяснять цвета тел на основе полученных знаний.
63	Типы оптических спектров. Спектральный анализ.	Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»
64	Лабораторная работа № 5 :«Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»	Наблюдать сплошной спектр от полученной на экране вертикальной световой полосы, линейчатые спектры от разряда в

		разреженных газах.
65	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы».
66	Самостоятельная работа №2: « Электромагнитное поле»	Применять знания к решению задач
РАЗДЕЛ IV. СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ АТОМНЫХ ЯДЕР (20 часов)		
67	Радиоактивность. Модели атомов.	Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α -частиц строения атома.
68	Радиоактивные превращения атомных ядер.	Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций.
69	Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц.	Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; работать в группе.
70	Лабораторная работа № 6 :«Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	Измерять мощность дозы радиоактивного фона бытовым дозиметром.
71	Открытие протона и нейтрона.	Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций.
72	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа.
73	Энергия связи. Дефект масс.	Объяснять физический смысл понятия: энергия связи. Объяснять физический смысл понятия: дефект масс.
74	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	Описывать процесс деления ядра атома урана; объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; называть условия протекания управляемой цепной реакции.
75	Лабораторная работа № 7 :«Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков».	Объяснять движение ядер, образовавшихся при делении ядра атома урана на основе закона сохранения импульса.
76	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика.	Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций.

77	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее».
78	Термоядерные реакции	Называть условия протекания термоядерной реакции; приводить примеры термоядерных реакций; применять знания к решению задач.
79	Решение задач. Подготовка к к.р. №3. «Строение атома и атомного ядра»	Применять знания к решению задач по теме « <i>Строение атома и атомного ядра</i> ».
80	Контрольная работа № 3 «Строение атома и атомного ядра»	Применять знания к решению задач по теме « <i>Строение атома и атомного ядра</i> ».
81	Анализ контрольной работы.	Устранение пробелов по теме.
82	Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».	Оценить период полураспада продуктов распада радона с помощью бытового дозиметра.
83	Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	Объяснить характер движения заряженных частиц.
84	Решение задач. Подготовка к итоговой контрольной работе.	Применять знания к решению задач задачи по теме « <i>Строение атома и атомного ядра</i> ».
85	Итоговая контрольная работа по физике.	Применение знаний к решению задач по курсу физики 9 класса.
86	Анализ контрольной работы.	
5 Раздел «<u>Строение Вселенной</u>» (7 часов)		
87	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	Называть группы объектов входящих в состав Солнечной системы.
88	Большие планеты Солнечной системы.	Давать характеристику планет Земной группы и планет-гигантов.
89	Малые тела Солнечной системы	Давать характеристику малым телам Солнечной системы.
90	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.	Объяснять основные стадии эволюции Солнца.
91	Строение и эволюция Вселенной	Ознакомиться с классификацией галактик Э. Хаббла, моделями Вселенной А.А. Фридмана.
92	Повторение	Применять знания по теме к решению

		задач.
93	Заключительное занятие по теме «Строение Вселенной»	Выполнение тестовых заданий.
Итоговое повторение(9 часов)		
94-102	Повторение за курс 9 класса.	Применять знания к решению задач из КИМ по физике.

Планируемые результаты изучения курса физики основной школы:

- **Выпускник научится использовать термины:** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения.

Выпускник получит возможность:

- **понимать смысл физических величин:** путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы
- **понимать смысл физических законов:** Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;
- **описывать и объяснять физические явления:** равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;
- **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока
- **представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:** пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света
- **выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;**
- **приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;**
- **решать задачи на применение изученных физических законов;**

- **осуществлять самостоятельный поиск информации** естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- познакомиться с примерами использования базовых знаний и навыков в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники; контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире; рационального применения простых механизмов; оценки безопасности радиационного фона.

Программно-методическое обеспечение рабочей программы:

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897, стр.16-17)

Примерная программа основного общего образования по физике. 7-9 классы» (В. А. Орлов, О. Ф. Кабардин, В. А. Коровин, А. Ю. Пентин, Н. С. Пурышева, В. Е. Фрадкин, М., «Просвещение», 2013 г.);

Авторская программа основного общего образования по физике для 7-9 классов (Н.В. Филонович, Е.М. Гутник, М., «Дрофа», 2012 г.)

УМК «Физика. 7 класс»

Физика. 7 класс. Учебник (автор А. В. Перышкин).

Физика. Рабочая тетрадь. 7 класс (авторы Т. А. Ханнанова, Н. К. Ханнанов). Физика. Методическое пособие. 7 класс (авторы Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова).

Лукашик В. И. Сборник задач по физике: Учеб пособие для учащихся 7-9 кл. сред.шк. – М.: Просвещение, 2010 г.

Физика. Тесты. 7 класс (авторы Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова).

Физика. Дидактические материалы. 7 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).

Физика. Сборник вопросов и задач. 7—9 классы (авторы А. Е. Марон, С. В. Позойский, Е. А. Марон).

Электронное приложение к учебнику.

УМК «Физика. 8 класс»

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

Физика. Методическое пособие. 8 класс (авторы Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова, Е. В. Шаронина).

Лукашик В. И. Сборник задач по физике: Учеб пособие для учащихся 7-9 кл. сред.шк. – М.: Просвещение, 2010 г.

Физика. Тесты. 8 класс (авторы Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова).

Физика. Дидактические материалы. 8 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).

Физика. Сборник вопросов и задач. 7—9 классы (авторы А. Е. Марон, С. В. Позойский, Е. А. Марон).

Электронное приложение к учебнику.

УМК «Физика. 9 класс»

Физика. 9 класс. Учебник (авторы А. В. Перышкин, Е. М. Гутник).

Физика. Тематическое планирование. 9 класс (автор Е. М. Гутник).

Лукашик В. И. Сборник задач по физике: Учеб пособие для учащихся 7-9 кл. сред.шк. – М.: Просвещение, 2010 г.

Физика. Тесты. 9 класс (авторы Н. К. Ханнанов, Т. А. Ханнанова).

Физика. Дидактические материалы. 9 класс (авторы А. Е. Марон, Е. А. Марон).

Физика. Сборник вопросов и задач. 7—9 классы (авторы А. Е. Марон, С. В. Позойский, Е. А. Марон).

Электронное приложение к учебнику.

Электронные учебные издания:

Виртуальная школа Кирилла и Мефодия «Уроки физики»

«Физика, 7-11 класс ООО Физикон»

Интерактивные творческие задания 7-9 классы

Физика. Библиотека наглядных пособий. 7—11 классы (под редакцией Н. К. Ханнанова).

Лабораторные работы по физике. 7 класс (виртуальная физическая лаборатория).

Лабораторные работы по физике. 8 класс (виртуальная физическая лаборатория).

Лабораторные работы по физике. 9 класс (виртуальная физическая лаборатория).

Список наглядных пособий:

Таблицы общего назначения

Международная система единиц (СИ).

Приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц.

Физические постоянные.

Шкала электромагнитных волн.

Правила по технике безопасности при работе в кабинете физики.

Меры безопасности при постановке и проведении лабораторных работ по электричеству.

Порядок решения количественных задач.

Тематические таблицы

1. Броуновское движение. Диффузия.
2. Поверхностное натяжение, капиллярность.
3. Манометр.
4. Строение атмосферы Земли.
5. Атмосферное давление.
6. Барометр-анероид.
7. Виды деформаций I.
8. Виды деформаций II.
9. Глаз как оптическая система.
10. Оптические приборы.
11. Измерение температуры.
12. Внутренняя энергия.
13. Теплоизоляционные материалы.
14. Плавление, испарение, кипение.
15. Двигатель внутреннего сгорания.
16. Двигатель постоянного тока.
17. Траектория движения.
18. Относительность движения.
19. Второй закон Ньютона.
20. Реактивное движение.
21. Космический корабль «Восток».
22. Работа силы.
23. Механические волны.
24. Приборы магнитоэлектрической системы.

25. Схема гидроэлектростанции.
26. Трансформатор.
27. Передача и распределение электроэнергии.
28. Динамик. Микрофон.
29. Модели строения атома.
30. Схема опыта Резерфорда.
31. Цепная ядерная реакция.
32. Ядерный реактор.

Материально-техническое обеспечение

Номенклатура учебного оборудования по физике определяется стандартами физического образования, минимумом содержания учебного материала, базисной программой общего образования. Для постановки демонстраций достаточно одного экземпляра оборудования, для фронтальных лабораторных работ не менее одного комплекта оборудования на двоих учащихся.

Комплект демонстрационного и лабораторного оборудования по (механике, молекулярной физике, электродинамике, оптике, атомной и ядерной физике) в соответствии с перечнем учебного оборудования по физике для основной школы, что позволяет выполнить практическую часть программы (демонстрационные эксперименты, фронтальные опыты, лабораторные работы).

Цифровая лаборатория ученическая (физика)

Цифровой датчик электропроводности
Цифровой датчик положения
Цифровой датчик температуры
Цифровой датчик абсолютного давления
Цифровой осциллографический датчик
Весы электронные учебные 200 г
Микроскоп: цифровой или оптический с увеличением от 80 х
Соединительные провода, программное обеспечение, методические указания
Комплект сопутствующих элементов для опытов по механике
Комплект сопутствующих элементов для опытов по молекулярной физике
Комплект сопутствующих элементов для опытов по электродинамике
Комплект сопутствующих элементов для опытов по оптике

Общее оборудование (физика)

Лабораторное оборудование:

Набор по механике

Набор по молекулярной физике и термодинамике

Набор по электричеству

Набор по оптике

Источник постоянного и переменного тока

Лоток для хранения оборудования

Весы учебные лабораторные

Динамометр лабораторный

Амперметр лабораторный

Вольтметр лабораторный

Миллиамперметр

Комплект электроснабжения

Демонстрационное оборудование общего назначения:

Набор электроизмерительных приборов постоянного и переменного тока

Источник постоянного и переменного напряжения

Генератор звуковой частоты

Комплект соединительных проводов

Штатив универсальный физический

Насос вакуумный с тарелкой и колпаком

Груз наборный на 1 кг

Механика:

Комплект по механике поступательного прямолинейного движения, согласованный с компьютерным измерительным блоком

Комплект «Вращение», согласованный с компьютерным измерительным блоком.

Ведерко Архимеда

Цилиндр с отпадающим дном

Прибор для демонстрации условий плавания тела

Шар для взвешивания воздуха

Прибор для демонстрации равномерного движения

Прибор для исследования звуковых волн

Камертоны на резонирующих ящиках с молоточком

Набор демонстрационный «Ванна волновая»

Прибор для демонстрации давления в жидкости

Прибор для демонстрации атмосферного давления

Рычаг демонстрационный

Сосуды сообщающиеся

Стакан отливной

Прибор «Шар Паскаля»

Устройство для записи колебаний маятника

Термодинамика:

Набор по термодинамике, газовым законам и насыщенным парам, согласованный с компьютерным измерительным блоком.

Прибор «Трубка для демонстрации конвекции в жидкости»

Цилиндры свинцовые со стругом

Набор демонстрационный «Тепловые явления», согласованный с компьютерным измерительным блоком

Прибор «Трубка Ньютона»

Набор капилляров

Электродинамика:

Набор для исследования электрических цепей постоянного тока

Набор для исследования тока в полупроводниках и их технического применения

Набор для исследования переменного тока, явлений электромагнитной индукции и самоиндукции

Прибор для исследования зависимости сопротивления металлов от температуры

Прибор для исследования зависимости сопротивления полупроводников от температуры

Набор по электростатике

Электрометры с принадлежностями

Трансформатор универсальный

Источник высокого напряжения

Комплект «Султаны электрические»

Маятники электростатические

Палочки из стекла и эбонита

Звонок электрический демонстрационный

Комплект полосовых и дугообразных магнитов

Стрелки магнитные на штативах

Прибор для изучения правила Ленца

Оптика и квантовая физика:

Комплект по геометрической оптике на магнитных держателях

Комплект по волновой оптике

Набор спектральных трубок с источником питания

Набор по измерению постоянной Планка с использованием лазера

Система средств измерений:

Компьютерный измерительный блок

Набор датчиков ионизирующего излучения и магнитного поля

Осциллографическая приставка

Барометр-анероид

Динамометры демонстрационные (пара) с принадлежностями

Манометр жидкостный демонстрационный

Термометр электронный, ТЭН-5

Технические средства обучения:

Графопроектор

Экран

Компьютер

Сетевой фильтр 1TP>Note

Мультимедийный проектор

Комплект электронных пособий по курсу физики

Набор учебно-познавательной литературы

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции).

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897, стр.16-17)

Примерная программа основного общего образования по физике. 7-9 классы» (В. А. Орлов, О. Ф. Кабардин, В. А. Коровин, А. Ю. Пентин, Н. С. Пурышева, В. Е. Фрадкин, М., «Просвещение», 2013 г.);

Авторская программа основного общего образования по физике для 7-9 классов (Н.В. Филонович, Е.М. Гутник, М., «Дрофа», 2012 г.)

Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл. / сост. В. А. Коровин, В. А. Орлов. –1-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 334 с.

Сборник нормативно-правовых документов и методических материалов. Физика. / сост. Т. Б. Васильева, И.Н. Иванова. – М.: Вентана-Граф, 2007 . -208 с.

<http://standart.edu.ru/>

