

Министерство образования
и науки Удмуртской Республики
Государственное казенное
общеобразовательное
учреждение
Удмуртской Республики
«Школа № 47 для детей с
ограниченными возможностями
здоровья»
ГКОУ УР «Школа № 47»



Удмурт Элькуньсь
дышетонъя но тодосъя
министерство
«Тазалыксыяичилуонлыкъясын
нылпиослы 47-тй номеро школа»
Удмурт Элькуньсь
огъядышетонъя кун казна ужьюрт
«47-тй номеро школа» УЭ ОККУ

426027, г. Ижевск, ул. Володарского, 52, 63-64-09, 63-55-09, 66-58-50

e-mail: school47@podved-mo.udmr.ru

Рассмотрено на заседании
методического
объединения
Протокол № 1
от « 24 » августа 2023 г.

Принято на заседании
Педагогического совета
Педагогический совет № 1
« 25 » августа 2023 г.

Утверждаю
Директор ГКОУ УР "Школа № 47"
_____/Агафонова Л.М./
Приказ № 32 О-д
от «01» сентября 2023 г.

**Рабочая программа педагога, реализующего
ФГОС ООО
по физике
для обучающихся с ЗПР
8-9 классы**

Составитель:

г. Ижевск, 2023 г.

2. Пояснительная записка

Данная программа предназначена обучающимся ГКОУ УР «Школа №47»

Данная рабочая программа составлена в соответствии со следующими документами:

- законом РФ № 273 «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года;
- требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта основного общего образования;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 г. № 287, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05.07.2021 г.)
- Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 утверждены постановлением №28 Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г.
- Правоустанавливающими документами и локальными нормативными актами:
 - Уставом ГКОУ УР «Школа № 47»;

Рабочая программа по физике для обучающихся с задержкой психического развития (далее – ЗПР) на уровне основного общего образования подготовлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 г. № 287, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05.07.2021 г., рег. номер 64101) (далее – ФГОС ООО), Примерной адаптированной основной образовательной программы основного общего образования обучающихся с задержкой психического развития (далее – ПАООП ООО ЗПР), Примерной рабочей программы основного общего образования по предмету «Физика», Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, Примерной программы воспитания, с учетом распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения Адаптированной основной образовательной программы основного общего образования обучающихся с задержкой психического развития.

Концепция (основная идея программы)

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:

- на понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире;
- на овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;
- 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.

Обоснованность (актуальность, новизна, значимость) учебного предмета:

Актуальность содержания курса физики в основной школе определяются спецификой физики как науки. Понятие «ценности» включают единство объективного (сам объект) и субъективного (отношение субъекта к объекту), поэтому в качестве ценностных ориентиров физического образования выступают объекты, изучаемые в курсе физики, к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы. Примерная программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

Образовательная область – физика

Общие цели Основной целью обучения детей с задержкой психического развития на данном предмете является: повышение социальной адаптации детей через применение физических знаний на практике.

Для обучающихся с ЗПР, так же, как и для нормативно развивающихся сверстников, осваивающих основную образовательную программу, доминирующее значение приобретают такие *цели*, как:

- освоение знаний о методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих *задач*:

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

Нормативный срок освоения программы 3 года

Отбор содержания в программе проведения

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

Предполагаемые результаты:

Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни. Школьный курс физики — системообразующий для естественно-научных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. В 7 и 8 классах происходит знакомство с физическими явлениями, методом научного познания, формирование

основных физических понятий, приобретение умений измерять физические величины, проводить лабораторный эксперимент по заданной схеме. В 9 классе начинается изучение основных физических законов, лабораторные работы становятся более сложными, школьники учатся планировать эксперимент самостоятельно

Система оценки достижений учащихся:

ОЦЕНКА УСТНЫХ ОТВЕТОВ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4»- если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил четыре или пять недочётов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов, чем необходимо для оценки «3».

Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

ОЦЕНКА ПИСЬМЕННЫХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее $\frac{2}{3}$ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее $\frac{2}{3}$ всей работы.

Оценка «1» ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

ОЦЕНКА ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два-три недочёта, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью, и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Оценка «1» ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал правила техники безопасности.

Мониторинг может осуществляться в несколько этапов:

- разработка КИМов для оценки качества подготовки,
- первичная диагностика учащихся,
- полугодовая диагностика учащихся;
- итоговая диагностика
- сравнительный анализ результатов диагностики.

Предметные результаты оцениваются отметками по пятибалльной системе. Фиксируются в классном журнале. Оценка метапредметных результатов фиксируется в рабочем журнале учителя.

3. Здоровьесбережение учебного процесса.

Цель здоровьесберегающих образовательных технологий: обеспечить учащимся в условиях коррекционного образования возможность сохранения здоровья за период обучения, сформировать необходимые знания, умения и навыки не только общеобразовательного характера, но и здорового образа жизни, научить использовать полученные знания в повседневной жизни.

Задачи здоровьесберегающих образовательных технологий:

1. Образовательные (направленные на формирование устойчивых мотивов воспитания и самовоспитания, обучения знаниям, методическим умениям и навыкам, двигательным умениям и навыкам, повышение функциональных возможностей, включение в активную деятельность).
2. Воспитательные (направлены на формирование нравственного сознания и нравственного поведения, волевых качеств, трудолюбия, эстетическое и эмоциональное развитие личности).
3. Оздоровительные (направлены на укрепление физического здоровья и профилактику заболеваний, содействие правильному физическому развитию, повышению с помощью средств физической культуры умственной работоспособности, снижение отрицательного воздействия чрезмерной нагрузки на психику обучающихся).
4. Прикладные задачи (направлены на обучение умениям и навыкам сотрудничества со сверстниками, формирование представлений, знаний, умений, навыков, необходимых для обеспечения безопасности жизнедеятельности во время самостоятельных игр, пребывания на природе, в быту).

Приёмы здоровьесберегающих образовательных технологий:

- Защитно-профилактический (личная гигиена и гигиена обучения)
- Компенсаторно-нейтрализующие (физкультминутки (смотри отдельную папку), тренинги, позволяющие частично нейтрализовать стрессовые ситуации)
- Стимулирующие (элементы закаливания, физические нагрузки, приемы психотерапии, фототерапии и др.)
- Информационно-обучающие (письма, адресованные родителям, учащимся, педагогам).
- Средства здоровьесберегающих образовательных технологий:

Средства двигательной активности:

- элементы движения;
- физические упражнения;
- танцевальные упражнения;
- физкультминутки и подвижные перемены;
- эмоциональные разрядки и «минутки покоя»;
- подвижные игры и др.

Формы воздействия учителя на учащихся в процессе общения:

- Проявление внимания к учащимся;
- Просьба учителя;
- Требования учителя;
- Убеждения учителя;
- Поощрение (одобрение, похвала, материальная форма, благодарность и др.)

- Ситуация успеха и неудач;
- Эффект ожидания;
- Условия для демонстрации «Я»;
- Педагогическая реакция на поступок;
- Оценка действий и поступков учащихся;
- Организация и дисциплина.

4. Общая характеристика учебного предмета:

Учебный предмет «Физика» является системообразующим для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы мироздания являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает обучающихся научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Предмет максимально направлен на формирование интереса к природному и социальному миру, совершенствование познавательной деятельности обучающихся с ЗПР за счет овладения мыслительными операциями сравнения, обобщения, развитие способности аргументировать свое мнение, формирование возможностей совместной деятельности.

Изучение физики способствует развитию у обучающихся с ЗПР пространственного воображения, функциональной грамотности, умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах. Значимость предмета для развития жизненной компетенции обучающихся заключается в усвоении основы физических знаний, необходимых для повседневной жизни; навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни; формировании экологической культуры.

Программа отражает содержание обучения предмету «Физика» с учетом особых образовательных потребностей обучающихся с ЗПР. Овладение данным учебным предметом представляет определенную трудность для обучающихся с ЗПР. Это связано с особенностями мыслительной деятельности, периодическими колебаниями внимания, малым объемом памяти, недостаточностью общего запаса знаний, пониженным познавательным интересом и низким уровнем речевого развития.

Для преодоления трудностей в изучении учебного предмета «Физика» необходима адаптация объема и характера учебного материала к познавательным возможностям данной категории обучающихся, учет их особенностей развития: использование алгоритмов, внутрипредметных и межпредметных связей, постепенное усложнение изучаемого материала.

Данная программа конкретизирует содержание предметных тем в соответствии с требованиями образовательного стандарта, рекомендуемую последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных и психологических особенностей обучающихся с ЗПР на уровне основного общего образования, определяет минимальный набор опытов, демонстраций, проводимых учителем в классе, лабораторных работ, выполняемых обучающимися.

Методической основой изучения курса «Физика» на уровне основного общего образования является системно-деятельностный подход, обеспечивающий достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов посредством организации активной познавательной деятельности обучающихся, что очень важно при обучении детей с ЗПР, для которых характерно снижение познавательной активности.

Программа составлена для обучающихся 7 - 9 классов 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», 2017 г.);

с авторской программой основного общего образования по физике для 7-9 классов (Н.В. Филонович, Е.М. Гутник, М., «Дрофа», 2017 г.)

с возможностями линии УМК по физике для 7–9 классов учебников А. В. Перышкина «Физика» для 7, 8 классов и А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика» для 9 класса;

с особенностями основной образовательной программы и образовательными потребностями и запросами обучающихся (см. основную образовательную программу основного общего образования Школы).

Общая характеристика учебного процесса: основные технологии, методы, формы обучения и режим занятий;

формы обучения: Программа предусматривает выбор учителем способов обучения (средств, методов, форм организации учебной деятельности) географии с учётом возрастных и индивидуальных особенностей учащихся, развития их самостоятельности при изучении географии.

Общеклассные формы: урок, практическая работа, решение географических задач, работа с атласом и контурной картой

Групповые формы: групповая работа на уроке, групповой практикум, групповые творческие задания, работа в парах.

Индивидуальные формы: работа с литературой или электронными источниками информации, письменные упражнения, выполнение индивидуальных заданий, работа с обучающими компьютерными программами, дистанционные формы обучения.

Методы обучения:

Словесные - рассказ, беседа; наглядные - иллюстрации, демонстрации таблиц, презентаций; практические — выполнение практических работ, самостоятельная работа со справочниками и литературой (печатной и электронной), самостоятельные письменные упражнения, самостоятельная работа за компьютером, коммуникативно-деятельностный принцип обучения.

Основные технологии:

1. Технология учебно-игровой деятельности.
2. Технология развития критического мышления.
3. Технология проектной деятельности.
4. Технология дифференцированного обучения.
5. Информационные технологии.
6. Технология проблемного обучения.
7. Технология здоровьесбережения.

Логические связи данного предмета с остальными предметами (разделами) учебного (образовательного) плана:

Построение учебного содержания курса осуществляется последовательно от общего к частному с учетом реализации внутрипредметных и метапредметных связей. В основу положено взаимодействия научного, гуманитарного, аксиологического, культурологического, личностно-деятельностного, историко-проблемного, компетентностного подходов, основанных на взаимосвязи глобальной, региональной и краеведческой составляющих. Логические связи наиболее тесные с предметами изучающими природу: география, биология, экология, химия, математика

5. Особенности отбора и адаптации учебного материала по физике

Основой обучения обучающихся с ЗПР на предметах естественнонаучного цикла является развитие у них основных мыслительных операций (анализ, синтез, сравнение, обобщение) на основе выполнения развивающих упражнений, формирование приемов умственной работы: анализ исходных данных, планирование материала, осуществление поэтапного и итогового самоконтроля, а также осуществляется ликвидация пробелов в знаниях, закрепление изученного материала, отработка алгоритмов, повторение пройденного. Большое значение придается умению рассказать о выполненной работе с правильным употреблением соответствующей терминологии и соблюдением логических связей в излагаемом материале. Для обучающихся ЗПР на уровне основного общего образования по-прежнему являются характерными: недостаточный уровень развития отдельных психических процессов (восприятия, внимания, памяти, мышления), сниженный уровень интеллектуального развития, низкий уровень выполнения учебных заданий, низкая успешность обучения. Поэтому при изучении физики требуется целенаправленное интеллектуальное развитие обучающихся с ЗПР, отвечающее их особенностям и возможностям. Учет особенностей обучающихся с ЗПР требует, чтобы при изучении нового материала обязательно происходило многократное его повторение; расширенное рассмотрение тем и вопросов, раскрывающих связь физики с жизнью; актуализация первичного жизненного опыта обучающихся.

Усвоение программного материала по физике вызывает большие затруднения у обучающихся с ЗПР, поэтому теория изучается без выводов сложных формул. Задачи, требующие применения сложных математических вычислений и формул, в особенности таких тем, как «Механическое движение», «Архимедова сила», «Механическая энергия», «Электрические явления», «Электромагнитные явления», решаются в классе с помощью учителя.

Особое внимание при изучении курса физики уделяется постановке и организации эксперимента, а также проведению (преимущественно на каждом уроке) кратковременных демонстраций (возможно с использованием электронной демонстрации). Некоторые темы обязательно должны включать опорные лабораторные работы, которые развивают умение пользоваться простейшими приборами, анализировать полученные данные. В связи с особенностями

поведения и деятельности обучающихся с ЗПР (расторженность, неорганизованность) предусмотрен строжайший контроль за соблюдением правил техники безопасности при проведении лабораторных и практических работ.

Большое внимание при изучении физики подростками с ЗПР обращается на овладение ими практическими умениями и навыками. Предусматривается уменьшение объема теоретических сведений, включение отдельных тем или целых разделов в материалы для обзорного, ознакомительного или факультативного изучения. Предлагается уменьшение объема математических вычислений за счет увеличения качественного описания явлений и процессов

Достаточное количество времени отводится на рассмотрение тем и вопросов, раскрывающих связь физики с жизнью, с теми явлениями, наблюдениями, которые хорошо известны ученикам из их жизненного опыта.

Максимально используются межпредметные связи с такими дисциплинами, как география, химия, биология, т.к. обучающиеся с ЗПР особенно нуждаются в преподнесении одного и того же учебного материала в различных аспектах, в его варьировании, в неоднократном повторении и закреплении полученных знаний и практических умений. Позволяя рассматривать один и тот же учебный материал с разных точек зрения, межпредметные связи способствуют его лучшему осмыслению, более прочному закреплению полученных знаний и практических умений.

6. Примерные виды деятельности обучающихся с ЗПР, обусловленные особыми образовательными потребностями и обеспечивающие осмысленное освоение содержания образования по предмету «Физика»

Примерная тематическая и терминологическая лексика по курсу физики соответствует ПООП ООО.

Содержание видов деятельности обучающихся с ЗПР на уроках физики определяется их особыми образовательными потребностями. Помимо широко используемых в ПООП ООО общих для всех обучающихся видов деятельности следует усилить виды деятельности, специфичные для данной категории детей, обеспечивающие осмысленное освоение содержания образования по предмету: усиление предметно-практической деятельности с активизацией сенсорных систем; освоение материала с опорой на алгоритм; «пошаговость» в изучении материала; использование дополнительной визуальной опоры (схемы, шаблоны, опорные таблицы); речевой отчет о процессе и результате деятельности; выполнение специальных заданий, обеспечивающих коррекцию регуляции учебно-познавательной деятельности и контроль собственного результата.

Для обучающихся с ЗПР существенным являются приемы работы с лексическим материалом по предмету. Проводится специальная работа по введению в активный словарь обучающихся соответствующей терминологии. Изучаемые термины вводятся на полисенсорной основе, обязательна визуальная поддержка, алгоритмы работы с определением, опорные схемы для актуализации терминологии.

В связи с особыми образовательными потребностями обучающихся с ЗПР, при планировании работы ученика на уроке следует придерживаться следующих моментов:

1. При опросе необходимо: давать алгоритм ответа; разрешать пользоваться планом, составленным при подготовке домашнего задания; давать больше времени готовиться к ответу у доски; разрешать делать предварительные записи, пользоваться наглядными пособиями.

2. По возможности задавать обучающимся наводящие и уточняющие вопросы, которые помогут им последовательно изложить материал.

3. Систематически проверять усвоение материала по темам уроков, для своевременного обнаружения пробелов в прошедшем материале.

4. В процессе изучения нового материала внимание учеников обращается на наиболее сложные разделы изучаемой темы. Необходимо чаще обращаться к ним с вопросами, выясняющими понимание учебного материала, стимулировать вопросы при затруднениях в усвоении нового материала.

7. Описание места учебного предмета в учебном плане

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования учебный предмет «Физика» входит в предметную область «Естественные науки» и является обязательным для изучения. Содержание учебного предмета «Физика», представленное в Примерной рабочей программе, соответствует ФГОС ООО, Примерной основной образовательной программе основного общего образования, Примерной адаптированной основной образовательной программе основного общего образования обучающихся с задержкой психического развития.

8. Планируемые результаты обучения: предметные, личностные, метапредметные (коммуникативные, познавательные, регулятивные)..

В целом результаты освоения обучающимися с ЗПР учебного предмета «Физика» должны совпадать с результатами примерной рабочей программы основного общего образования.

Наиболее значимыми являются:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- мотивация к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;
- установка на осмысление личного опыта, наблюдений за физическими экспериментами;
- установка на осмысление результатов наблюдений за природными и техногенными явлениями с позиций физических законов;
- способность оценивать происходящие изменения и их последствия; формулировать и оценивать риски, формировать опыт;
- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность (при совместном выполнении лабораторных практических работ);
- умение различать учебные ситуации, в которых учащийся с ЗПР может действовать самостоятельно, и ситуации, где следует воспользоваться справочной информацией и другими вспомогательными средствами;
- способность принимать решение в жизненной ситуации на основе переноса полученных в ходе обучения физических знаний в актуальную ситуацию;
- способность соблюдать в повседневной жизни правила личной безопасности на основе понимания физических явлений и знания законов физики;
- умение критически оценивать полученную от собеседника информацию, соотнося ее со знанием физических законов;
- способность передать свои соображения, умозаключения так, чтобы быть понятым другим человеком;
- адекватность поведения обучающегося с точки зрения опасности или безопасности для себя или для окружающих;
- уважение к труду и результатам трудовой деятельности;
- углубление представлений о целостной картине мира на основе приобретенных новых естественнонаучных знаний и практических умений.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

- выявлять причины и следствия простых физических явлений;
- определять физические понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, используя справочную информацию и опираясь на алгоритм учебных действий;
- устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы под руководством педагога;
- искать или отбирать информацию или данные из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев.
- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- с помощью педагога или самостоятельно проводить опыт, несложный эксперимент по установлению особенностей физического объекта или явления;
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);
- устанавливать взаимосвязь физических явлений и процессов, используя алгоритм учебных действий.

Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:

- осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих мыслей и потребностей для планирования своей деятельности;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- целенаправленно использовать информационно-коммуникативные технологии, необходимые для решения учебных и практических физических задач;
- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками в процессе занятий физикой.

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:

понимать цели естественнонаучного обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности;

обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;

самостоятельно или с помощью учителя планировать пути достижения целей в физических экспериментах, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

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

правильность выполнения экспериментальной учебной задачи, собственные возможности ее решения;

владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее изменения;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи;

осознавать невозможность контролировать все вокруг.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Требования к предметным результатам освоения учебного предмета «Физика», распределенные по годам обучения

Результаты по годам формулируются по принципу добавления новых результатов от года к году (результаты очередного года по умолчанию включают результаты предыдущих лет).

7 КЛАСС

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: физические и химические явления; наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза; единицы физических величин; атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное); механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сил, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды, с опорой на дидактический материал
- различать явления (диффузия; тепловое движение частиц вещества; равномерное движение; неравномерное движение; инерция; взаимодействие тел; *равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения*; передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами; атмосферное давление; плавание тел; превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление, после предварительного обсуждения с педагогом;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе; действие силы трения в природе и технике; влияние атмосферного давления на живой организм; плавание рыб; рычаги в теле человека; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений с помощью педагога;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия) с опорой на схему; при описании раскрывать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, *находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин* с опорой на дидактический материал;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), *закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии*; при этом давать словесную формулировку закона и *записывать его математическое выражение под руководством педагога с обсуждением плана работы*;

- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: при помощи педагога выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
- решать типовые расчётные задачи в 1 действие с опорой на алгоритм, предварительно разобранный совместно с педагогом, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов после предварительного обсуждения с педагогом; при помощи педагога в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), с опорой на дидактический материал различать и интерпретировать полученный результат, находить после обсуждения с педагогом ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- уметь находить с использованием цифровых образовательных ресурсов опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования с опорой на схему, записывать ход опыта и формулировать выводы под руководством педагога;
- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов с опорой на алгоритм; записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проводить совместно с педагогом исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела; *силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел; силы упругости от удлинения пружины; выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело; условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков*); под руководством педагога участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- соотносить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела; сила трения скольжения; давление воздуха; выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело; коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции; при выполнении измерений под руководством педагога собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием после предварительного обсуждения с педагогом;
- сопоставлять принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость с опорой на дидактический материал;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств после предварительного обсуждения с педагогом с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;
- приводить примеры / находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять с помощью педагога отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

- создавать под руководством педагога с обсуждением плана работы краткие письменные и устные сообщения на основе 2—3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований под руководством педагога распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

8 КЛАСС

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха; температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель; элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;
- различать явления после предварительного обсуждения с педагогом (тепловое расширение/сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение); электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать с помощью педагога проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега; электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов; магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;
- описывать под руководством педагога с обсуждением плана работы изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока); при описании правильно трактовать с помощью педагога физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- определять после предварительного обсуждения с педагогом свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца, закон сохранения энергии; при этом находить словесную формулировку закона и его математическое выражение с опорой на цифровые образовательные ресурсы;
- соотносить под контролем педагога физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, при помощи педагога выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать типовые расчётные задачи в 1–2 действия с опорой на алгоритм, предварительно разобранный совместно с педагогом, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;
- иметь представление о проблемах, которые можно решить при помощи физических методов после предварительного обсуждения с педагогом; используя описание исследования,

выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;

- уметь находить с использованием цифровых образовательных ресурсов опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры; скорости процесса остывания/нагревания при излучении от цвета излучающей/поглощающей поверхности; скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности; электризация тел и взаимодействие электрических зарядов; взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов; действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования с опорой на схему; описывать ход опыта и формулировать выводы под руководством педагога;
- иметь представления о измерении температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин; при помощи педагога сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
- проводить совместно с педагогом исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника; силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике; исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения под руководством педагога, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования после обсуждения с педагогом;
- соотносить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): с помощью педагога планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием после предварительного обсуждения с педагогом;
- сопоставлять с помощью педагога принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители; электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя методические материалы о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- распознавать после предварительного обсуждения с педагогом простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат); составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, соотнося условные обозначения элементов электрических цепей;
- приводить примеры/находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять с помощью педагога поиск информации физического содержания в сети Интернет, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий отобранную педагогом научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую с опорой на алгоритм и уточняющие вопросы педагога;
- создавать под руководством педагога с обсуждением плана работы письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;

- при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов под руководством педагога распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы; выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

9 КЛАСС

Предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, *центростремительное ускорение*, невесомость и перегрузки; центр тяжести; абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие; механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук; электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальновидность, *спектры испускания и поглощения*; альфа-, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;
- соотносить явления после предварительного обсуждения с педагогом (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать с помощью педагога проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений; естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов; действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом под руководством педагога переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;
- описывать под руководством педагога с обсуждением плана работы изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды); при описании с помощью учителя правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, с опорой на методические материалы находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать после предварительного обсуждения с педагогом свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях; при этом находить словесную формулировку закона и его математическое выражение с опорой на цифровые образовательные ресурсы;
- соотносить под контролем педагога физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять при помощи педагога причинно-следственные связи, строить объяснение из 2—3 логических шагов с опорой на 2—3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать типовые расчётные задачи в 1–2 действия с опорой на алгоритм, предварительно разобранный совместно с, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить

расчёты и оценивать с помощью учителя реалистичность полученного значения физической величины;

- иметь представление о проблемах, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, после предварительного обсуждения с педагогом выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- уметь находить с использованием цифровых образовательных ресурсов опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии; зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний; прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр; изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе; наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования с опорой на схему; описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы под руководством педагога;
- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (*фокусное расстояние собирающей линзы*); обосновывать выбор способа измерения/измерительного прибора;
- проводить совместно с педагогом исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости; периода колебаний математического маятника от длины нити; зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): после обсуждения под руководством педагога планировать исследование, собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- соотносить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): с помощью педагога планировать измерения; собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции; вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием после предварительного обсуждения с педагогом;
- сопоставлять с помощью педагога основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра с опорой на методические материалы;
- характеризовать после предварительного обсуждения с педагогом принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя цифровые образовательные ресурсы;
- использовать под руководством педагога схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач; оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
- приводить примеры/находить информацию о примерах практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять под руководством педагога поиск информации физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;
- использовать при выполнении учебных заданий отобранную педагогом научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую с опорой на алгоритм и уточняющие вопросы педагога; создавать под руководством

педагога с обсуждением плана работы письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности; при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

9.Коррекционно-развивающие задачи учебного предмета (курса).

В целях реализации данной рабочей программы в рамках Школы № 47 были поставлены следующие коррекционно-развивающие задачи:

- формирование навыков самоконтроля;
- развитие внимания при помощи сосредоточенности на одном объекте или одной деятельности;
- совершенствование движений посредством мелкой моторики,
- развитие мыслительных операций с помощью умения работать по алгоритму;
- коррекция и развитие связной устной речи через пересказ текста, составления рассказа по иллюстрации, передачу жизненного опыта.
- формирование умений анализировать слова и предложения различной структуры;
- расширение представлений о мире и обогащение словарного запаса;
- развитие мышления при помощи сравнения;
- коррекция индивидуальных пробелов в знаниях;
- развитие произвольного воображения с помощью упражнений и т.д..

10.Содержание учебного предмета

7 КЛАСС

Раздел 1. Физика и её роль в познании окружающего мира

Физика – наука о природе. Явления природы (МС¹). Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые.

Физические величины. Измерение физических величин. *Физические приборы*². *Погрешность измерений*. Международная система единиц.

Как физика и другие естественные науки изучают природу. *Естественно-научный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей.*

Предмет и методы физики.

*Демонстрации*³

1. Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые явления.
2. Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором.
3. Определение погрешности эксперимента.

Фронтальные лабораторные работы или электронная демонстрация.

- 1.Определение цены деления измерительного прибора (используя технологическую карту эксперимента).
2. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела
3. *Определение размеров малых тел.*

Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества

Строение вещества: атомы и молекулы, *их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества.*

Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия. *Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание.*

Агрегатные состояния вещества: *строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды.*

*Демонстрации*⁴

¹МС – элементы содержания, включающие межпредметные связи, которые подробнее раскрыты в тематическом планировании.

²Здесь и далее курсивом обозначены темы, изучение которых проводится в ознакомительном плане. Педагог самостоятельно определяет объем изучаемого материала.

³Все Демонстрации и Лабораторные работы, представленные в содержании, допускается (можно) проводить, используя информационные и электронные технологии (цифровые образовательные ресурсы).

1. Наблюдение броуновского движения.
2. Наблюдение диффузии.

Фронтальные лабораторные работы и опыты

1. Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий).
2. Опыты по наблюдению теплового расширения газов.
3. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения (*электронная демонстрация*).

Раздел 3. Движение и взаимодействие тел

Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. *Средняя скорость при неравномерном движении*. Расчёт пути и времени движения.

Явление инерции. *Закон инерции*. *Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел*. *Масса как мера инертности тела*. Плотность вещества. *Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества*.

Сила как характеристика взаимодействия тел. *Сила упругости* и закон Гука. *Измерение силы с помощью динамометра*. Явление тяготения и сила тяжести. *Сила тяжести на других планетах (МС)*. Вес тела. Невесомость. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. *Сила трения*. *Трение скольжения и трение покоя*. *Трение в природе и технике (МС)*.

Демонстрации³

1. Наблюдение механического движения тела.
2. Измерение скорости прямолинейного движения.
3. Наблюдение явления инерции.
4. Наблюдение изменения скорости при взаимодействии тел.
5. Сравнение масс по взаимодействию тел.
6. Сложение сил, направленных по одной прямой.
7. Демонстрация силы упругости на различных материалах.

Фронтальные лабораторные работы и опыты

1. Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и т. п.) (*электронная демонстрация*).
2. Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.
3. Определение плотности твёрдого тела.
4. Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы.
5. Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей.

Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов

Давление. *Способы уменьшения и увеличения давления*. *Давление газа*. *Зависимость давления газа от объёма, температуры*. *Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами*. *Закон Паскаля*. *Пневматические машины*. *Зависимость давления жидкости от глубины*. *Сообщающиеся сосуды*. *Гидравлические механизмы*.

Атмосфера Земли и атмосферное давление. *Причины существования воздушной оболочки Земли*. *Опыт Торричелли*. *Измерение атмосферного давления*. *Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря*. *Приборы для измерения атмосферного давления*.

Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. *Закон Архимеда*. *Плавание тел*. *Воздухоплавание*.

Демонстрации

1. Зависимость давления газа от температуры.
2. Передача давления жидкостью и газом.
3. Сообщающиеся сосуды.
4. Гидравлический пресс.
5. Проявление действия атмосферного давления.
6. Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и плотности жидкости.
7. Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидкости.
8. Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотношения плотностей тела и жидкости.

³Здесь и далее приводится расширенный перечень лабораторных работ и опытов, из которого учитель делает выбор по своему усмотрению.

Фронтальные лабораторные работы и опыты

1. Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела.
2. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.
3. Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела.
4. Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.
5. Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности.

Раздел 5. Работа и мощность. Энергия

Механическая работа. Мощность.

Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. *Правило равновесия рычага. Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. КПД простых механизмов. Простые механизмы в быту и технике.*

Механическая энергия. *Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения энергии в механике.*

Демонстрации

1. Примеры простых механизмов.

Фронтальные лабораторные³ работы и опыты⁴

1. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
2. Исследование условий равновесия рычага.
3. Измерение КПД наклонной плоскости (*электронная демонстрация*).
4. Изучение закона сохранения механической энергии (*электронная демонстрация*).

8 КЛАСС

Раздел 6. Тепловые явления

Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории.

Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории. Смачивание и капиллярные явления. Тепловое расширение и сжатие.

Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц.

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.

Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса.

Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение (МС). Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды (МС).

Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах (МС).

Демонстрации

1. Наблюдение броуновского движения.
2. Наблюдение диффузии.
3. Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений.
4. Наблюдение теплового расширения тел.
5. Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении.
6. Правила измерения температуры.
7. Виды теплопередачи.
8. Охлаждение при совершении работы.
9. Нагревание при совершении работы внешними силами.
10. Сравнение теплоёмкостей различных веществ.

11. Наблюдение кипения.
12. Наблюдение постоянства температуры при плавлении.
13. Модели тепловых двигателей.

Фронтальные лабораторные работы и опыты

1. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения (*электронная демонстрация*).
2. Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.
3. Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.
4. Определение давления воздуха в баллоне шприца.
5. Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения.
6. Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.
7. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
8. Исследование процесса испарения.
9. Определение относительной влажности воздуха.
10. *Определение удельной теплоты плавления льда.*

Раздел 7. Электрические и магнитные явления

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

Электрическое поле. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне).

Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома.

Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда.

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). *Электрический ток в жидкостях и газах.*

Работа и мощность электрического тока. *Закон Джоуля—Ленца. Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту.* Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Сопротивление проводника. *Удельное сопротивление вещества.* Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. *Короткое замыкание.*

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. *Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.*

Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электродвигатель. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.

Демонстрации

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.
3. Устройство и действие электроскопа.
4. Электростатическая индукция.
5. Закон сохранения электрических зарядов.
6. Проводники и диэлектрики.
7. Моделирование силовых линий электрического поля.
8. Источники постоянного тока.
9. Действия электрического тока.
10. Электрический ток в жидкостях.
11. Газовый разряд.
12. Измерение силы тока амперметром.
13. Измерение электрического напряжения вольтметром.
14. Реостат и магазин сопротивлений.
15. Взаимодействие постоянных магнитов.
16. Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.
17. Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.
18. Опыт Эрстеда.
19. Магнитное поле тока. Электромагнит.
20. Действие магнитного поля на проводник с током.
21. Электродвигатель постоянного тока.
22. Исследование явления электромагнитной индукции.
23. Опыты Фарадея.

24. Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.
25. Электродвигатель постоянного тока.

Фронтальные лабораторные работы и опыты

1. Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении.
2. Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.
3. Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока.
4. Измерение и регулирование силы тока.
5. Измерение и регулирование напряжения.
6. *Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.*
7. *Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.*
8. *Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.*
9. *Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.*
10. Определение работы электрического тока, идущего через резистор.
11. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.
12. Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней.
13. Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.
14. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.
15. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.
16. Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке.
17. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
18. *Изучение работы электродвигателя.*
19. Измерение КПД электродвигательной установки.
20. Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.

9 КЛАСС

Раздел 8. Механические явления

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность механического движения. Равномерное прямолинейное движение. *Неравномерное прямолинейное движение.* Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении.

Ускорение. *Равноускоренное прямолинейное движение.* Свободное падение. *Опыты Галилея. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение.*

Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. *Принцип суперпозиции сил.*

Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения.

Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. *Движение планет вокруг Солнца (МС). Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.*

Равновесие материальной точки. *Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения.* Момент силы. *Центр тяжести.*

Импульс тела. *Изменение импульса. Импульс силы.* Закон сохранения импульса. Реактивное движение (МС).

Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, *упругости, трения.* *Связь энергии и работы.* Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. *Потенциальная энергия сжатой пружины.* Кинетическая энергия. *Теорема о кинетической энергии.* Закон сохранения механической энергии.

Демонстрации

1. Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта.
2. Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта.
3. Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения.
4. Исследование признаков равноускоренного движения.
5. Наблюдение движения тела по окружности.
6. Наблюдение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики.
7. Зависимость ускорения тела от массы тела и действующей на него силы.
8. Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел.

9. Изменение веса тела при ускоренном движении.
10. Передача импульса при взаимодействии тел.
11. Преобразования энергии при взаимодействии тел.
12. Сохранение импульса при неупругом взаимодействии.
13. Сохранение импульса при абсолютно упругом взаимодействии.
14. Наблюдение реактивного движения.
15. Сохранение механической энергии при свободном падении.
16. Сохранение механической энергии при движении тела под действием пружины.

Фронтальные лабораторные работы и опыты

1. *Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения шарика или тележки.*
2. Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.
3. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.
4. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
5. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.
6. Определение коэффициента трения скольжения.
7. Определение жёсткости пружины.
8. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
9. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.
10. Изучение закона сохранения энергии.

Раздел 9. Механические колебания и волны

Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. *Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении.*

Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.

Механические волны. Свойства механических волн. *Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны (МС).*

Звук. *Громкость звука и высота тона. Отражение звука. Инфразвук и ультразвук.*

Демонстрации

1. Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости.
2. Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине.
3. Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.
4. Распространение продольных и поперечных волн.
5. Наблюдение зависимости высоты звука от частоты.
6. Акустический резонанс.

Фронтальные лабораторные работы и опыты

1. Определение частоты и периода колебаний математического маятника.
2. Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника (*электронная демонстрация*).
3. Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.
4. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза (*электронная демонстрация*).
5. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза.
6. Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины.
7. Измерение ускорения свободного падения (*электронная демонстрация*).

Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. *Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи.*

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

Демонстрации

1. Свойства электромагнитных волн.

2. Волновые свойства света.

Фронтальные лабораторные³ работы и опыты⁴

1. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

Раздел 11. Световые явления

Лучевая модель света. Источники света. *Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны.* Отражение света. *Плоское зеркало. Закон отражения света.*

Преломление света. Закон преломления света. *Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.*

Линза. Ход лучей в линзе. *Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа (МС).* Глаз как оптическая система. *Близорукость и дальновидность.*

Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов.

Демонстрации

1. Прямолинейное распространение света.
2. Отражение света.
3. Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах.
4. Преломление света.
5. Оптический световод.
6. Ход лучей в собирающей линзе.
7. Ход лучей в рассеивающей линзе.
8. Получение изображений с помощью линз.
9. Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа.
10. Модель глаза.
11. Разложение белого света в спектр.
12. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Фронтальные лабораторные работы и опыты

1. Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.
2. Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.
3. Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух—стекло».
4. Получение изображений с помощью собирающей линзы.
5. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы (*электронная демонстрация*).
6. Опыты по разложению белого света в спектр (*электронная демонстрация*).
7. Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры.

Раздел 12. Квантовые явления

Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора. *Испускание и поглощение света атомом. Кванты.*

Радиоактивность. *Альфа-, бета- и гамма-излучения.* Строение атомного ядра. *Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер.*

Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. *Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд (МС).*

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы (МС).

Демонстрации

1. Спектры излучения и поглощения.
2. Спектры различных газов.
3. Спектр водорода.
4. Наблюдение треков в камере Вильсона.
5. Работа счётчика ионизирующих излучений.
6. Регистрация излучения природных минералов и продуктов.

Фронтальные лабораторные работы и опыты

1. Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям) (*электронная демонстрация*).
2. Измерение радиоактивного фона (*электронная демонстрация*).

Повторительно-обобщающий модуль

Повторительно-обобщающий модуль предназначен для систематизации и обобщения предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении всего курса физики.

При изучении данного модуля реализуются и систематизируются виды деятельности, на основе которых обеспечивается достижение предметных и метапредметных планируемых

результатов обучения, формируется естественно-научная грамотность: освоение научных методов исследования явлений природы и техники, овладение умениями объяснять физические явления, применяя полученные знания, решать задачи, в том числе качественные и экспериментальные.

Принципиально деятельностный характер данного раздела реализуется за счёт того, что учащиеся выполняют задания, в которых им предлагается:

- на основе полученных знаний распознавать и научно объяснять физические явления в окружающей природе и повседневной жизни;
- использовать под руководством педагога научные методы исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и получения теоретических выводов;
- объяснять с опорой на дидактический материал после обсуждения с педагогом научные основы наиболее важных достижений современных технологий, например, практического использования различных источников энергии на основе закона превращения и сохранения всех известных видов энергии.

Каждая из тем данного раздела включает экспериментальное исследование обобщающего характера на усмотрение педагога и при его помощи. Раздел завершается проведением диагностической и оценочной работы за курс основной школы.

11 Учебно-тематическое планирование.

7 класс

<i>№ изучаемого раздела</i>	<i>Раздел программы</i>	<i>Запланированное количество часов</i>
1	Введение. Физика и её роль в познании окружающего мира	5 ч
2	Первоначальные сведения о строении вещества	5 ч
3	Взаимодействие тел	22 ч
4	Давление твёрдых тел, жидкостей и газов	21 ч
5	Работа и мощность. Энергия	15 ч
	итого	68 ч
1	Тепловые явления	23 ч
2	Электрические явления	29 ч
3	Электромагнитные явления	5 ч
4	Световые явления	11 ч
	итого	68 ч
1	Механические явления	37 ч
2	Электрические и магнитные явления	29 ч
3	Электромагнитное поле	13 ч
4	Световые явления	16 ч
5	Квантовые явления	20 ч
	итого	102 ч

12 Поурочное тематическое планирование предмета (курса) с указанием основных видов учебной деятельности обучающихся.

7 класс

№ урока По всему курсу	Раздел, Количество часов в	№ урока в разделе	Тема урока	Содержание урока	Характеристика основных видов деятельности ученика	Контроль (домашнее задание)
1	Физика и её роль в познании окружающего мира (5 ч)	1	Физика – наука о природе. Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые.	Физика – наука о природе. Явления природы (МС ⁵). Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые. Физические величины. Измерение физических величин. <i>Физические приборы</i> ⁶ . <i>Погрешность измерений</i> . Международная система единиц. Как физика и другие естественные науки изучают природу. <i>Естественно-научный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей.</i> Предмет и методы физики. <i>Демонстрации</i> ⁷	- Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; -проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их, различать методы изучения физики	§1,2,3
2		2	Физические величины. Измерение физических величин. <i>Физические приборы</i>	1. Механические, тепловые, электрические, магнитные,	-определять цену деления шкалы измерительного цилиндра; -определять объем жидкости с помощью измерительного цилиндра; -переводить значения физических величин в СИ, определять	§4,5

⁵МС – элементы содержания, включающие межпредметные связи, которые подробнее раскрыты в тематическом планировании.

⁶Здесь и далее курсивом обозначены темы, изучение которых проводится в ознакомительном плане. Педагог самостоятельно определяет объем изучаемого материала.

⁷Все Демонстрации и Лабораторные работы, представленные в содержании, допускается (можно) проводить, используя информационные и электронные технологии (цифровые образовательные ресурсы).

			<p>световые явления.</p> <p>2. Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором.</p> <p>3. Определение погрешности эксперимента.</p> <p>Фронтальные лабораторные работы или электронная демонстрация.</p>	<p>погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности</p> <p>-Измерять расстояния, промежутки времени, температуру;</p> <p>-обрабатывать результаты измерений</p>	
3	3	<p>Международная система единиц. <i>Погрешность измерений</i></p> <p>Как физика и другие естественные науки изучают природу. <i>Естественно-научный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Описание физических явлений с помощью моделей.</i></p> <p>Демонстрации</p> <p>1. Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые явления.</p> <p>2. Физические приборы и процедура прямых измерений аналоговым и цифровым прибором.</p> <p>3. Определение погрешности</p>	<p>1. Определение цены деления измерительного прибора (используя технологическую карту эксперимента).</p> <p>2. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела</p> <p>3. <i>Определение размеров малых тел.</i></p>	<p>-Находить цену деления любого измерительного прибора, представлять результаты измерений в виде таблиц;</p> <p>-анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы;</p> <p>- работать в группе</p>	задания

			эксперимента.			
4		4	Предмет и методы физики.		<ul style="list-style-type: none"> -Выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых; -определять место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях; -составлять план презентации; - применять полученные знания при решении физических задач 	§6
5		5	<p>Фронтальные лабораторные работы или электронная демонстрация.</p> <p>1.Определение цены деления измерительного прибора (используя технологическую карту эксперимента).</p> <p>2. Измерение объёма жидкости и твёрдого тела</p> <p>3. <i>Определение размеров малых тел.</i></p>		<ul style="list-style-type: none"> -Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение; -схематически изображать молекулы воды и кислорода; -определять размер малых тел; -сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха; -объяснять: основные 	§7,8,9

					свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества	
6	ПЕРВОНАЧАЛ НЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА (5 ч)	1	Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. <i>Опыты, доказывающие дискретное строение вещества.</i> Движение частиц вещества.	Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. <i>Опыты, доказывающие дискретное строение вещества.</i> Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия. <i>Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание.</i> Агрегатные состояния вещества: <i>строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел.</i> <i>Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением.</i> <i>Особенности агрегатных состояний воды.</i>	-Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение; -схематически изображать молекулы воды и кислорода; -определять размер малых тел; -сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха; -объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества	§7,8,9
7		2	Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия. <i>Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание.</i> Демонстрации⁹ 1. Наблюдение броуновского движения	Демонстрации⁸ 1. Наблюдение броуновского движения. 2. Наблюдение диффузии. Фронтальные лабораторные работы и опыты 1. Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий). 2. Опыты по наблюдению теплового расширения газов.	-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;	задания

⁸Здесь и далее приводится расширенный перечень лабораторных работ и опытов, из которого учитель делает выбор по своему усмотрению.

⁹Здесь и далее приводится расширенный перечень лабораторных работ и опытов, из которого учитель делает выбор по своему усмотрению.

				3.Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения (<i>электронная демонстрация</i>).	-работать в группе	
8		3	Агрегатные состояния вещества: <i>строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды. Демонстрации¹⁰</i> 2.Наблюдение диффузии.		-Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела;приводить примеры диффузии в окружающем мире; -анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии; Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул;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	§10,11
9		4	Фронтальные лабораторные работы и опыты 1.Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием		-Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; -приводить примеры практического	§12

¹⁰Здесь и далее приводится расширенный перечень лабораторных работ и опытов, из которого учитель делает выбор по своему усмотрению.

			фотографий).		использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях; -выполнять исследовательский эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его и делать выводы	
10		5	Фронтальные лабораторные работы и опыты Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения. Опыты по наблюдению теплового расширения газов. <i>(электронная демонстрация).</i>		- Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике.	задания
11	Движение и взаимодействие тел (22ч)	1	Механическое движение <i>Демонстрации</i> ³ 1. Наблюдение механического движения тела.	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. <i>Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении.</i> Расчёт пути и времени движения. <i>Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела. Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества.</i> Сила как характеристика взаимодействия тел. <i>Сила</i>	-Определять траекторию движения тела; -переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; -различать равномерное и неравномерное движение; -доказывать относительность движения тела; -определять тело, относительно которого происходит движение; -использовать	§14,15

				<p><i>упругости</i> и закон Гука. <i>Измерение силы с помощью динамометра.</i> Явление тяготения и сила тяжести. <i>Сила тяжести на других планетах (МС).</i> Вес тела. Невесомость. Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. <i>Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике (МС). Демонстрации</i>³</p>	<p>межпредметные связи физики, географии, математики; -проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы.</p>	
12		2	<p>Равномерное и неравномерное движение. Скорость. <i>Демонстрации</i>³</p> <ol style="list-style-type: none"> Измерение скорости прямолинейного движения. 	<ol style="list-style-type: none"> Наблюдение механического движения тела. Измерение скорости прямолинейного движения. Наблюдение явления инерции. Наблюдение изменения скорости при взаимодействии тел. Сравнение масс по взаимодействию тел. Сложение сил, направленных по одной прямой. 	<p>-Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении; -выражать скорость в км/ч, м/с; -анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел; -применять знания из курса географии, математики</p>	§16
13		3	<p><i>Средняя скорость при неравномерном движении.</i> Расчёт пути и времени движения.</p>	<ol style="list-style-type: none"> Демонстрация силы упругости на различных материалах. <p>Фронтальные лабораторные работы и опыты.</p> <ol style="list-style-type: none"> Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и т. п.)(<i>электронная демонстрация</i>). 	<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</p>	§17
14		4	<p>Фронтальные лабораторные работы и опыты.</p> <ol style="list-style-type: none"> Определение скорости равномерного движения 	<ol style="list-style-type: none"> Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости. Определение плотности твёрдого тела. 	<p>-Находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; -приводить примеры проявления явления</p>	§18

			(шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и т. п.)(<i>электронная демонстрация</i>).	4.Опыты,демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы. 5.Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей.	инерции в быту; -объяснять явление инерции; -проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции; анализировать его и делать выводы	
15		5	Явление инерции. <i>Закон инерции Демонстрации</i> ³ 3.Наблюдение явления инерции.		-Описывать явление взаимодействия тел; -приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости; -объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы	§19
16		6	<i>Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел.</i>		-Устанавливать зависимость изменения 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	§20,21
17		7	<i>Масса как мера инертности тела</i> Плотность вещества. <i>Связь плотности с</i>		-Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела;	задания

			<p>количеством молекул в единице объёма вещества.</p> <p>Демонстрации³</p> <p>Сравнение масс по взаимодействию тел.</p>		<ul style="list-style-type: none"> -пользоваться разновесами; -применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; -работать в группе 	
18		8	<p>Плотность вещества.</p> <p>Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества.</p>		<ul style="list-style-type: none"> -Определять плотность вещества; -анализировать табличные данные; -переводить значение плотности из кг/м³ в г/см³; -применять знания из курса природоведения, математики, биологии 	§22
19		9	<p>Фронтальные лабораторные работы и опыты.</p> <p>3.Определение плотности твёрдого тела</p>		<ul style="list-style-type: none"> -Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; -анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы; -представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; -работать в группе 	задания
20		10	<p>Сила как характеристика взаимодействия тел.</p>		<ul style="list-style-type: none"> -Определять массу тела по его объему и плотности; -записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества; -работать с табличными 	§23

					<p>данными</p> <ul style="list-style-type: none"> -Измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра; -анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы; -представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; -работать в группе 	
21		11	<p>Фронтальные лабораторные работы и опыты.</p> <p>Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.</p>		<ul style="list-style-type: none"> -Использовать знания из курса математики и физики при расчете массы тела, его плотности или объема; -анализировать результаты, полученные при решении задач 	задания
22		12	<p><i>Сила упругости</i> и закон Гука.</p>		<ul style="list-style-type: none"> -Применять знания к решению задач 	задания
23		13	<p><i>Измерение силы с помощью динамометра</i> Демонстрации³</p> <p>Сравнение масс по взаимодействию тел.</p>		<p>Формирование у уч-ся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы (выявление причин затруднения, построение и реализация проекта выхода из затруднений., анализ допущенных ошибок.</p> <p>Графически, в масштабе</p>	§24

					<p>изображать силу и точку ее приложения; -определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы; - приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире; -находить точку приложения и указывать направление силы тяжести; -работать с текстом учебника, систематизировать и обобщать сведения о явлении тяготения и делать выводы</p>	
24		14	<p>Фронтальные лабораторные работы и опыты. Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы.</p>		<p>-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</p>	§24
25		15	<p>Явление тяготения и сила тяжести.</p>		<p>Графически изображать вес тела и точку его приложения; -рассчитывать силу тяжести и вес тела;</p>	§27

					-находить связь между силой тяжести и массой тела; -определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести	
26		16	<i>Сила тяжести на других планетах</i> Демонстрация силы упругости на различных материалах.		-Градуировать пружину; -получать шкалу с заданной ценой деления; -измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра; -различать вес тела и его массу; -работать в группе	задания
27		17	Вес тела		-Экспериментально находить равнодействующую двух сил; -анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы; -рассчитывать равнодействующую двух сил	§31
28		18	<i>Фронтальные лабораторные работы и опыты.</i> Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера		-Измерять силу трения скольжения; -называть способы увеличения и уменьшения силы трения; -применять знания о видах трения и способах	§32

			соприкасающихся поверхностей.		его изменения на практике; -объяснять явления, происходящие из-за наличия силы трения, анализировать их и делать выводы	
29		19	Невесомость.		-Объяснять влияние силы трения в быту и технике; -приводить примеры различных видов трения; -анализировать, делать выводы;	§34
30		20	Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил		-Применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач; -переводить единицы измерения	задания
31		21	<i>Сила трения. Трение скольжения и трение покоя.</i>		- Применять знания к решению задач	задания
32		22	<i>Трение в природе и технике</i>		Формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы (выявление причин затруднения), построение и реализация проекта выхода из затруднений, анализ допущенных	задания

					ошибок.	
33	Глава 3 ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (21 ч)	1	Давление. <i>Способы уменьшения и увеличения давления Давление газа.</i>	Давление. <i>Способы уменьшения и увеличения давления. Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины. Зависимость давления жидкости от глубины. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы. Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления. Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание. Демонстрации</i>	-Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры; -вычислять давление по известным массе и объёму; -переводить основные единицы давления в кПа, гПа; -проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы	§35
34		2	Зависимость давления газа от температуры	<i>Зависимость давления жидкости от температуры. Давление жидкости в сообщающихся сосудах. Давление жидкости на погружённое в неё тело. Закон Паскаля. Передача давления жидкостью и газом. Сообщающиеся сосуды. Гидравлический пресс. Проявление</i>	-Приводить примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления; -выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы	§36
35		3	<i>Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами.</i>	1. Зависимость давления газа от температуры. 2. Передача давления жидкостью и газом. 3. Сообщающиеся сосуды. 4. Гидравлический пресс. 5. Проявление	-Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; -объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества; -анализировать	§37

				действия атмосферного давления.	результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы	
36		4	<i>Закон Паскаля Демонстрации</i> Передача давления жидкостью и газом	6. Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и плотности жидкости. 7. Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидкости. 8. Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотношения плотностей тела и жидкости.	-Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково; -анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты	§39
37		5	<i>Пневматические машины.</i>	Фронтальные лабораторные работы и опыты 1. Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела. 2. Определение	-Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; -работать с текстом учебника; -составлять план проведения опытов	§40
38		6	Зависимость давления жидкости от глубины	выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.	-Решать задачи на расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	задания
39		7	Фронтальные лабораторные работы и опыты Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела.	3. Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела. 4. Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.	-Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; -проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы	§41
40		8	<i>Сообщающиеся сосуды. Демонстрации</i> Сообщающиеся сосуды.	5. Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности.	Вычислять массу воздуха; сравнивать атмосферное давление на различных высотах от	§42

					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	
41		9	<i>Гидравлические механизмы. Демонстрации</i> Гидравлический пресс.		-Вычислять атмосферное давление; -объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли; -наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы	§44
42		10	Фронтальные лабораторные работы и опыты Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость.		-Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида; -объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря;	§45

					-применять знания из курса географии, биологии	
43		11	Атмосфера Земли и атмосферное давление Демонстрации Проявление действия атмосферного давления.		-Измерять давление с помощью манометра; -различать манометры по целям использования; -определять давление с помощью манометра	§47
45		12	<i>Причины существования воздушной оболочки Земли.</i>		-Приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса; -работать с текстом учебника	§48
46		13	<i>Опыт Торричелли</i> Демонстрации Зависимость выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и плотности жидкости		-Доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело; -приводить примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы; -применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике	§50
47		14	Фронтальные лабораторные работы и опыты Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела.		-Выводить формулу для определения выталкивающей силы; -рассчитывать силу Архимеда; -указывать причины, от которых зависит сила Архимеда;	§51

					-работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы; -анализировать опыты с ведром Архимеда	
48		15	<i>Измерение атмосферного давления.</i>		-Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; -определять выталкивающую силу; -работать в группе	задания
49		16	<i>Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря.</i>		-Объяснять причины плавания тел; -приводить примеры плавания различных тел и живых организмов; -конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления; -применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел	§52
50		17	<i>Приборы для измерения атмосферного давления. Демонстрации</i> Равенство выталкивающей силы весу вытесненной жидкости		-Рассчитывать силу Архимеда; -анализировать результаты, полученные при решении задач	задания
51		18	<i>Фронтальные лабораторные работы и</i>		-На опыте выяснить условия, при которых	задания

			опыты Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.		тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; -работать в группе	
52		19	<i>Действие жидкости и газа на погружённое в них тело Демонстрации</i> Условие плавания тел: плавание или погружение тел в зависимости от соотношения плотностей тела и жидкости.		- Объяснять условия плавания судов; приводить примеры плавания судов и воздухоплавания; -объяснять изменение осадки судна; -применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания	§53
53		20	Фронтальные лабораторные работы и опыты Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности.		-Применять знания из курса математики, географии при решении задач	задания
54		21	<i>Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание.</i>		-Применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте и на практике	задания
55	РАБОТА И	1	Механическая работа.	Механическая работа.		задания

	МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ (15 ч).		Демонстрации Примеры простых механизмов.	Мощность. Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. <i>Правило равновесия рычага.</i>		
56		2	Мощность. Демонстрации 1. Примеры простых механизмов. Фронтальные лабораторные³ работы и опыты⁴ 1. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.	<i>Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. КПД простых механизмов. Простые механизмы в быту и технике.</i> Механическая энергия. <i>Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения энергии в механике.</i> Демонстрации 1. Примеры простых механизмов. Фронтальные лабораторные³ работы и опыты⁴ 1. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности. 2. Исследование условий равновесия рычага.	- Формирование у уч-ся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы(выявление причин затруднения, построение и реализация проекта выхода из затруднений., анализ допущенных ошибок. -Вычислять механическую работу; -определять условия, необходимые для совершения механической работы	§55
57		3	Фронтальные лабораторные³ работы и опыты⁴ 1.Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.	3. Измерение КПД наклонной плоскости (электронная демонстрация). 4. Изучение закона сохранения механической энергии (электронная демонстрация).	-Вычислять мощность по известной работе; -приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств; -анализировать мощности различных приборов; -выражать мощность в различных единицах; -проводить исследования	§56

					мощности технических устройств, делать выводы	
58		4	Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость		-Применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем -определять плечо силы; -решать графические задачи	§57,58
59		5	<i>Правило равновесия рычага.</i>		-Приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; -работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы об условиях равновесия рычага	§59
60		6	<i>Фронтальные лабораторные³ работы и опыты</i> Исследование условий равновесия рычага		-Проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; -проверять на опыте правило моментов; -применять знания из курса биологии, математики, технологии; -работать в группе	§60
		7	<i>Применение правила</i>			задания

			<i>равновесия рычага к блоку</i>			
61		8	<i>«Золотое правило» механики</i>		-Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; -сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; -работать с текстом учебника; -анализировать опыты с подвижными неподвижным блоками и делать выводы	§62
62		9	КПД простых механизмов		-Применять знания из курса математики, биологии; -анализировать результаты, полученные при решении задач	задания
63		10	<i>Фронтальные лабораторные³ работы и опыты</i> Измерение КПД наклонной плоскости (<i>электронная демонстрация</i>).		-Находить центр тяжести плоского тела; -работать с текстом учебника; -анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести плоского тела и делать выводы	§63
64		11	Простые механизмы в быту и технике.		-Устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела; -приводить примеры различных видов	§64

					равновесия, встречающихся в быту; -работать с текстом учебника; -применять на практике знания об условии равновесия тел	
65		12	Механическая энергия		-Опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; -анализировать КПД различных механизмов; -работать в группе	§65
66		13	Фронтальные лабораторные³ работы и опыты⁴ Изучение закона сохранения механической энергии (<i>электронная демонстрация</i>).		-Приводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; -работать с текстом учебника	§66,67
67		14	Механическая энергия. <i>Кинетическая и потенциальная энергия.</i>		-Приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; -работать с текстом учебника	§68
68		15	<i>Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения энергии в механике.</i>		-Применять знания к решению физических задач в исследовательском	задания

					эксперименте и на практике	
--	--	--	--	--	----------------------------	--

8 класс

<i>№ урока По всему курсу</i>	<i>Раздел, Количество часов</i>	<i>№ урока в разделе</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Содержание урока</i>	<i>Характеристика основных видов деятельности ученика</i>	<i>Контроль (домашнее задание)</i>
1	ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (23 ч)	1	<i>Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Демонстрации</i> Наблюдение броуновского движения	<i>Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории. Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории.</i>	—Различать тепловые явления; —анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул; —наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах; —приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, при его падении	(§ 1, 2)
2		2	<i>Масса и размеры атомов и молекул.</i>	<i>Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории.</i>		
3		3	<i>Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории</i>	<i>Смачивание и капиллярные явления. Тепловое расширение и сжатие.</i>	—Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело	(§ 3) (§ 4)

			<p>Температура. <i>Связь температуры со скоростью теплового движения частиц.</i></p> <p>Внутренняя энергия. <i>Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.</i></p> <p>Количество теплоты. <i>Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса.</i></p> <p><i>Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение (МС).</i></p> <p>Кипение. <i>Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Влажность воздуха.</i></p> <p>Энергия топлива. <i>Удельная теплота сгорания.</i></p>	<p>совершает работу; —перечислять способы изменения внутренней энергии; —приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи; —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>	
4		4	<p>Фронтальные лабораторные работы и опыты</p> <p>1. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения (<i>электронная демонстрация</i>).</p>	<p>—Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения; —анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи; —сравнивать виды теплопередачи</p>	(§ 5, 6)
5		5	<p>Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества</p> <p>Демонстрации</p> <p>1. Наблюдение броуновского движения.</p>	<p>—Находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал;</p>	(§ 7)

			Наблюдение диффузии.	2.Наблюдение диффузии. 3.Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений. 4.Наблюдение теплового расширения тел.	—работать с текстом учебника; —устанавливать зависимость между массой тела и количеством теплоты.	
6	6	<i>Кристаллические и аморфные тела</i>		5.Изменение давления газа при изменении объёма и нагревании или охлаждении. 6.Правила измерения температуры. 7.Виды теплопередачи. 8.Охлаждение при совершении работы. 9.Нагревание при совершении работы внешними силами.	—Объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества; —анализировать табличные данные; —приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ.	(§ 8)
7	7	<i>Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории</i> Демонстрации Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений		10.Сравнение теплоёмкостей различных веществ. 11.Наблюдение кипения. 12.Наблюдение постоянства температуры при плавлении. 13.Модели тепловых двигателей. Фронтальные лабораторные работы и опыты	—Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении; —преобразовывать количество теплоты, выраженной в Дж в кДж; кал, ккал в Дж	(§ 9)
8	8	Фронтальные лабораторные работы и опыты Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара		1.Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения (электронная демонстрация). 2.Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара. 3.Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел. 4.Определение давления воздуха в баллоне шприца.	—Разрабатывать план выполнения работы; —определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене; —объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; —анализировать причины	

9		9	Смачивание и капиллярные явления	5.Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения. 6.Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил. 7.Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. 8.Исследование процесса испарения. 9.Определение относительной влажности воздуха.	погрешностей измерений. —Разрабатывать план выполнения работы; —определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением; —объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; —анализировать причины погрешностей измерений.	
10		10	<i>Тепловое расширение и сжатие Демонстрации</i> Наблюдение явлений смачивания и капиллярных явлений	10.Определение удельной теплоты плавления льда.	—Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее; —приводить примеры экологически чистого топлива; —классифицировать виды топлива по количеству теплоты, выделяемой при сгорании.	(§ 10)
11		11	Температура <i>Демонстрации</i> Наблюдение теплового расширения тел		—Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю; —приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии; —систематизировать и обобщать знания закона на тепловые процессы; —применять знания к	(§ 11)

					решению задач по теме «Тепловые явления».	
12		12	Фронтальные лабораторные работы и опыты Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.		—Применять знания к решению задач.	
13		13	<i>Связь температуры со скоростью теплового движения частиц.</i> Демонстрации Правила измерения температуры		—Приводить примеры агрегатных состояний вещества; —отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел; —отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов; —проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента; —работать с текстом учебника	(§ 12, 13)
14		14	Внутренняя энергия		—Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания; —рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при	(§ 14, 15)

					<p>кристаллизации; —устанавливать зависимость процесса плавления и температуры тела; —объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений</p>	
15		15	<p>Фронтальные лабораторные работы и опыты Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения.</p>		<p>—Определять количество теплоты; —получать необходимые данные из таблиц; —применять знания к решению задач.</p>	
16		16	<p><i>Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы</i></p>		<p>—Объяснять понижение температуры жидкости при испарении; —приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара; —проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы</p>	(§ 16, 17)
17		17	<p><i>Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.</i> Демонстрации Виды теплопередачи</p>		<p>—Работать с таблицей 6 учебника; —приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; —рассчитывать количество теплоты,</p>	(§ 18, 19)

					необходимое для превращения в пар жидкости любой массы; —проводить исследовательский эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы	
18		18	Фронтальные лабораторные работы и опыты Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.		—Находить в таблице необходимые данные; —рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования; —анализировать результаты, сравнивать их с табличными данными.	
19		19	Количество теплоты. <i>Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса.</i>		—Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; —измерять влажность воздуха; —работать в группе; —классифицировать приборы для измерения влажности воздуха	(§ 20).
20		20	<i>Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение</i> Демонстрации		—Объяснять принцип работы и устройство ДВС; —приводить примеры применения ДВС на практике; —объяснять экологические	(§ 21, 22)

			Сравнение теплоёмкостей различных веществ. Наблюдение кипения.		проблемы использования ДВС и пути их решения.	
21		21	Фронтальные лабораторные работы и опыты Исследование процесса испарения		—Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины; —приводить примеры применения паровой турбины в технике; —сравнивать КПД различных машин и механизмов.	(§ 23, 24)
22		22	Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Влажность воздуха. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания Демонстрации Модели тепловых двигателей		—Применять знания к решению задач.	
23		23	Фронтальные лабораторные работы и опыты Определение относительной влажности воздуха. Определение удельной теплоты плавления льда		—Выступать с докладами; —демонстрировать презентации; —участвовать в обсуждении.	
24	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (44ч)	1	<i>Электризация тел.</i> Два рода электрических зарядов.	<i>Электризация тел.</i> Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. <i>Электрическое поле. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне).</i>	—Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов; —анализировать опыты; —проводить исследовательский	(§ 25)

				<i>Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда. Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока. Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в жидкостях и газах.</i>	Эксперимент.	
25		2	Взаимодействие заряженных тел. Демонстрации Электрризация тел.	<i>Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Короткое замыкание.</i>	—Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле; —пользоваться электроскопом; —определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу.	(§ 26, 27)
26		3	Электрическое поле. Демонстрации Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.	<i>Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током.</i>	—Объяснять опыт Иоффе-Милликена; —доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд; —объяснять образование положительных и отрицательных ионов; —применять знания из курса химии и физики для объяснения строения атома; —работать с текстом учебника	(§ 28, 29)
27		4	Фронтальные лабораторные работы и опыты Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении.		—Объяснять электризацию тел при соприкосновении; —устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на не наэлектризованное при соприкосновении; —обобщать способы электризации тел.	(§ 30)

28		5	<p><i>Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне).</i></p>	<p><i>Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте. Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.</i> Демонстрации Электризация тел.</p>	<p>—На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков; —приводить примеры применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода; —наблюдать работу полупроводникового диода.</p>	(§ 31)
29		6	<p><i>Носители электрических зарядов</i> Носители электрических зарядов Демонстрации Устройство и действие электроскопа Демонстрации Закон сохранения электрических зарядов</p>	<p>Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел. Устройство и действие электроскопа. Электростатическая индукция. Закон сохранения электрических зарядов. Проводники и диэлектрики. Моделирование силовых линий электрического поля. Источники постоянного тока. Действия электрического тока. Электрический ток в жидкости.</p>	<p>—Объяснять устройство сухого гальванического элемента; —приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение; —классифицировать источники электрического тока; —применять на практике простейшие источники тока (гальванический элемент, аккумуляторы питания).</p>	(§ 32)
30		7	<p><i>Элементарный электрический заряд. Строение атома.</i> Демонстрации Электростатическая индукция.</p>	<p>Газовый разряд. Измерение силы тока амперметром. Измерение электрического напряжения вольтметром. Реостат и магазин сопротивлений. Взаимодействие постоянных магнитов</p>	<p>—Собирать электрическую цепь; —объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи; —различать замкнутую и</p>	(§ 33)

				.Моделирование невозможности разделения полюсов магнита. Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.	разомкнутую электрические цепи; —работать с текстом учебника	
31		8	<i>Строение атома.</i>	Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Электромагнит. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Исследование явления электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения. Электродвигатель постоянного тока. Фронтальные лабораторные работы и опыты	—Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике; —объяснять тепловое, химическое и магнитное действия тока; —работать с текстом учебника; —классифицировать действия электрического тока; —обобщать и делать выводы о применении на практике электрических приборов	(§ 34—36)
32		9	Проводники и диэлектрики Демонстрации Проводники и диэлектрики.	лабораторные работы и опыты Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении.		
33		10	Фронтальные лабораторные работы и опыты Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики	Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики. Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока. Измерение и регулирование силы тока. Измерение и регулирование напряжения. <i>Исследование</i>	—Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; —рассчитывать по формуле силу тока; —выражать силу тока в различных единицах.—Включать амперметр в цепь; —определять цену деления амперметра и гальванометра;	(§ 37) (§ 38).

			<p>зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.</p> <p>Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.</p>	<p>—чертить схемы электрической цепи;</p> <p>—измерять силу тока на различных участках цепи;</p> <p>—работать в группе.</p>		
34		11	<p>Закон сохранения электрического заряда.</p>	<p>Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.</p> <p>Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.</p> <p>Определение работы электрического тока, идущего через резистор.</p>	<p>—Выражать напряжение в кВ, мВ;</p> <p>—анализировать табличные данные, работать с текстом учебника;</p> <p>— рассчитывать напряжение по формуле;</p> <p>—устанавливать зависимость напряжения от работы тока и силы тока</p>	(§ 39, 40)
35		12	<p>Электрический ток</p> <p>Демонстрации</p> <p>Моделирование силовых линий электрического поля.</p>	<p>Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.</p> <p>Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней.</p> <p>Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.</p>	<p>—Определять цену деления вольтметра;</p> <p>—включать вольтметр в цепь;</p> <p>—измерять напряжение на различных участках цепи;</p> <p>—чертить схемы электрической цепи</p>	(§ 41, 42)
36		13	<p>Условия существования электрического тока</p>	<p>Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.</p> <p>Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.</p> <p>Опыты,</p>	<p>—Строить график зависимости силы тока от напряжения;</p> <p>—объяснять причину возникновения сопротивления;</p> <p>—анализировать результаты опытов и графики;</p> <p>—собирать электрическую</p>	(§ 43).

				демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.	цепь, измерять напряжение, пользоваться вольтметром; —устанавливать зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника.	
37		14	Источники постоянного тока <i>Демонстрации</i> Источники постоянного тока	<i>Изучение работы электродвигателя.</i> Измерение КПД электродвигательной установки. Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.	—Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника; —записывать закон Ома в виде формулы; —решать задачи на закон Ома; —анализировать результаты опытных данных, приведенных в таблице.	(§ 44)
38		15	Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). <i>Демонстрации</i> Действия электрического тока.		—Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника; —вычислять удельное сопротивление проводника.	(§ 45)
39		16	<i>Фронтальные лабораторные работы и опыты</i> Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока.		—Чертить схемы электрической цепи; —рассчитывать электрическое сопротивление.	(§ 46)
40		17	<i>Электрический ток в жидкостях и газах.</i> <i>Демонстрации</i> Электрический ток в жидкости. Работа и мощность		—Собирать электрическую цепь; —пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи;	(§ 47).

			электрического тока Газовый разряд.		—работать в группе; —представлять результаты измерений в виде таблиц; —обобщать и делать выводы о зависимости силы тока и сопротивления проводников.	
41		18	Работа и мощность электрического тока <i>Демонстрации</i> Измерение силы тока амперметром <i>Фронтальные лабораторные работы и опыты</i> Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.		—Собирать электрическую цепь; —измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра; —представлять результаты измерений в виде таблиц; —работать в группе.	
42		19	<i>Закон Джоуля—Ленца</i>		—Приводить примеры применения последовательного соединения проводников; —рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном соединении; —обобщать и делать выводы о значении силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном соединении проводников.	(§ 48)
43		20	<i>Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту</i> <i>Демонстрации</i> Измерение электрического		—Приводить примеры применения параллельного соединения проводников; —рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление	(§ 49)

			напряжения вольтметром		при параллельном соединении; —обобщать и делать выводы о значении силы тока, напряжения и сопротивления при параллельном соединении проводников	
45		21	Электрическая цепь Фронтальные лабораторные работы и опыты Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней.		—Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников; —применять знания к решению задач	
46		22	Сила тока		—Применять знания к решению задач.	
47		23	Фронтальные лабораторные работы и опыты Измерение и регулирование силы тока		—Рассчитывать работу и мощность электрического тока; —выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока; —устанавливать зависимость работы электрического тока от напряжения, силы тока и времени; —классифицировать электрические приборы по потребляемой ими мощности	(§ 50, 51)
48		24	Электрическое напряжение		—Выражать работу тока в Вт/ч; кВт/ч; —измерять мощность и	(§ 52).

					<p>работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы;</p> <p>—работать в группе;</p> <p>—обобщать и делать выводы о мощности и работе в электрической лампочке.</p>	
49		25	<p>Электрическое напряжение</p> <p>Фронтальные лабораторные работы и опыты</p> <p>Измерение и регулирование напряжения.</p>		<p>—Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества;</p> <p>—рассчитывать количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля-Ленца</p>	(§ 53)
50		26	<p>Сопротивление проводника.</p> <p><i>Удельное сопротивление вещества Демонстрации</i></p> <p>Реостат и магазин сопротивлений.</p>		<p>—Объяснять назначения конденсаторов в технике;</p> <p>—объяснять способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора;</p> <p>—рассчитывать электроемкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора</p>	(§ 54)
51		27	<p>Закон Ома для участка цепи</p>		<p>—Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах;</p> <p>—классифицировать</p>	(§ 55, 56)

					лампочки, применяемые на практике; —анализировать и делать выводы о причинах короткого замыкания; —сравнивать лампу накаливания и энергосберегающие лампы.	
52		28	Последовательное и параллельное соединение проводников. <i>Короткое замыкание.</i>		—Применять знания к решению задач.	
53		29	Фронтальные лабораторные работы и опыты <i>Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.</i> <i>Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.</i> <i>Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.</i>		—Выступать с докладом или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации: «История развития электрического освещения», «Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов», «История создания конденсатора», «Применение аккумуляторов»; изготовить лейденскую банку.	
54		30	Постоянные магниты Демонстрации Взаимодействие постоянных магнитов		—Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем; —объяснять связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике;	(§ 57, 58)

					<ul style="list-style-type: none"> —приводить примеры магнитных явлений; —устанавливать связь между существованием электрического тока и магнитным полем; —обобщать и делать выводы о расположении магнитных стрелок вокруг проводника с током. 	
55		31	Взаимодействие постоянных магнитов		<ul style="list-style-type: none"> —Называть способы усиления магнитного действия катушки с током; —приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту; —устанавливать сходство между катушкой с током и магнитной стрелкой; —объяснять устройство электромагнита; — работать в группе 	(§ 59).
56		32	Фронтальные лабораторные работы и опыты Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.		<ul style="list-style-type: none"> —Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивание железа; —получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; —описывать опыты по намагничиванию веществ; —объяснять взаимодействие полюсов магнитов; —обобщать и делать выводы 	(§ 60, 61)

					о взаимодействии магнитов.	
57		33	<p><i>Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда.</i></p> <p><i>Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда.</i></p> <p>Демонстрации</p> <p>Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.</p> <p>Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.</p> <p>Опыт Эрстеда.</p>		<p>—Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения;</p> <p>—перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми;</p> <p>—собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели);</p> <p>—определять основные детали электрического двигателя постоянного тока;</p> <p>—работать в группе</p>	(§ 62)
58		34	<p><i>Магнитное поле электрического тока.</i></p>		<p>—Применять знания к решению задач.</p>	
59		35	<p>Фронтальные лабораторные работы и опыты</p> <p>Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.</p>		<p>—Наблюдать прямолинейное распространение света;</p> <p>—объяснять образование тени и полутени;</p> <p>—проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени;</p> <p>—обобщать и делать выводы о распространении света;</p> <p>—устанавливать связь между движением Земли, Луны и Солнца и возникновением лунных и солнечных затмений.</p>	(§ 63)
60		36	<p><i>Применение электромагнитов в технике.</i></p> <p>Демонстрации</p> <p>Магнитное поле тока.</p>		<p>—Находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы;</p> <p>—используя подвижную</p>	(§ 64)

			Электромагнит		карту звездного неба, определять положение планет; —устанавливать связь между движением Земли и ее наклоном со сменой времен года с использованием рисунка учебника	
61		37	<i>Действие магнитного поля на проводник с током.</i> Демонстрации Действие магнитного поля на проводник с током.		—Наблюдать отражение света; —проводить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения света от угла падения; —объяснять закон отражения света, делать выводы, приводить примеры отражения света, известные из практики.	(§ 65)
62		38	Фронтальные лабораторные работы и опыты Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке.		—Применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале; —строить изображение точки в плоском зеркале	(§ 66)
63		39	<i>Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте.</i> <i>Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции</i> Демонстрации Электродвигатель постоянного тока.		—Наблюдать преломление света; —работать с текстом учебника; —проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при	(§ 67)

			Исследование явления электромагнитной индукции		переходе луча из воздуха в воду, делать выводы.	
64		40	Фронтальные лабораторные работы и опыты Изучение действия магнитного поля на проводник с током.		—Различать линзы по внешнему виду; —определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение.	(§ 68)
65		41	<i>Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции</i> Демонстрации Опыты Фарадея		—Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей) для случаев: $F > f$; $2F < f$; $F < f < 2F$; —различать мнимое и действительное изображения.	(§ 69)
66		42	Фронтальные лабораторные работы и опыты Измерение КПД электродвигательной установки		—Измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы; —анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц; —работать в группе	
67		43	<i>Правило Ленца. Электрогенератор. Способы получения электрической энергии.</i> Демонстрации Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения. Электростанции на возобновляемых источниках энергии.			

			Электрогенератор постоянного тока.			
68		44	Фронтальные лабораторные работы и опыты Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.		—Объяснять восприятие изображения глазом человека; —применять знания из курса физики и биологии для объяснения восприятия изображения; —строить изображение в фотоаппарате; —подготовить презентацию «Очки, дальность и близорукость», «Современные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике, история их развития»; —применять знания к решению задач	(§ 70).

9 класс

<i>№ урока По всему курсу</i>	<i>Раздел, Количество часов</i>	<i>№ урока в разделе</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Содержание урока</i>	<i>Характеристика основных видов деятельности ученика</i>	<i>Контроль (домашнее задание)</i>
1	Механика	1	Механическое движение.	Механическое движение.	Знать формулы,	§ 1-2,

	еские явления (37ч)		Демонстрации Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта.	Материальная точка. Система отсчёта. Относительность механического движения. Равномерное прямолинейное движение. <i>Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении.</i> Ускорение. <i>Равноускоренное прямолинейное движение.</i> Свободное падение. <i>Опыты Галилея. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение.</i> Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. <i>Принцип суперпозиции сил. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения.</i> Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. <i>Движение планет вокруг Солнца (МС). Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.</i> Равновесие материальной точки. <i>Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести. Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение (МС).</i> Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения. <i>Связь энергии и работы.</i>	применять их при решении задач	Упр 1 стр 9
2		2	Материальная точка.			
3		3	Система отсчёта.		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. Определять модули и проекции векторов на координатную ось; Записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач.	§ 1,2,3 Упр 3 стр 15
4		4	Относительность механического движения		Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела; для вычисления координаты. Доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и	§ 4 Упр 4 стр 19

			<p>Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. <i>Потенциальная энергия сжатой пружины.</i> Кинетическая энергия. <i>Теорема о кинетической энергии.</i></p>	<p>площади под графиком скорости; строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$</p>		
5		5	<p>Равномерное прямолинейное движение. Демонстрации Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта.</p>	<p>Закон сохранения механической энергии. Демонстрации Наблюдение механического движения тела относительно разных тел отсчёта. Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела относительно разных тел отсчёта. Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения. Исследование признаков равноускоренного движения. Наблюдение движения тела по окружности. Наблюдение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики. Зависимость ускорения тела от массы тела и действующей на него силы.</p>	<p>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</p> $\vec{a} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t};$ $a_x = \frac{v_x - v_{0x}}{t}$ <p>для решения задач, выразить любую из входящих в них величин через остальные</p>	<p>§ 5 Упр 5 стр 24</p>
6		6	<p>Фронтальные лабораторные работы и опыты Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.</p>	<p>Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел. Изменение веса тела при ускоренном движении. Передача импульса при взаимодействии тел. Преобразования энергии при</p>	<p>Записывать формулы</p> $\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t;$ $v_x = v_{0x} + a_x t;$ <p>читать и строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$;</p>	<p>§ 6 Упр 6 стр 28</p>

			<p>взаимодействии тел. Сохранение импульса при неупругом взаимодействии. Сохранение импульса при абсолютно упругом взаимодействии. Наблюдение реактивного движения. Сохранение механической энергии при свободном падении. Сохранение механической энергии при движении тела под действием пружины.</p> <p>Фронтальные лабораторные работы и опыты <i>Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения шарика или тележки.</i> Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления. Определение коэффициента трения скольжения. Определение жёсткости пружины. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.</p>	<p>Решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул</p> <p>Решать расчетные задачи с применением формулы</p> $s_x = v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$ <p>приводить формулу</p> $s_x = \frac{v_0 + v_x}{2} t$ <p>к виду</p> $s_x = \frac{v_x^2 - v_{0x}^2}{2a_x}$ <p>—доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение</p> $x = x_0 + s_x$ <p>может быть преобразовано в уравнение</p> $x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$	
7		7	<p>Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении. Демонстрации Измерение скорости и ускорения прямолинейного движения.</p>		§ 8 упр 8 стр 34

8		8	<p>Ускорение. <i>Равноускоренное прямолинейное движение.</i></p>	<p>Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.</p> <p>Изучение закона сохранения энергии.</p>	<p>Решать расчетные задачи с применением формулы</p> $s_x = v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$ <p>приводить формулу</p> $s_x = \frac{v_0 + v_x}{2} t$ <p>к виду</p> $s_x = \frac{v_x^2 - v_{0x}^2}{2a_x}$ <p>—доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение $x = x_0 + s_x$ может быть преобразовано уравнение</p> $x = x_0 + v_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$	§ 8 упр 8 стр 34
9		9	<p>Свободное падение. <i>Опыты Галилея.</i> Свободное падение. <i>Опыты Галилея.</i> Демонстрации Исследование признаков равноускоренного движения.</p>		<p>Наблюдать движение тележки с капельницей; делать выводы о характере движения тележки; вычислять модуль вектора перемещения,</p>	§ 8

					совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за n -ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за k -ю секунду.	
10		10	<p>Фронтальные лабораторные работы и опыты</p> <p>Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.</p>		<p>Пользуясь метрономом, определять промежутки времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки;</p> <p>Определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр;</p> <p>Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;</p> <p>По графику определять скорость в заданный момент времени;</p> <p>Работать в группе</p>	§ 9-10 формулировки
11		11	<p><i>Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение.</i></p> <p>Демонстрации</p> <p>Исследование признаков равноускоренного движения. Наблюдение движения тела по окружности.</p>		<p>Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли;</p>	§ 10 упр 10 стр 44

					Сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; Приводить примеры, поясняющие относительность движения	
12		12	Фронтальные лабораторные работы и опыты Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.		Сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; Приводить примеры, поясняющие относительность движения	§ 10 упр 10 стр 44
13		13	Первый закон Ньютона Демонстрации Наблюдение механических явлений, происходящих в системе отсчёта «Тележка» при её равномерном и ускоренном движении относительно кабинета физики.		Сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; Приводить примеры, поясняющие относительность движения	§ 10 упр 10 стр 44
14		14	Второй закон Ньютона Демонстрации Зависимость ускорения тела от массы тела и действующей на него силы.		Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; Решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона	§11
15		15	Третий закон Ньютона. <i>Принцип суперпозиции сил.</i> Демонстрации		Записывать второй закон Ньютона в виде формулы;	§11

			Наблюдение равенства сил при взаимодействии тел		Решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона	
16		16	Фронтальные лабораторные работы и опыты Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.		Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; Решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона	§11
17		17	<i>Сила упругости. Закон Гука</i>		Умение на практике определить ускорение свободного падения	§ 12 Повторить все формулы
18		18	<i>Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения.</i> Сила тяжести и закон всемирного тяготения		Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; —записывать третий закон Ньютона в виде формулы; —решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона	§ 12
19		19	. Ускорение свободного падения. <i>Движение планет вокруг Солнца</i>		Умение решать задачи: расчетные, графические, качественные.	Контрольная работа
20		20	Фронтальные лабораторные работы и опыты Определение коэффициента трения скольжения		Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве;	§ 13 Упр 13 стр 59

					Делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести	
21		21	<i>Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.</i>		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	§ 13 Упр 13 стр 59
22		22	Равновесие материальной точки		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	§ 13 Упр 13 стр 59
23		23	<i>Абсолютно твёрдое тело.</i>		Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; Сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости; Измерять ускорение	§ 14 упр 14 стр 62

				свободного падения; Работать в группе	
24		24	<i>Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы</i>	Сделать вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости; Измерять ускорение свободного падения; Работать в группе	§ 14 упр 14 стр 62
25		25	Импульс тела. <i>Изменение импульса Демонстрации</i> Передача импульса при взаимодействии тел.	Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения	§ 15 Упр 15 стр 64
26		26	<i>Импульс силы</i>	Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения	§ 15 Упр 15 стр 64
27		27	Закон сохранения импульса.	Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения	Упр 15 стр 64
28		28	Реактивное движение	Из закона всемирного тяготения выводить формулу $g = \frac{GM_{\text{з}}}{r^2}$	§ 16, Упр 16 стр 67
29		29	Фронтальные лабораторные работы и опыты Определение жёсткости пружины.	Из закона всемирного тяготения выводить формулу $g = \frac{GM_{\text{з}}}{r^2}$	§ 16, Упр 16 стр 67
30		30	Механическая работа и мощность <i>Демонстрации</i> Преобразования энергии при	Из закона всемирного тяготения выводить формулу	§ 16, Упр 16 стр 67

		взаимодействии тел.		$g = \frac{GM_3}{r^2}$	
31		31	Работа сил тяжести, <i>упругости, трения. Демонстрации</i> Сохранение импульса при неупругом взаимодействии	Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; Называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно; Вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле $a_{ц} = \frac{v^2}{R}$	§ 17,18 Упр 17 стр 72
32		32	Фронтальные лабораторные работы и опыты Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.	Умение вычислять первую и вторую космическую скорость.	§ 19 Упр 19 стр 81
33		33	<i>Связь энергии и работы</i>	Давать определение импульса тела, знать его единицу; Объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; Записывать закон сохранения импульса.	§ 20
34		34	Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Демонстрации Сохранение импульса при неупругом	Наблюдать и объяснять полет модели ракеты.	§ 21 Упр 21 стр 90

			взаимодействии			
35		35	Фронтальные лабораторные работы и опыты Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков		Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии.	§ 22
36		36	<i>Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии</i> Демонстрации Сохранение механической энергии при движении тела под действием пружины.		Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии.	§ 22
37		37	Закон сохранения механической энергии.		Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии.	§ 22
38	Механические колебания и волны. (11ч)	1	Колебательное движение. Демонстрации Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости.	Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда. <i>Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении.</i> Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Свойства механических волн. <i>Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны (МС).</i>	Определять колебательное движение по его признакам; Приводить примеры колебаний. Описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; Измерять жесткость пружины или резинового шнура	§ 23-24 определения
39		2	Основные характеристики колебаний:			

		<p>период, частота, амплитуда. <i>Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении</i></p> <p>Демонстрации</p> <p>Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине</p>	<p><i>высота тона. Отражение звука. Инфразвук и ультразвук.</i></p> <p>Демонстрации</p> <p>Наблюдение колебаний тел под действием силы тяжести и силы упругости.</p> <p>Наблюдение колебаний груза на нити и на пружине.</p> <p>Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.</p> <p>Распространение продольных и поперечных волн.</p> <p>Наблюдение зависимости высоты звука от частоты.</p> <p>Акустический резонанс.</p> <p>Фронтальные лабораторные работы и опыты</p> <p>Определение частоты и периода колебаний математического маятника.</p> <p>Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника (электронная демонстрация).</p> <p>Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.</p>	<p>исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити;</p> <p>Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; Работать в группе;</p>	
40	3	<p>Фронтальные лабораторные работы и опыты</p> <p>Определение частоты и периода колебаний математического маятника.</p>	<p>Определение частоты и периода колебаний математического маятника.</p> <p>Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника (электронная демонстрация).</p> <p>Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.</p>	<p>Объяснять причину затухания свободных колебаний;</p> <p>называть условие существования незатухающих колебаний.</p> <p>Объяснять, в чем заключается явление резонанса;</p> <p>приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних</p>	§ 25-27 Упр 24 стр107
41	4	<p>Затухающие колебания.</p>	<p>Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза (электронная демонстрация).</p> <p>Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза.</p> <p>Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза</p>	<p>Объяснять, в чем заключается явление резонанса;</p> <p>приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних</p>	§ 25-27 Упр 24 стр107
42	5	<p>Вынужденные колебания.</p>	<p>Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза</p>	<p>Объяснять, в чем заключается явление</p>	§ 25-27 Упр 24 стр107

			и жёсткости пружины. Измерение ускорения свободного падения (<i>электронная демонстрация</i>).	резонанса; приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних	
43		6	Резонанс. <i>Демонстрации</i> Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса Распространение продольных и поперечных волн. Наблюдение зависимости высоты звука от частоты. Акустический резонанс.	Называть величины, характеризующие упругие волны; Записывать формул взаимосвязи между ними.	§ 28,29 определения
44		7	Резонанс. <i>Демонстрации</i> Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса <i>Фронтальные лабораторные работы и опыты</i> Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника (<i>электронная демонстрация</i>). Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити.	Называть диапазон частот звуковых волн; Приводить примеры источников звука; приводить обоснования того, что звук является продольной волной;	§ 30-31
45		8	Механические волны.	Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; Объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры.	§ 32 Упр 30 стр 138
46		9	Свойства механических волн	Выдвигать гипотезы о	§ 32

					зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; Объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры.	Упр 30 стр 138
47		10	Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза (<i>электронная демонстрация</i>). Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза. <i>Звук. Громкость звука и высота тона. Отражение звука. Инфразвук и ультразвук</i>		Умение решать задачи: расчетные, графические, качественные.	
48		11	Фронтальные лабораторные работы и опыты Опыты, демонстрирующие зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины. Измерение ускорения свободного падения (<i>электронная демонстрация</i>).		Объяснять наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты	§ 33 пересказ
49	Электромагнитное поле и электромагнитные волны (18ч)	1	Электромагнитное поле.	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. <i>Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи.</i>	Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током	§ 34 Упр 31 стр 149
50		2	Электромагнитное поле.	Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства	Делать выводы о замкнутости магнитных	§ 34 Упр 31 стр

			<p>света. Демонстрации Свойства электромагнитных волн. Волновые свойства света.</p>	<p>линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током</p>	149	
51		3	<p>Электромагнитные волны</p>	<p>Фронтальные лабораторные³ работы и опыты Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.</p>	<p>Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током</p>	<p>§ 34 Упр 31 стр 149</p>
52		4	<p>Электромагнитные волны</p>		<p>Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика. Определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля.</p>	<p>§ 35 Упр 32 стр 152</p>
53		5	<p>Практическая Демонстрация Свойства электромагнитных волн</p>		<p>Применять правило левой руки; определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; определять знак заряда и направление движения частицы</p>	<p>§ 36 Определ. теорияпереска з</p>
54		6	<p><i>Свойства электромагнитных волн.</i></p>		<p>Применять правило левой руки; определять направление силы, действующей на электрический заряд,</p>	<p>§ 36</p>

					движущийся в магнитном поле; определять знак заряда и направление движения частицы	
55		7	<i>Шкала электромагнитных волн</i>		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. Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы.	§ 37-39 Определения Теория пересказ
56		8	<i>Использование электромагнитных волн для сотовой связи.</i>		Проводить исследовательский эксперимент по	формулы

					изучению явления электромагнитной индукции; Анализировать результаты эксперимента и делать выводы. Работать в группе.	
57		9	Электромагнитная природа света		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. Наблюдать и объяснять явление самоиндукции.	§ 40-41 Упр 38 стр 173
58		10	Электромагнитная природа света		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. Наблюдать и объяснять	§ 40-41 Упр 38 стр 173

					явление самоиндукции.	
59		11	Электромагнитная природа света		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. Наблюдать и объяснять явление самоиндукции.	§ 40-41 Упр 38 стр 173
60		12	Скорость света		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.	§ 42 Упр 39 стр 179

61		13	Скорость света		Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; Описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями.	§ 43-44 Упр 41 стр 186
62		14	Волновые свойства света.		Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; делать выводы; решать задачи на формулу Томсона. Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения;	§ 45-46 упр 43 стр 195
63		15	Волновые свойства света.		Называть различные диапазоны электромагнитных волн	§ 47-48 формулы
64		16	Волновые свойства света.		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 явления дисперсии	§ 49 пересказ

65		17	Практическая Демонстрация Волновые свойства света.		Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора;	§ 50 определения
66		18	Фронтальные лабораторные работы и опыты Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона		Уметь различать виды спектров	формулы
67	СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (16ч)	1	Лучевая модель света. Источники света	Лучевая модель света. Источники света. <i>Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны. Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света.</i> Преломление света. Закон преломления света. <i>Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.</i> Линза. Ход лучей в линзе. <i>Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа (МС). Глаз как оптическая система. Близорукость и дальновидность.</i> <i>Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов.</i> Демонстрации Прямолинейное распространение света.		Прочитать параграф
68		2	<i>Прямолинейное распространение света.</i> Отражение света Демонстрации Прямолинейное распространение света.		59/2. Видимое движение светил (§ 64)	Прочитать параграф
69		3	<i>Затмения Солнца и Луны</i> Отражение света Демонстрации Отражение света.		60/3. Отражение света. Закон отражения света (§ 65)	Прочитать параграф
70		4	<i>Закон отражения света</i> Демонстрации Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах.		61/4. Плоское зеркало (§ 66)	Прочитать параграф
71		5	Фронтальные лабораторные работы и опыты Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения.		62/5. Преломление света. Закон преломления света (§ 67)	Прочитать параграф
72		6	Преломление света Демонстрации		63/6. Линзы. Оптическая сила	Прочитать параграф

		<p>Преломление света Закон преломления света. <i>Полное внутреннее отражение света.</i></p>	<p>Отражение света. Получение изображений в плоском, вогнутом и выпуклом зеркалах. Преломление света. Оптический световод. Ход лучей в собирающей линзе. Ход лучей в рассеивающей линзе.</p>	<p>линзы (§ 68)</p>	
73	7	<p>Фронтальные лабораторные работы и опыты Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.</p>	<p>Получение изображений с помощью линз. Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа. Модель глаза. Разложение белого света в спектр. Получение белого света при сложении света разных цветов.</p>	<p>64/7. Изображения, даваемые линзой (§ 69)</p>	<p>Прочитать параграф</p>
74	8	<p><i>Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.</i> Демонстрации Оптический световод. Ход лучей в собирающей линзе.</p>	<p>Получение изображений с помощью линз. Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа. Модель глаза. Разложение белого света в спектр. Получение белого света при сложении света разных цветов.</p>	<p>65/8. Лабораторная работа № 11</p>	<p>Прочитать параграф</p>
75	9	<p>Линза. Линза. Демонстрации Получение изображений с помощью линз. Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа.</p>	<p>Фронтальные лабораторные работы и опыты Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения. Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале. Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух—стекло».</p>	<p>ДКР № 3</p>	<p>Прочитать параграф</p>
76	10	<p>Фронтальные лабораторные работы и опыты Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух—стекло».</p>	<p>Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух—стекло». Получение изображений с помощью собирающей линзы. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы (<i>электронная</i></p>	<p>67/10. Глаз и зрение (§ 70).</p>	<p>Прочитать параграф</p>
77	11	<p>Ход лучей в линзе. <i>Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа (МС)</i> Демонстрации Модель глаза. Разложение белого света в спектр</p>	<p>Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы (<i>электронная</i></p>	<p>— Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение</p>	<p>Прочитать параграф</p>

			<p><i>демонстрация</i>).</p> <p>Опыты по разложению белого света в спектр <i>(электронная демонстрация)</i>.</p> <p>Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры.</p>	<p>белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы;</p> <p>— объяснять суть и давать определение дисперсии света;</p> <p>применять полученные знания в повседневной жизни</p>	
78		12	<p>Фронтальные лабораторные работы и опыты</p> <p>Получение изображений с помощью собирающей линзы</p>	<p>Рассказывать об устройстве и принципе действия двухтрубного спектроскопа, его применении;</p> <p>рассказывать о назначении, устройстве, принципе действия спектрографа и его применении</p>	Прочитать параграф
79		13	<p><i>Глаз как оптическая система.</i></p>	<p>— Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания;</p> <p>— анализировать результаты эксперимента и делать выводы;</p> <p>— зарисовывать различные типы спектров испускания;</p>	Прочитать параграф

					работать в группе (парами)	
80		14	Фронтальные лабораторные работы и опыты Опыты по разложению белого света в спектр (<i>электронная демонстрация</i>).		— Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора	Прочитать параграф
81		15	<i>Близорукость и дальновзоркость. Демонстрации</i> Получение белого света при сложении света разных цветов		— Решать расчетные и графические задачи на электромагнитные колебания и волны	Прочитать параграф
82		16	Фронтальные лабораторные работы и опыты Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры.		— Применять знания о электромагнитных колебаниях и волнах к решению задач	Прочитать параграф
83	Квантовые явления (20ч)	1	<i>Опыты Резерфорда</i> и планетарная модель атома	<i>Опыты Резерфорда</i> и планетарная модель атома. Модель атома Бора. <i>Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы. Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер. Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звезд (МС). Ядерная энергетика.</i>	— Описывать опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения	Прочитать параграф
84		2	Модель атома Бора		— Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций	Прочитать параграф
85		3	Модель атома Бора		— Описывать опыты Резерфорда по исследованию с помощью рассеяния	Прочитать параграф

				<p><i>Действия радиоактивных излучений на живые организмы (МС).</i></p> <p>Демонстрации</p> <p>Спектры излучения и поглощения.</p> <p>Спектры различных газов.</p> <p>Спектр водорода.</p> <p>Наблюдение треков в камере Вильсона.</p> <p>Работа счётчика ионизирующих излучений.</p> <p>Регистрация излучения природных минералов и продуктов.</p> <p>Фронтальные лабораторные работы и опыты</p> <p>Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям) (<i>электронная демонстрация</i>).</p> <p>Измерение радиоактивного фона (<i>электронная демонстрация</i>).</p>	<p>альфа-частиц строения атома;</p> <p>— описывать модели атомов Томсона и Резерфорда</p>	
86		4	<p><i>Испускание и поглощение света атомом</i></p> <p>Демонстрации</p> <p>Спектры излучения и поглощения</p>		<p>— Измерять мощность радиационного фона дозиметром;</p> <p>— сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением;</p> <p>— работать в группе (парами)</p>	Прочитать параграф
87		5	<i>Кванты</i>		<p>Анализировать условия и требования задачи.</p> <p>Выбирать обобщенные стратегии решения задачи</p>	Прочитать параграф
88		6	Радиоактивность		<p>— Решать расчетные задачи на дефект масс и энергию связи атомных ядер, на закон радиоактивного распада</p>	Прочитать параграф
89		7	Радиоактивность		<p>— Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия</p>	Прочитать параграф
90		8	<i>Альфа-, бета- и гамма-излучения.</i>		<p>— Называть</p>	Прочитать

			<i>Демонстрации</i> Спектры различных газов		преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций; — применять полученные знания в повседневной жизни	параграф
91		9	Строение атомного ядра		— Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза; — слушать доклад о биологическом действии радиоактивных излучений; — применять полученные знания в повседневной жизни	Прочитать параграф
92		10	<i>Нуклонная модель атомного ядра</i> <i>Демонстрации</i> Спектр водорода		— Давать определение физической величины период полураспада; — понимать физический смысл закона радиоактивного	Прочитать параграф

					распада; — записывать формулу закона радиоактивного распада	
93		11	Фронтальные лабораторные работы и опыты Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям) (<i>электронная демонстрация</i>).		— Называть условия протекания термоядерной реакции; — приводить примеры термоядерных реакций	Прочитать параграф
94		12	<i>Изотопы</i>		— Понимать смысл слов: «элементарный», «антивещество»; — называть частицы: позитрон, антинейтрон, антипротон; — рассказывать, в чем заключается процесс аннигиляции	Формулы Прочитать параграф
95		13	<i>Радиоактивные превращения. Демонстрации</i> Наблюдение треков в камере Вильсона		Анализировать условия и требования задачи. Выбирать обобщенные стратегии решения задачи	Формулы Прочитать параграф
96		14	<i>Период полураспада атомных ядер. Ядерные реакции</i>		Анализировать условия и требования задачи. Выбирать обобщенные стратегии решения задачи	формулы Прочитать параграф
97		15	Фронтальные лабораторные работы и опыты Измерение радиоактивного фона (<i>электронная демонстрация</i>).		Анализировать условия и требования задачи. Выбирать обобщенные стратегии решения	формулы Прочитать параграф

					задачи	
98		16	Ядерные реакции <i>Демонстрации</i> Работа счётчика ионизирующих излучений		— Описывать фотографии малых тел Солнечной системы	формулы Прочитать параграф
99		17	Законы сохранения зарядового и массового чисел. <i>Реакции синтеза и деления ядер</i> <i>Демонстрации</i> Регистрация излучения природных минералов и продуктов		— Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; — называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней	формулы
100		18	<i>Источники энергии Солнца и звёзд</i>		— Описывать три модели нестационарной Вселенной, предложенные Фридманом; — объяснять, в чем проявляется не стационарность Вселенной; — записывать закон Хаббла	формулы
101		19	Ядерная энергетика		Анализировать условия и требования задачи. Выбирать обобщенные стратегии решения задачи	формулы
102		20	<i>Действия радиоактивных излучений на живые организмы</i>			Прочитать параграф

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

УМК «Физика. 7 класс»

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

УМК «Физика. 8 класс»

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

УМК «Физика. 9 класс»

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

Электронные учебные издания: ИУП

14 Приложение

Контрольно-измерительные материалы

7 класс

№1 «Взаимодействие тел»

Цель: проверить усвоение учащимися основных понятий темы: траектория, скорость, масса, плотность, сила.

П-И: знать-обозначение физ. величин, их формулы, единицы измерения, направление силы тяжести, веса тела, силы трения.

Д-К: уметь-применять формулы для решения задач, выражать скорость в м/с и км/ч, сравнивать силу тяжести, вес тела.

Ц-О: самооценка своих знаний.

1 вариант

1. Выразите в метрах в секунду скорость **36** км/ч.
2. Розыскная собака идет по следу преступника. Чью траекторию она повторяют?
3. Определите массу ведра воды, на которое действует сила **150 Н**

4. Вследствие резкого торможения пассажиры наклонились. Поясните, в какую сторону и почему?
5. Автомобиль движется со скоростью 54 км/ч. Какой путь он пройдет за 20 минут?

Рис.1

2 вариант

1. Выразите в километрах в час скорость 10 м/с.
2. Какое тело движется прямолинейно: Луна по своей орбите или поезд метро вдоль платформы станции?
3. Определите вес ящика с песком, масса которого 75 кг.
4. На тело действуют силы 30 Н и 70 Н, направленные в одну и ту же сторону вдоль одной прямой. Найдите графически равнодействующую этих сил.
5. Масса нефти, заливаемой в железнодорожную цистерну, 20 т. какова ёмкость (объем) цистерны, если плотность нефти 800 кг/м³?

Рис. 1

Рис. 2

Рис. 3

Ключ контрольной работы №1 «Взаимодействие тел»

1 вариант

1. 36 км/ч = (36 · 1000) : (60 · 60) = 36000 : 3600 = 10 м/с
2. Собака повторяет траекторию преступника.
3. Дано: Решение:

$$F = 150 \text{ Н} \quad F = mg \quad m = 150 \text{ Н} : 10 \text{ Н/кг} \approx 15 \text{ кг} \quad \boxed{}$$

$$g \approx 10 \text{ Н/кг} \quad m = F : g \quad \boxed{}$$

Найти m

Ответ: m ≈ 15 кг

4. Вследствие резкого торможения пассажиры наклонятся вперед по инерции.

5. Дано: Решение:

$$v = 54 \text{ км/ч} \quad 15 \text{ м/с} \quad v = S : t \quad S = 15 \text{ м/с} \cdot 1200 \text{ с} = 18000 \text{ м} = 18 \text{ км} \quad \boxed{}$$

$$t = 20 \text{ мин} \quad 1200 \text{ с} \quad S = v \cdot t \quad \boxed{}$$

Найти S

Ответ: S = 18 км

P

2 вариант

1. $10 \text{ м/с} = 10 \text{ м} \cdot 3600 \text{ с} = 36000 \text{ м/ч} = 36000 : 1000 = 36 \text{ км/ч}$

2. Равномерно движется Луна по своей орбите.

3. Дано: Решение:

$m = 75 \text{ кг}$ $P = mg$ $P = 75 \text{ кг} \cdot 10 \text{ Н/кг} \approx 750 \text{ Н}$

$g \approx 10 \text{ Н/кг}$

Найти P.

Ответ: $P \approx 750 \text{ Н}$.

4. Дано: Решение:

$F_1 = 30 \text{ Н}$ $R = F_1 + F_2$ $R = 30 \text{ Н} + 70 \text{ Н} = 100 \text{ Н}$

$F_2 = 70 \text{ Н}$

Найти R.

F_1

F_2

Ответ: $R = 100 \text{ Н}$

5. Дано: Решение:

$\rho = 800 \text{ кг/м}^3$

$m = V \cdot \rho$ $V = 20000 \text{ кг} : 800 \text{ кг/м}^3 = 25 \text{ м}^3$

$m = 20 \text{ т}$ 20000 кг $V = m : \rho$

Найти V.

Ответ: $V = 25 \text{ м}^3$

№2 «Давление твердых, жидких и газообразных тел»

Цель: выявить знания учащихся по теме.

П-И: обозначение, формулы вычисления давления твердых и жидких тел, значение нормального атмосферного давления, единицы измерения давления

Д-К: уметь-применять формулы для решения задач, выразить значения давления в Паскалях (Па), кПА, мм.рт. ст.

Ц-О: личная ответственность за свои действия.

1. Зачем нужно затачивать режущие и колющие инструменты? (Ответ объясните).
2. Сила 600 Н равномерно действует на площадь $0,2 \text{ м}^2$. Определите давление в этом случае.
3. Какое давление оказывает на дно сосуда слой бензина высотой 5 м? Плотность бензина 710 кг/м^3 .
4. Масса воды в широком сосуде 200 г, а в узком 100 г. Почему вода не переливается из широкого сосуда в узкий? (рис.1)
5. Медицинские банки перед тем, как поставить больному, прогревают пламенем. Объясните, почему после этого они «присасываются» к больному?

1 вариант.

1. Какое из приведенных тел обладает большей внутренней энергией 1 л воды при 20°C или 1 л воды при 100°C ?
2. Рассчитайте количество теплоты, необходимое для нагревания алюминиевой ложки массой 50г. от 20°C до 90°C .
3. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании керосина объемом 5 л?

2 вариант.

1. Из какой посуды удобнее пить горячий чай: из алюминиевой кружки или фарфоровой чашки? Почему?
2. Какое количество теплоты необходимо для нагревания 1 кг стали на 2°C ?
3. При полном сгорании сухих дров выделилось 50 МДж энергии. Какова масса дров сгорела?

8 класс

Контрольная работа № 1

«Тепловые явления»

2 вариант.

1. Из какой посуды удобнее пить горячий чай: из алюминиевой кружки или фарфоровой чашки? Почему?
2. Какое количество теплоты необходимо для нагревания 1 кг стали на 2°C ?
3. При полном сгорании сухих дров выделилось 50 МДж энергии. Какова масса дров сгорела?

Контрольная работа № 2

«Изменения агрегатных состояний вещества»

1 вариант.

1. Можно ли в медной кастрюле расплавить стальную деталь?
2. 2 кг воды было нагрето от 20°C до кипения и 0,5 кг обращено в пар. Какое количество теплоты потребовалось для этого? .
3. В двигателе внутреннего сгорания было израсходовано 0,5 кг горючего, теплота сгорания которого . При этом двигатель совершил полезной работы. Каков его КПД?

Контрольная работа № 2

«Изменения агрегатных состояний вещества»

2 вариант.

1. Какие виды тепловых двигателей вам известны?
2. В радиатор парового отопления поступило 3 кг пара при температуре 100°C . Из радиатора вышла вода при температуре 70°C . Какое количество теплоты получила комната? .
3. Тепловоз за 1 ч производит работу 8000000 КДж. За это время он расходует дизельное топливо массой 800 кг, теплота сгорания которого . Определить КПД двигателя.

Контрольная работа № 3
«Электризация тел. Строение атомов»

1 вариант.

1. Почему при быстром перематывании пленки на магнитофоне она приобретает способность «прилипать» к различным предметам?

2. Как взаимодействует заряженная палочка и заряженная гильза в случае а) и б)?

3. Правильно ли изображены взаимодействия заряженных тел в случае а) и б)?

4. Какого знака заряд имеет левый шар в случае а) и б)?

5. Электроскопу сообщен отрицательный заряд. Зарядом какого знака наэлектризован диск, которым прикасаются к электроскопу?

6. Нарисуйте, как расположатся листочки электроскопа при приближении наэлектризованной палочки.

7. Можно ли наэлектризовать воду?

8. Почему провода электрической сети прикрепляют к столбам при помощи фарфоровых держателей, а не прямо к металлическим крюкам?

9. Телу сообщают отрицательный заряд. Как при этом изменяется его масса?

10. В ядре атома кислорода 16 частиц. Из них 8 протонов. Сколько нейтронов и электронов имеет атом в нейтральном состоянии?

1. 8 электронов и 16 нейтронов;
2. 8 электронов и 8 нейтронов;
3. 16 электронов и 8 нейтронов;
4. 24 электрона и 8 нейтронов;
5. 8 электронов и 24 нейтрона.

2 вариант.

1. Почему при наливке и сливке горючего в бензовоз его обязательно заземляют?

2. Как взаимодействует заряженная палочка и заряженная гильза в случае а) и б)?

3. Правильно ли изображены взаимодействия заряженных тел в случае а) и б)?

4. Висящие рядом гильзы наэлектризовали. После этого они расположились таким образом. Как зарядили гильзы?
5. Какому из электроскопов сообщен наибольший электрический заряд? Почему?
-
6. На электроскопе находится положительный заряд. Какой заряд имеет палочка, касающаяся электроскопа в случае а) и б)?
-
7. При каких условиях можно наэлектризовать кусок металла?
8. Почему стержень электроскопа всегда делается из металла?
9. Металлическому шару сообщают положительный заряд. Как изменяется при этом его масса?
10. В ядре атома алюминия содержится 27 частиц, и вокруг атома движутся 13 электронов. Сколько в ядре протонов и нейтронов?
1. 14 протонов и 13 нейтронов;
 2. 13 протонов и 13 нейтронов;
 3. только 27 протонов;
 4. только 27 нейтронов;
 5. 13,5 протонов и 13,5 нейтронов.

Контрольная работа № 4
«Электрический ток. Соединение проводников»

1 вариант.

1. Каков физический смысл выражения «удельное сопротивление нихрома составляет »?
2. Какой ток течет через вольтметр, если его сопротивление 12 кОм и он показывает напряжение 120 В ?
3. Используя схему электрической цепи, изображенной на рисунке, определите общее напряжение на участке AC, если амперметр показывает 5 А , $R_1=2 \text{ Ом}$, $R_2=3 \text{ Ом}$, $R_3=6 \text{ Ом}$, $R_4=5 \text{ Ом}$.
-

2 вариант.

1. Сила тока в цепи составляет 2 А . Что это означает?
2. Какое напряжение надо создать на концах проводника сопротивлением 50 Ом , чтобы в нем возникла сила тока 2 А ?
3. Участок цепи состоит из трех проводников $R_1=20 \text{ Ом}$, $R_2=10 \text{ Ом}$, $R_3=15 \text{ Ом}$. Определите показания вольтметров V_1 и V_2 и амперметров A_1 и A_2 , если амперметр A_3 показывает силу тока 2 А .

Контрольная работа № 5
«Электрические явления. Электрический ток»

1 вариант.

1. Обмотка реостата изготовлена из никелиновой проволоки () длиной 50 м и сечением 1 мм². Ток в обмотке равен 6 А. Определите напряжение на зажимах реостата.
2. Две электрические лампы соединены параллельно, через одну из них, сопротивление которой $R_1=240 \text{ Ом}$, проходит ток $I_1=0,5 \text{ А}$. Определить ток во второй лампе, если её сопротивление $R_2=150 \text{ Ом}$.
3. Электрический утюг рассчитан на напряжение 220 В. Сопротивление его нагревательного элемента 88 Ом. Определить расход электроэнергии при пользовании утюгом в течение 30 минут.

Контрольная работа № 5
«Электрические явления. Электрический ток»

2 вариант.

1. Реостат, изготовленный из никелиновой проволоки сечением 2,5 мм² и длиной 50 м полностью введен в цепь с напряжением 40 В. Какова сила тока в нем ().
2. Два проводника с сопротивлением $R_1=4 \text{ Ом}$ и $R_2=1 \text{ Ом}$ соединены последовательно. Напряжение на концах проводника R_1 равно 0,8 В. Определите силу тока в цепи и напряжение на сопротивлении R_2 .
3. Электрический утюг включен в сеть с напряжением 220 В на 1,5 часа. Каков расход электроэнергии, если сопротивление нагревательного элемента 100 Ом.

Контрольная работа № 6
«Электромагнитные явления»

1 вариант.

1. Как взаимодействуют разноименные и одноименные полюсы магнитов?
2. Определите направление тока в проводнике, сечение которого и магнитное поле показаны на рисунке.
3. Какую работу совершил в проводнике электрический ток, если заряд, прошедший по цепи, равен 1,5 Кл, а напряжение на концах этого проводника равно 6 В?

Контрольная работа № 6
«Электромагнитные явления»

2 вариант.

1. Опишите один из опытов, свидетельствующих о том, что магнитное поле связано с движущимися зарядами.
2. Определите направление тока в проводнике, находящемся в магнитном поле. Стрелка указывает направление движения проводника.
3. Сила тока в электрической лампе, рассчитанной на напряжение 110 В, равна 0,5 А. Какова мощность тока в этой лампе?

Контрольная работа № 7
«Световые явления»

1 вариант.

1. Угол падения луча равен 25°. Чему равен угол между падающим и отраженным лучами?

А	Б	В
---	---	---

Уровень С

7. Автомобиль, двигаясь с ускорением 2 м/с^2 , за 5 с прошёл 125 м. Найдите начальную скорость автомобиля.
8. Начиная равноускоренное движение, тело проходит за первые 4 с путь 24 м. Определите начальную скорость тела, если за следующие 4 с оно проходит расстояние 64 м.

Контрольная работа по теме «Динамика»

Вариант 1

Уровень А

1. Утверждение, что материальная точка покоится или движется равномерно и прямолинейно, если на неё не действуют другие тела или воздействие на неё других тел взаимно уравновешено,
- 1) верно при любых условиях
 - 2) верно в инерциальных системах отсчёта
 - 3) верно для неинерциальных систем отсчёта
 - 4) неверно ни в каких системах отсчёта
2. Спустившись с горки, санки с мальчиком тормозят с ускорением 2 м/с^2 . Определите величину тормозящей силы, если общая масса мальчика и санок равна 45 кг.
- 1) 22,5 Н
 - 2) 45 Н
 - 3) 47 Н
 - 4) 90 Н
3. Земля притягивает к себе подброшенный мяч силой 3 Н. С какой силой этот мяч притягивает к себе Землю?
- 1) 0,3 Н
 - 2) 3 Н
 - 3) 6 Н
 - 4) 0 Н
4. Сила тяготения между двумя телами увеличится в 2 раза, если массу
- 1) каждого из тел увеличить в 2 раза
 - 2) каждого из тел уменьшить в 2 раза
 - 3) одного из тел увеличить в 2 раза
 - 4) одного из тел уменьшить в 2 раза
5. Мальчик массой 30 кг, бегущий со скоростью 3 м/с, вскакивает сзади на платформу массой 15 кг. Чему равна скорость платформы с мальчиком?
- 1) 1 м/с
 - 2) 2 м/с
 - 3) 6 м/с
 - 4) 15 м/с

Уровень В

6. Установите соответствие между физическими законами и их формулами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ЗАКОНЫ

- А) Закон всемирного тяготения
- Б) Второй закон Ньютона
- В) Третий закон Ньютона

ФОРМУЛЫ

- 1) $F=ma$
- 2) $F=kx$
- 3) $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$
- 4) $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$

А	Б	В
---	---	---

Уровень С

7. К неподвижному телу массой 20 кг приложили постоянную силу 60 Н. Какой путь пройдёт это тело за 12 с?

8. Радиус планеты Марс составляет 0,5 радиуса Земли, а масса – 0,12 массы Земли. Зная ускорение свободного падения на Земле, найдите ускорение свободного падения на Марсе. Ускорение свободного падения на поверхности Земли 10 м/с^2 .

Контрольная работа по теме «Динамика»

Вариант 2

Уровень А

1. Система отсчёта связана с автомобилем. Она является инерциальной, если автомобиль

- 1) движется равномерно по прямолинейному участку шоссе
- 2) разгоняется по прямолинейному участку шоссе
- 3) движется равномерно по извилистой дороге
- 4) по инерции вкатывается на гору

2. Какие из величин (скорость, сила, ускорение, перемещение) при механическом движении всегда совпадают по направлению?

- 1) Сила и ускорение
- 2) Сила и скорость
- 3) Сила и перемещение
- 4) Ускорение и перемещение

3. Масса Луны в 81 раз меньше массы Земли. Найдите отношение силы тяготения, действующей на Луну со стороны Земли, и силы тяготения, действующей на Землю со стороны Луны.

- 1) 81
- 2) 9
- 3) 3
- 4) 1

4. При увеличении в 3 раза расстояния между центрами шарообразных тел сила гравитационного притяжения

- 1) увеличивается в 3 раза
- 2) уменьшается в 3 раза
- 3) увеличивается в 9 раз
- 4) уменьшается в 9 раз

5. Найдите импульс легкового автомобиля массой 1,5 т, движущегося со скоростью 36 км/ч

- 1) 15 кг· м/с
- 2) 54 кг· м/с
- 3) 15000 кг· м/с
- 4) 54000 кг· м/с

Уровень В

6. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

ФИЗИЧЕСКИЕ ЗАКОНЫ

ФОРМУЛЫ

А) Центробежное ускорение

1) $\frac{Gm_1m_2}{r^2}$

Б) Первая космическая скорость

2) $m \vec{v}$

В) Импульс тела

3) $\frac{v^2}{R}$

4) $\sqrt{\frac{GM}{r}}$

5) $\frac{GMm}{r^2}$

А	Б	В
---	---	---

Уровень С

7. Лыжник массой 70 кг, имеющий в конце спуска скорость 10 м/с, останавливается через 20 с после окончания спуска. Определите величину силы трения.
8. Масса Луны в 80 раз меньше массы Земли, а радиус её в 3,6 раза меньше радиуса Земли. Определите ускорение свободного падения на Луне. Ускорение свободного падения на Земле считайте 10 м/с².

**Контрольная работа по теме
«Механические колебания и волны. Звук»**

Вариант 1

Уровень А

1. При измерении пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1 минуту. Определите период сокращений сердечной мышцы.
1) 0,8 с 2) 1,25 с 3) 60 с 4) 75 с
2. Амплитуда свободных колебаний тела равна 3 см. Какой путь прошло это тело за 1/2 периода колебаний?
1) 3 см 2) 6 см 3) 9 см 4) 12 см
3. Волна с частотой 4 Гц распространяется по шнуру со скоростью 8 м/с. Длина волны равна
1) 0,5 м 2) 2 м 3) 32 м 4) для решения задачи не хватает данных
4. Какие изменения отмечает человек в звуке при увеличении амплитуды колебаний в звуковой волне?
1) Повышение высоты тона 3) Повышение громкости
2) Понижение высоты тона 4) Понижение громкости
5. Охотник выстрелил, находясь на расстоянии 170 м от лесного массива. Через сколько времени после выстрела охотник услышит эхо? Скорость звука в воздухе 340 м/с.
1) 0,5 с 2) 1 с 3) 2 с 4) 4 с

Уровень В

6. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ФОРМУЛЫ

А) Период колебаний

1) $\frac{1}{T}$

Б) Длина волны

2) vT

В) Скорость распространения волны

3) $\frac{N}{t}$

4) $\frac{1}{V}$

5) λv

А	Б	В
---	---	---

Уровень С

7. Звуковая волна распространяется в стали со скоростью 5000 м/с. Определить частоту этой волны, если её длина 6,16 м.

8. Волна от парохода, плывущего по озеру, дошла до берега через 1 минуту. Расстояние между двумя соседними «горбами» волны оказалось равным 1,5 м, а время между двумя последовательными ударами о берег 2 с. Как далеко от берега проходил пароход?

**Контрольная работа по теме
«Механические колебания и волны. Звук»**

Вариант 2

Уровень А

- При измерении пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1 минуту. Определите частоту сокращений сердечной мышцы.
1) 0,8 Гц 2) 1,25 Гц 3) 60 Гц 4) 75 Гц
- Амплитуда свободных колебаний тела равна 50 см. Какой путь прошло это тело за 1/4 периода колебаний?
1) 0,5 м 2) 1 м 3) 1,5 м 4) 2 м
- Волна с периодом колебаний 0,5 с распространяется со скоростью 10 м/с. Длина волны равна
1) 10 м 2) 40 м 3) 0,025 м 4) 5 м
- Какие изменения отмечает человек в звуке при увеличении частоты колебаний в звуковой волне?
1) Повышение высоты тона 3) Повышение громкости
2) Понижение высоты тона 4) Понижение громкости
- Расстояние до преграды, отражающей звук, 68 м. Через какое время человек услышит эхо? Скорость звука в воздухе 340 м/с.
1) 0,2 с 2) 0,4 с 3) 2,5 с 4) 5 с

Уровень В

6. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ФОРМУЛЫ

А) Частота колебаний

1) $\frac{[?][?]}{T}$

Б) Длина волны

2) $\frac{[?][?]}{[?][?]}$

В) Скорость распространения волны

3) $\frac{1}{[?][?]}$

4) $\frac{1}{V}$

5) $\frac{t}{N}$

А	Б	В
---	---	---

Уровень С

7. Динамик подключён к выходу звукового генератора электрических колебаний 170 Гц. Определите длину звуковой волны, зная, что скорость звуковой волны в воздухе 340 м/с.

8. За какой промежуток времени распространяется звуковая волна в воде на расстояние 29 км, если её длина равна 7,25 м, а частота колебаний 200 Гц?

Контрольная работа по теме

«Электромагнитное поле»

Вариант 1

Уровень А

1. Линии магнитной индукции поля идут слева направо параллельно плоскости листа, проводник с током перпендикулярен плоскости листа, и ток направлен в плоскость тетради. Вектор силы, действующей на проводник, направлен
- 1) вправо 2) влево 3) вверх 4) вниз
2. В однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции поместили прямолинейный проводник, по которому протекает ток силой 8 А. Определите индукцию этого поля, если оно действует с силой 0,02 Н на каждые 5 см длины проводника.
- 1) 0,05 Тл 2) 0,0005 Тл 3) 80 Тл 4) 0,0125 Тл
3. Один раз кольцо падает на стоящий вертикально полосовой магнит так, что надевается на него; второй раз так, что пролетает рядом с ним, но мимо. Плоскость кольца в обоих случаях горизонтальна. Ток в кольце возникает
- 1) в обоих случаях 3) только в первом случае
2) ни в одном из случаев 4) только во втором случае
4. При неизменной ориентации рамки индукцию магнитного поля увеличили в 2 раза, а площадь рамки уменьшили в 4 раза. Как изменится магнитный поток сквозь рамку?
- 1) уменьшится в 2 раза 3) уменьшится в 4 раза
2) увеличится в 2 раза 4) увеличится в 4 раза
5. Радиостанция работает на частоте 60 МГц. Найдите длину электромагнитных волн, излучаемых антенной радиостанции. Скорость распространения магнитных волн $c=3 \cdot 10^8$ м/с.
- 1) 0,5 м 2) 5 м 3) 6 м 4) 10 м
6. Расположите в порядке возрастания длины волн [?][?][?][?] электромагнитные в [?][?][?][?] волны различной природы: 1) инфракрасное излучение; 2) рентгеновское излучение; 3) радиоволны; 4) γ -волны.
- 1) 4, 1, 3, 2 2) 3, 1, 4, 2 3) 4, 2, 1, 3 4) 1, 3, 2, 4

Уровень В

7. Установите соответствие между научными открытиями и учёными, которым эти открытия принадлежат.

НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ

- А) Создал теорию электромагнитного поля
Б) Зарегистрировал электромагнитные волны
В) Получил интерференцию света

УЧЁНЫЕ

- 1) Т. Юнг
2) М. Фарадей
3) Д. Максвелл
4) Б. Якоби
5) Г. Герц

А	Б	В
---	---	---

Уровень С

А	Б	В
---	---	---

Уровень С

8. На прямолинейный проводник длиной 0,8 м со стороны однородного магнитного поля с индукцией 0,04 Тл действует сила, равная 0,2 Н. Найдите силу тока в проводнике.

9. Определите период и длину волны, на которой работает передатчик искусственного спутника, если частота электромагнитных колебаний равна 29 МГц.

Контрольная работа по теме

«Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»

Вариант 1.

Уровень А

- β -излучение – это
 - вторичное радиоактивное излучение при начале цепной реакции
 - поток нейтронов, образующихся в цепной реакции
 - электромагнитные волны
 - поток электронов
- При изучении строения атома в рамках модели Резерфорда моделью ядра служит
 - электрически нейтральный шар
 - положительно заряженный шар с вкраплениями электронов
 - отрицательно заряженное тело малых по сравнению с атомом размеров
 - положительно заряженное тело малых по сравнению с атомом размеров
- Какая из строчек таблицы правильно отражает структуру ядра ${}_{13}^{27}\text{Al}$?

Р – число протонов	п – число нейтронов
1. 13	14
1. 13	27
1. 27	13
1. 27	40

- В ядре элемента ${}_{92}^{238}\text{U}$ содержится
 - 92 протона, 238 нейтронов
 - 146 протонов, 92 нейтрона
 - 92 протона, 146 нейтронов
 - 238 протонов, 92 нейтрона
- Элемент ${}_{Z}^AX$ испытал α -распад. Какой заряд и массовое число будет у нового элемента Y?
 - ${}_{Z}^AY$
 - ${}_{Z-2}^{A-4}Y$
 - ${}_{Z-1}^AY$
 - ${}_{Z-1}^{A+4}Y$

6. Укажите второй продукт ядерной реакции ${}^9_4\text{Be} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + \dots$

1) ${}^1_0\text{n}$ 2) ${}^4_2\text{He}$ 3) ${}^0_{-1}\text{e}$ 4) ${}^2_1\text{H}$

Уровень В

7. Установите соответствие между научными открытиями и учёными, которым эти открытия принадлежат.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ

УЧЁНЫЕ

А) Явление радиоактивности

1) Д. Чедвик

Б) Открытие протона

2) Д. Менделеев

В) Открытие нейтрона

3) А. Беккерель

4) Э. Резерфорд

5) Д. Томсон

А	Б	В
---	---	---

Уровень С

8. Определите энергию связи ядра изотопа дейтерия ${}^2_1\text{H}$ (тяжёлого водорода). Масса протона приблизительно равна 1,0073 а.е.м., нейтрона 1,0087 а.е.м., ядра дейтерия 2,0141 а.е.м., 1 а.е.м. = $1,66 \cdot 10^{-27}$ кг, а скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с.

Контрольная работа по теме

«Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»

Вариант 2.

Уровень А

1. γ -излучение – это

1) поток ядер гелия

2) поток протонов

3) поток электронов

4) электромагнитные волны большой частоты

2. Планетарная модель атома обоснована

1) расчётами движения небесных тел

2) опытами по электризации

3) опытами по рассеянию α -частиц

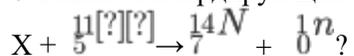
4) фотографиями атомов в микроскопе

3. В какой из строчек таблицы правильно указана структура ядра олова ${}^{110}_{50}\text{Sn}$?

Р – число протонов	п – число нейтронов
1) 110	50
2) 60	50
3) 50	110

4) 50	60
-------	----

4. Число электронов в атоме равно
- 1) числу нейтронов в ядре
 - 2) числу протонов в ядре
 - 3) разности между числом протонов и нейтронов
 - 4) сумме протонов и электронов в атоме
5. Какой порядковый номер в таблице Менделеева имеет элемент, который образуется в результате β -распада ядра элемента с порядковым номером Z?
- 1) Z + 2
 - 2) Z + 1
 - 3) Z - 2
 - 4) Z - 1
6. Какая бомбардирующая частица X участвует в ядерной реакции



- 1) α -частица ${}_2^4H[\?][?]$
- 2) дейтерий ${}_1^2H$
- 3) протон ${}_1^1H$
- 4) электрон ${}_{-1}^0[\?][?]$

Уровень В

7. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ФОРМУЛЫ

- А) Энергия покоя
- Б) Дефект масс
- В) Массовое число

- 1) $\Delta m c^2$
- 2) $(Z m_p + N m_n) - M[\?][?]$
- 3) $m c^2$
- 4) Z + N
- 5) A - Z

А	Б	В
---	---	---

Уровень С

7. Определите энергию связи ядра гелия ${}_2^4H[\?][?]$ (α -частицы). Масса протона приблизительно равна 1,0073 а.е.м., нейтрона 1,0087 а.е.м., ядра гелия 4,0026 а.е.м., 1 а.е.м.= $1,66 \cdot 10^{-27}$ кг, а скорость света $c=3 \cdot 10^8$ м/с.

Анализаторы (каналы восприятия информации учащимися)

класс	Аудиал	Визуал	Кинестиик

Развитие речи

Связная речь – это сложное целое, которое представляет собой одну из нескольких предложений, подчиняющихся одной теме, имеет четкую структуру и специальные языковые средства, служащие для связи предложений друг с другом.

Для развития связной речи на уроках биологии я использую следующие методы:

1. Беседа – опрос (работа над тем, чтобы дети давали полный ответ).

Например, постановка проблемы, которая подкрепляется зрительно

2. Составление вопросов по определенной теме.

3. Составление рассказа по готовому плану, иллюстрации, таблице.

- название животного;

- характеристика внешних признаков (размеры животного, части тела, их особенности, покровы тела, органы чувств);

- особенности строения, доказывающие принадлежность к определенной таксономической группе (рыбы, птицы);

- питание, размножение;

- профессии людей, связанные с работой по содержанию этих животных.

4. составление рассказа, на основе жизненного опыта, своих наблюдений, 5. Составление рассказа – рассуждения 6. Сравнение предметов, явлений природы.

7. Подбор слов – синонимов

8. Составление плана – ответа.

9. Разные формы чтения (выборочное, по цепочке)

10. Подборка загадок, пословиц, поговорок и их объяснение

11. Составление загадок, используя характерные признаки предмета, например, (по теме «Насекомые» - маленький, коричневый, трудолюбивый).

12. Работа с терминами

Это в целом учит устанавливать причинно – следственные связи и закономерности, делать выводы в процессе наблюдения, последовательно излагать материал;

- развивает связную речь;