

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Новокамалинская средняя общеобразовательная школа № 2»

Согласовано

Руководитель ШМО

Протокол ШМО

№1 от _____

Рекомендовано к использованию

Протокол педагогического

совета от _____

«Утверждаю»

Директор школы:

_____/Н.Б. Попова/

Приказ № _____ от _____



**Рабочая программа
учебного предмета (курса)**

Физика

9 класс

Учитель:

Макаренко Любовь Николаевна

2021 – 2022 учебный год

Аннотация к рабочей программе по физике в 9 классе

Рабочая программа по физике для основной школы разработана в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта общего образования (ФГОС ООО, М.: «Просвещение», 2012) и авторской программой курса физики для 7-9 класса общеобразовательных учреждений УМК «Сферы» авторов В. В. Белага, И.А. Ломаченкова, Ю.А.Панебратцева, М: Просвещение, 2015 г., а также нормативных документов:

1. ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012. № 273-ФЗ.
2. Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»: постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189, г. Москва; зарегистрировано в Минюсте РФ 3 марта 2011.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897.
4. Федеральным базисным учебным планом для основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки РФ № 1312 от 09.03. 2004г.
5. Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2021-2022 уч. год.
6. Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников «Сферы». 7–9 классы: пособие для учителей общеобразоват. организаций / Д.А. Артеменков, Н.И. Воронцова, В.В. Жумаев. — 2-е изд. — М. : Просвещение, 2017. — 95 с.
7. Программы курса «Физика. 7-9 класс»: Авторы В. В. Белага, И. А. Ломаченков, Ю. А. Панебратцев. – М.: Просвещение, 2009
8. УМК «Сферы»: Физика 9 класс, авторы В. В. Белага, И. А. Ломаченков, Ю. А. Панебратцев.
9. С.В. Лозовенко, Т.А. Трушина. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста» *Методическое пособие*
10. - Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/ (дата обращения: 10.03.2021).

Цели и задачи предмета.

- освоение знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; физических величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; 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;
- 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 природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники;
- применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Программа предусматривает формирование у школьников УУД.

Данная программа конкретизирует содержание предметных тем обязательного минимума содержания общего образования, показывает последовательность изучения разделов физики, адаптировано к учебнику «Физика 9 кл.» авторов В.В.Белага, И.А.Ломаченкова, Ю.А.Панебратцева и определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

Базисный учебный (образовательный) план на изучение физики в 9 классе отводит 3 учебных часа в неделю, фактически 99 часов в год.

1. Пояснительная записка

1.1 Нормативная база

Рабочая программа по физике для основной школы разработана в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта общего образования (ФГОС ООО, М.: «Просвещение», 2012) и авторской программой курса физики для 7-9 класса общеобразовательных учреждений УМК «Сферы» авторов В. В. Белаги, И.А. Ломаченкова, Ю.А.Панебратцева, М: Просвещение, 2015 г., а также нормативных документов:

- ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012. № 273-ФЗ.

- Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»: постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189, г. Москва; зарегистрировано в Минюсте РФ 3 марта 2011.

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897.

- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2021-2022 уч. год.

- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/ (дата обращения: 10.03.2021).

В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, Программы развития и формирования универсальных учебных действий, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся и коммуникативных качеств личности.

1.2 Название учебного предмета и УМК. Предмет - ФИЗИКА

Учебно-методическое обеспечение

для учителя:

1. Физика. 9 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / В. В. Белага, И. А. Ломаченков, Ю. А. Панебратцев; Рос. акад. Наук, Рос. акад. Образования, изд-во «Просвещение». – М.: Просвещение, 2016. (Академический школьный учебник) (Сферы).

2. Физика. Задачник. 9 класс. / Д.А. Артеменков, И. А. Ломаченков, Ю. А. Панебратцев; [под ред. Ю.А. Панебратцев]; – М: Просвещение, 2015.

3. Физика. Тетрадь-практикум. 7, 8, 9 класс. / Д.А. Артеменков, В. В. Белага, Н.И. Воронцова; под ред. Ю.А. Панебратцев]; – М: Просвещение, 2015.

4. Физика. Тетрадь-тренажер. 9 класс. / Д.А. Артеменков, В. В. Белага, Н.И. Воронцова; [под ред. Ю.А. Панебратцев]; – М: Просвещение, 2015.

5. Физика. Тетрадь-экзаменатор. 9 класс. / В.В. Журавлев; [под ред. Ю.А. Панебратцев]; – М: Просвещение, 2015.

6. Физика. 7,8,9 класс. Электронное приложение к учебнику авторов В. В. Белага, И. А. Ломаченков, Ю. А. Панебратцев, – М: Просвещение, 2015.

7. Физика. Поурочное тематическое планирование. 9 класс / Д.А. Артеменков, Н.И. Воронцова. – М: Просвещение, 2015.

8. Физика. Программы общеобразовательных учреждений. 7 – 9 классы./ В. В. Белага, В.В. Жумаев, И. А. Ломаченков, Ю. А. Панебратцев; [под ред. Ю.А. Панебратцев]; – М: Просвещение, 2015.

9. С.В. Лозовенко, Т.А. Трушина. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста» *Методическое пособие*

для учащихся:

1. Физика. 9 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / В. В. Белага, И. А. Ломаченков, Ю. А. Панебратцев; Рос. акад. Наук, Рос. акад. Образования, изд-во «Просвещение». – М.: Просвещение, 2016. (Академический школьный учебник) (Сферы).

2. Физика. Задачник. 9 класс. / Д.А. Артеменков, И. А. Ломаченков, Ю. А. Панебратцев; [под ред. Ю.А. Панебратцев]; – М: Просвещение, 2015.

3. Физика. Тетрадь-практикум. 9 класс. / Д.А. Артеменков, В. В. Белага, Н.И. Воронцова; под ред. Ю.А. Панебратцев]; – М: Просвещение, 2015.

4. Физика. Тетрадь-тренажер. 9 класс. / Д.А. Артеменков, В. В. Белага, Н.И. Воронцова; [под ред. Ю.А. Панебратцев]; – М: Просвещение, 2015.

1.3 Цели и задачи предмета.

- **освоение знаний** о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; физических величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; 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;
- **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 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;
- **применение** полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Программа предусматривает формирование у школьников УУД.

В ходе изучения курса физики приоритетами являются:

- **Познавательная деятельность:**
 - использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
 - формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
 - приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и их экспериментальной проверки.
- **Информационно-коммуникативная деятельность:**
 - владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
 - использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.
- **Рефлексивная деятельность:**
 - владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
 - организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

2. Общая характеристика учебного предмета, курса.

Физика как наука о наиболее общих законах природы вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. В курсе физики все основные явления, законы и понятия рассматриваются неоднократно, каждый раз на новом уровне глубины изложения материала. В 7 классе курс физики только начинается, поэтому физические явления изучаются на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применения этих законов в технике и повседневной жизни. При этом необходимо большое внимание уделять знакомству учащихся с современными достижениями науки и техники для формирования у них целостной картины окружающего мира.

При изучении физики в 8 и 9 классах все физические понятия и явления, о которых уже шла речь ранее, изучаются на более глубоком уровне, как с привлечением необходимого математического аппарата, так и с использованием более сложного экспериментального физического оборудования.

Физика – точная наука, которая изучает количественные закономерности явлений, поэтому большое внимание уделяется использованию и разъяснению математического аппарата при формулировке физических законов и их интерпретации.

В курсе особое значение придается истории развития физической мысли, а также исторически значимых физическим экспериментам, приведшим к тем или иным открытиям. Это, с одной стороны, обеспечивает межпредметные связи физики с другими дисциплинами, а с другой стороны, позволяет учащимся понять, что физика является живой наукой, которая постоянно развивается.

Познание физических законов формирует у учащихся навыки аналитического мышления, оценки получаемой информации и интерпретации этой информации с научной точки зрения. Всё это помогает учителю сформировать деятельностный подход к процессу обучения. Реализация этого подхода освобождает школьников от зазубривания, неосмысленного запоминания, приводящего к перегрузке памяти, потере интереса к обучению.

Такой подход позволяет сформировать умение выделять главные мысли в большом объёме материала, научиться сравнивать, находить закономерности, обобщать, рассуждать. Участие в такой деятельности позволяет сформировать у учащихся определённый набор универсальных учебных действий, необходимых при проведении исследовательских работ. Овладение учащимися универсальными учебными действиями создаёт возможность самостоятельного получения новых знаний, умений и компетенций.

Специфика курса физики требует особой организации учебной деятельности школьников в форме лабораторных работ, групповой деятельности, умения самостоятельно работать с информацией.

Без базовой физической подготовки невозможно стать образованным человеком, так как физика открывает дорогу в различные сферы деятельности человека.

Обучение физике дает возможность развивать у учащихся способность использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.

Физическое образование вносит свой вклад в формирование у учащихся естественнонаучной картины мира.

Содержательные линии: курс физики в основной школе структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, механические и электромагнитные колебания и волны, оптические явления, квантовые явления. Завершается курс физики в 9 классе изучением раздела «Строение и эволюция Вселенной».

3. Описание места учебного предмета, курса в учебном плане.

На ступени основного общего образования для обязательного изучения физики отводится 210 часов для образовательного изучения физики на базовом уровне. В 9 классе 33 рабочих недели, поэтому проведена корректировка за счёт резервных часов: фактически на изучение физики отведено 204 часа, по 68 часов в год в 7,8 классах по 2 часа в неделю, в 9 классе 3 часа в неделю.

Необходимость в составлении данной программы обусловлена расширенным содержанием материала. На третьем году изучения предмета, которое при опоре на любознательность и мотивированность школьников даёт возможность достижения более высокого уровня знаний, умений, навыков. Развития творческих способностей детей, выявления учащихся, проявивших повышенный интерес и способности к изучению физики и последующего дифференцированного обучения.

Количество часов, отводящихся на изучение данной программы, увеличено на 1 ч в неделю (итого 3 ч в неделю) по сравнению с базисным учебным планом в объёме обязательного минимума содержания основных образовательных программ 2 ч в неделю.

Внесённые изменения в авторскую программу.

Дополнительное время используется на

- 1) расширение объёма содержания,
- 2) более глубокое изучение базовых вопросов курса физики основной школы,
- 3) решение более сложных задач, развивающих способность учащихся применять полученные знания на практике не только в знакомой ситуации, но и в новых условиях,
- 4) на занятия в «Точке роста» с цифровой лабораторией и комплектами ОГЭ.

В программе предусмотрено использование разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий, возможности учёта местных условий.

4. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса:

Содержание и форма организации учебных занятий по физике в 9 классе меняется с использованием материально-технического оснащения центра «Точка роста»: цифровая лаборатория, комплекты ОГЭ. В урок включаются фронтальные лабораторные работы, выполняемые с помощью датчиков цифровой лаборатории. В состав центра «Точка роста» по физике входят базовая (обязательная) часть и дополнительное оборудование. Базовая часть

состоит из цифровых датчиков и комплектов сопутствующих элементов для опытов по механике, молекулярной физике, электродинамике и оптике. Широкий спектр цифровых датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. С помощью цифровой лаборатории можно проводить длительный эксперимент даже в отсутствие экспериментатора. При этом измеряемые данные и результаты их обработки отображаются непосредственно на экране компьютера. Благодаря оборудованию «Точки роста», увеличено количество демонстраций на уроке с использованием цифровой лаборатории.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика» с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

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

Метапредметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

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

Регулятивные УУД

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД.

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

Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;

ставить цель деятельности на основе определённой проблемы и существующих возможностей;
формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

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

Обучающийся сможет:

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

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

Обучающийся сможет:

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

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.

Обучающийся сможет:

определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определённым критериям в соответствии с целью деятельности;
обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

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

Обучающийся сможет:

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

Познавательные УУД

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД.

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

Обучающийся сможет:

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

2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

обозначать символом и знаком предмет и/или явление;

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

3. Смысловое чтение.

Обучающийся сможет:

находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
резюмировать главную идею текста;
критически оценивать содержание и форму текста.

4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Обучающийся сможет:

определять своё отношение к природной среде;
анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
выражать своё отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Обучающийся сможет:

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

Коммуникативные УУД

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

Обучающийся сможет:

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

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

Обучающийся сможет:

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

3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ).

Обучающийся сможет:

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

создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Ученик научится:

- формулировать определения понятий: физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, источники звука, атом, атомное ядро, механические колебания, плоское зеркало, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения, магнитное поле, линии магнитной индукции; однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет, радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы;
- понимать смысл величин: путь, скорость, ускорение, период колебаний, скорость и длина волны, громкость, высота, тембр, громкость звука, показатель преломления, амплитуда, период, частота колебаний, собственная частота колебательной системы, скорость звука, гармонические колебания, математический маятник,
- смысл физических законов: закон всемирного тяготения, закон преломления и отражения, закон прямолинейного распространения света, квантовая теория Планка; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Д. Томсоном и Э. Резерфордом;
- распознавать и объяснять основные свойства механических явлений: свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;
- различать механические и звуковые колебания, электромагнитные колебания и волны, фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой, интерференция, дифракция;
- описывать свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, равнодействующая сила, вес тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, полная механическая энергия, амплитуда, период и частота

колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения в СИ, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

- анализировать механические явления, используя физические законы: закон всемирного тяготения, закон сохранения полной механической энергии; отличать словесную формулировку закона от его математической записи;
- решать задачи, используя формулы, связывающие указанные физические величины, и физические законы;
- формулировать основные признаки физических моделей, используемых в механике: материальная точка, инерциальная система отсчёта, замкнутая система, абсолютно твёрдое тело, идеальная жидкость (на примере воды), математический маятник;
- понимать, описывать и объяснять физические явления: прямолинейное распространения света, образование тени и полутени, отражение и преломление света, смена дня и ночи на Земле, колебания нитяного (математического) и пружинного маятников, резонанс (в т. ч. звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо, электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров излучения и поглощения;
- распознавать и объяснять основные свойства квантовых явлений: естественная и искусственная радиоактивность, непрерывный и линейчатый спектры, радиоактивный распад, ядерные реакции, деление и синтез ядер цепная ядерная реакция, термоядерные реакции, ионизирующее излучение;
- описывать квантовые явления, используя физические величины: частота (длина) электромагнитного излучения, энергия связи атомного ядра, удельная энергия связи атомного ядра, поглощённая доза излучения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения в СИ, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора;
- формулировать основные признаки физических моделей, используемых в квантовой физике: планетарная модель атома, протонно-нейтронная модель атомного ядра;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира; различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд;
- объяснять движение тел Солнечной системы, исходя из законов Кеплера, закона всемирного тяготения, первого, второго и третьего законов Ньютона;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, периода колебаний маятника, фокусного расстояния, оптической силы линзы; представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, периода колебаний от длины нити маятника; зависимости изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о физических законах; знаний механических, электромагнитных и квантовых представлений;
- Ученик получит возможность научиться:
- описывать и объяснять физические явления: механические колебания и волны, действие магнитного поля на проводник с током, отражение волн, электромагнитная индукция, интерференция, излучение, радиоактивность, деление и синтез ядер, дисперсия;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

- понимать границы применимости физических законов, всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения полной механической энергии, закон всемирного тяготения);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни; для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств; рационального применения простых механизмов и технических устройств (грузов из набора по механике, механических инструментов, зубчатых, фрикционных и гидравлических механизмов и др.), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- разрешать проблему на основе имеющихся знаний по физике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины с учётом погрешностей измерения.
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины с учётом погрешностей измерения
- указывать общие свойства и различия планет земной группы и планет-гигантов Солнечной системы;
- пользоваться картой звёздного неба при наблюдениях звёздного неба.

5. Содержание учебного предмета, курса ФИЗИКА – 9 класс.

Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация— 19ч

Свободное падение. Движение тела, брошенного вертикально вверх, горизонтально, под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение. Закон всемирного тяготения. Движение искусственных спутников Земли.

Демонстрации: равномерное движение по окружности.

Лабораторные работы и опыты: Измерение центростремительного ускорения ЛР№1

Механические колебания и волны — 15ч

Механические колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятников. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Использование колебаний в технике.

Демонстрации: наблюдение колебаний тел, наблюдение механических волн.

Лабораторные работы и опыты:

Изучение колебаний маятника.

Изучение зависимости периода колебаний маятника от длины нити ЛР № 2

Изучение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы груза ЛР №3

Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника ЛР № 4

Звук — 9 ч

Звук как механическая волна, источники звука. Характеристики звука: громкость и высота тона звука. Отражение звука. Резонанс. Ультразвук и инфразвук.

Демонстрации: звуковые колебания, условия распространения звука.

Электромагнитные колебания и волны — 11ч

Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция. Электрогенератор.

Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны и их свойства. Скорость распространения электромагнитных волн.

Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Демонстрации: электромагнитная индукция, правило Ленца, самоиндукция, получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле, устройство генератора переменного тока, устройство генератора постоянного тока, устройство трансформатора, передача электрической энергии, электромагнитные колебания, свойства электромагнитных волн, принцип действия микрофона и громкоговорителя, принципы радиосвязи.

Лабораторные работы и опыты:

Изучение явления электромагнитной индукции ЛР № 5

Геометрическая оптика — 16 ч

Свет. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. Формула линзы. Оптические приборы. Глаз как оптическая система.

Демонстрации: прямолинейное распространение света, отражение света, преломление света, ход лучей в собирающей линзе, ход лучей в рассеивающей линзе, получение изображений с помощью линз, принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата, модель глаза.

Лабораторные работы и опыты:

Изучение явления распространения света.

Исследование зависимости угла отражения света от угла падения.

Изучение свойств изображения в плоском зеркале.

Наблюдение образования тени и полутени. ЛР № 6

Наблюдение преломления света. Измерение показателя преломления стекла. ЛР № 7

Измерение фокусного расстояния собирающей линзы ЛР № 8

Получение изображений с помощью собирающей линзы ЛР № 9

Электромагнитная природа света — 9 ч

Свет — электромагнитная волна. Дисперсия света. Спектральное разложение. Сплошной и линейчатый спектры. Спектральный анализ.

Демонстрации: дисперсия белого света, получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы и опыты:

Наблюдение явления дисперсии света.

Квантовые явления — 12ч

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры. Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии.

Дефект масс. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Методы регистрации ядерных излучений. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд.

Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Ядерная энергетика. Экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

Демонстрации: наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона, устройство и принцип действия счётчика ионизирующих частиц, дозиметр.

Лабораторные работы и опыты:

Измерение элементарного электрического заряда.

Наблюдение линейчатых спектров излучения.

Строение и эволюция Вселенной — 8ч

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы.

Физическая природа Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

Демонстрации: астрономические наблюдения, знакомство созвездиями и наблюдение суточного вращения звёздного неба, наблюдение движения

Луны, Солнца и планет относительно звёзд.

Тематическое планирование. Физика 9 класс

№ п/п	Тема (раздел)	Кол-во часов	Основные виды учебной деятельности учащихся (число контрольных., самостоятельных, практических, лабораторных, исследований, проектов, экскурсий и т.п.)/Кол-во	Примечание (объяснение расхождения в количестве часов с авторской программой)
1	Движение тела вблизи поверхности Земли и гравитация	19	Л.Р.-1, Пр.р.(решение задач) – 6 К.Р. -1	
2	Механические колебания и волны	15	Л.р.-3 Пр.р.(решение задач) – 3 К.р.- 1	
3	Звук	9	Пр.р. (решение задач) -1 К.Р. -1	
4	Электромагнитные колебания и волны	11	Л.р. – 2 Пр.р. (решение задач) – 1 КР-1	
5	Геометрическая оптика	16	Л.Р.-3, Пр.р. (решение задач) – 4 К.Р.-1	
6	Электромагнитная природа света	9	Пр.р. (решение задач) -1 К.Р.-1	
7	Квантовые явления	12	Пр.р. (решение задач) – 2 КР -1	
8	Строения и эволюция вселенной	8	Пр.р. (решение задач) – 1 КР-1	
	ИТОГО:	99	Пр.р. (решение задач) – 19 Л.Р. -9 К.Р.- 8	

7. Таблица календарно-тематического планирования по предмету, курсу
ФИЗИКА 9 класс

№ п/п	Дата по плану	Дата по факту	Тема урока	Вид учебной деятельности (исследование, практическая работа, лабораторная работа, экскурсия, проект и т.п.)	Характеристика деятельности учащихся (на уровне учебных действий)	Примечание
Раздел (тема) Движение тела вблизи поверхности Земли и гравитация. 19ч						
Результаты:						
Личностные: формируют познавательные интересы; демонстрируют уровень знаний об окружающем мире, наблюдают и описывают различные типы физических явлений, движение тел вблизи поверхности Земли.						
Познавательные: выбирают основания и критерии для сравнения объектов; умеют классифицировать объекты.						
Регулятивные: ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что неизвестно.						
Коммуникативные: позитивно относятся к процессу общения. Умеют задавать вопросы, строить понятные высказывания, обосновывать и доказывать свою точку зрения.						
1/1			Инструкция по Т.Б. в кабинете физики. Повторение материала, изученного в 8 классе. Векторы в физике.	Инструкция по ТБ	Знать/понимать смысл понятия векторы	
2/2			Повторение материала, изученного в 8 классе. Использование векторов для решения физических задач.		Знать/понимать смысл понятий: векторы Уметь: складывать, вычитать векторы	
3/3			Движение тела, брошенного вертикально вверх.		Знать/понимать движение тела, брошенного вертикально вверх. Уметь объяснять	
4/4			Решение задач по теме: «Движение тела, брошенного вертикально вверх»	Решение задач	Уметь решать задачи, на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.	
5/5			Движение тела, брошенного горизонтально.		Знать/понимать движение тела, брошенного горизонтально.	
6/6			Решение задач по теме: «Движение тела, брошенного горизонтально».	Решение задач	Уметь решать задачи по теме: «Движение тела, брошенного горизонтально», на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины	
7/7			Движение тела, брошенного под углом к горизонту.		Уметь объяснять движение тела, брошенного под углом к горизонту.	

8/8		Решение задач по теме: «Движение тела, брошенного под углом к горизонту».	Решение познавательных и развивающих задач	Уметь решать познавательные и развивающие задачи, на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины
9/9		Движение тела по окружности. Демонстрация: равномерное движение по окружности.		Знать/уметь описывать движение тела по окружности, знать направление скорости и ускорения, характеризовать используя понятия: период, скорость, частота, ускорение
10/10		Входной мониторинг	Входной мониторинг	Уметь применять формулы при решении задач
11/11		Работа над ошибками Период и частота. Решение задач по теме: «Движение тела по окружности».	Решение задач	Уметь решать задачи, использовать формулы и понятия при решении задач
12/12		Лабораторная работа №1: «Изучение движения тел по окружности». Инструкция по Т.Б.	Л.Р.№1	Уметь использовать физические приборы для нахождения искомых величин
13/13		Закон всемирного тяготения.		Знать закон, уметь использовать при решении задач
14/14		Решение задач по теме: «Закон всемирного тяготения».	Решение задач	Уметь решать задачи
15/15		Движение искусственных спутников Земли.		Уметь объяснять движение искусственных спутников Земли.
16/16		Решение задач по теме: «Движение искусственных спутников Земли».	Решение задач	Знать/уметь использовать формулы при решении задач
17/17		Гравитация и Вселенная.		Уметь объяснять явление гравитации
18/18		Подготовка к контрольной работе.		Уметь систематизировать и обобщать формулы по теме, использовать при решении задач, на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины
19/19		Контрольная работа №1 по теме «Движение тела вблизи поверхности Земли и гравитация».	К.Р. №1	Знать/уметь решать задачи, анализировать, обобщать

Механические колебания и волны 15ч

Результаты:

Личностные: выполняют опыты по изучению механических колебаний, развивают самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.

Познавательные: выбирают знаково-символические средства для построения модели; выделяют обобщенный смысл наблюдаемых явлений; выбирают смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними; выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.

Регулятивные: принимают и сохраняют познавательную цель, четко выполняют требования познавательной задачи; самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней; сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона.

Коммуникативные: строят понятные для партнера высказывания; обосновывают и доказывают свою точку зрения; планируют общие способы работы; осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь.

20/1		Работа над ошибками. Механические колебания. Д.Наблюдение колебаний тел	Информационно-развивающий	Знать / понимать смысл понятий: механические колебания	
21/2		Маятник. Характеристика колебательного движения. Изучение колебаний маятника. Демонстрации «Колебания нитяного маятника и свободные колебания груза на пружине»		Уметь характеризовать колебательные движения	Занятие в ТР (датчик ускорения, штатив с крепежом, набор грузов, нить, набор пружин)
22/3		Период колебаний математического маятника. Демонстрации «Колебания нитяного маятника и свободные колебания груза на пружине»	Эвристическая беседа	Уметь описывать и объяснять колебания математического маятника	Занятие в ТР (датчик ускорения, штатив с крепежом, набор грузов, нить, набор пружин)
23/4		Решение задач по теме: «Механические колебания».	Решение задач	Знать / понимать смысл механические колебания, уметь решать задачи	
24/5		Лабораторная работа №2: «Изучение колебаний нитяного маятника. Инструкция по Т.Б	Л.Р. №2 ИР	Уметь анализировать колебания нитяного маятника	Занятие в ТР (компьютер, датчик ускорения, груз с крючком, лёгкая и нерастяжимая нить, рулетка)+ (комплекты ОГЭ)
25/6 2 чет.		Лабораторная работа №3: «Изучение колебаний пружинного маятника». Инструкция по Т.Б.	Л.Р.№3	Уметь объяснять колебания пружинного маятника	Занятие в ТР (компьютер, датчик ускорения, штатив с крепежом, набор пружин разной жёсткости, набор грузов по 100 г.)
26/7		Лабораторная работа №4: «Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника». Инструкция по Т.Б.	Л.Р.№4	Уметь использовать физические приборы	
27/8		Гармонические колебания. Затухающие колебания.		Уметь объяснять гармонические колебания, причины затухающих колебаний	
28/9		Вынужденные колебания. Резонанс.		Уметь характеризовать вынужденные колебания, объяснять явление резонанса	
29/10		Решение задач по теме: «Гармонические колебания.	Решение задач	Уметь решать задачи	

			Затухающие колебания».		
30/11			Волновые явления.		Уметь объяснять волновые явления
31/12			Длина волны. Скорость распространения волны.		Знать формулу скорости волны Формулировать понятие длина волны, находить скорость волны
32/13			Решение задач по теме: «Длина волны. Скорость распространения волны».	Решение задач	Уметь решать задачи
33/14			Подготовка к контрольной работе.		Знать/уметь использовать формулы при решении задач
34/15			Контрольная работа №2 по теме «Механические колебания и волны»	К.Р. №2	Знать/уметь использовать формулы при решении задач

Звук 9 часов

Результаты:

Личностные: сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся; сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов; сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении физических задач; умение контролировать процесс и результат учебной деятельности; способность к эмоциональному восприятию физических явлений, задач, решений, рассуждений; мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.

Познавательные: демонстрируют уровень знаний об окружающем мире, наблюдают и описывают различные типы физических явлений. используют для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование; формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории; приобретают опыт выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез; выбирают основания и критерии для сравнения объектов; умеют классифицировать объекты.

Регулятивные: ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.

Коммуникативные: позитивно относятся к процессу общения. Умеют задавать вопросы, строить понятные высказывания, обосновывать и доказывать свою точку зрения, сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры.

35/1			Работа над ошибками. Звуковые колебания. Источники звука.		Уметь объяснять Звуковые колебания
36/2			Звуковые волны. Скорость звука. Демонстрация «Звуковые волны»		Уметь/знать Звуковые волны. Скорость звука Занятие в ТР (компьютер, приставка-осциллограф, интерактивная доска или экран с проектором для демонстрации графиков, звуковой генератор, динамик низкоча-

						стотный на подставке, микрофон, камертон на резонаторном ящике)
37/3			Решение задач по теме: «Звуковые волны. Скорость звука».	Решение задач	Уметь применять формулы при решении задач	
38/4			Звуковые волны: характеристики звука: громкость, высота, тембр.		Объяснять понятия Звуковые волны. Скорость звука.	Занятие в ТР
39/5			Отражение звука. Эхо.		Понимать, объяснять явление отражения звука.	
40/6			Резонанс в акустике.		Описывать явление резонанса в акустике, приводить примеры	
41/7			Ультразвук и инфразвук в природе и технике.		Характеризовать, приводить примеры по теме: Ультразвук и инфразвук в природе и технике.	
42/8			Подготовка к контрольной работе.		Уметь использовать и применять знания при решении задач	
43/9			Контрольная работа № 3 по теме «Звук»	К.Р. № 3	Уметь использовать и применять знания при решении задач	

Электромагнитные колебания и волны. 11 часов

Результаты:

Личностные: формируют познавательные интересы; демонстрируют уровень знаний об окружающем мире, наблюдают и описывают различные типы физических явлений; формируют интеллектуальные и творческие способности; ответственное отношение к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов.

Познавательные: демонстрируют уровень знаний об окружающем мире, наблюдают и описывают различные типы физических явлений; используют для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование; формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории; выбирают основания и критерии для сравнения объектов, умеют классифицировать объекты.

Регулятивные: ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.

Коммуникативные: умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры; позитивно относятся к процессу общения; умеют задавать вопросы, строить понятные высказывания, обосновывать и доказывать свою точку зрения.

44/1			Работа над ошибками. Индукция магнитного поля		Уметь объяснять явление индукции магнитного поля	
45/2			Однородное магнитное поле. Магнитный поток. Решение задач по теме: «Магнитное поле».		Уметь/знать понятие Однородное магнитное поле. Магнитный поток.	
46/3			Контрольная работа за 1 полугодие	Решение задач	Уметь решать задачи	
47/4			Демонстрация «Явление электромагнитной индукции» Лабораторная работа №5: «Изучение явления	Л.Р. №5	Уметь использовать приборы при выполнении Л.Р., объяснять изученное явление	Занятие в ТР (датчик напряжения, соленоид, постоянный полосовой магнит,

		электромагнитной индукции». Инструкция по Т.Б.			трубка ПВХ, комплект проводов)
48/5		Переменный электрический ток. Демонстрация «Измерение характеристик переменного тока» Трансформатор.		Уметь объяснять	Занятие в ТР (двухканальная приставка осциллограф, звуковой генератор, набор проводов)
49/6		Электромагнитное поле.		Уметь характеризовать Электромагнитное поле.	
50/7		Электромагнитные колебания.		Знать/понимать Электромагнитные колебания.	
51/8		Электромагнитные волны.		Знать/понимать Электромагнитные волны.	
52/9		Решение задач по теме: «Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны».	Решение задач	Уметь решать задачи	
53/10		Подготовка к контрольной работе.		Знать и уметь использовать формулы при решении задач	
54/11		Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитные колебания и волны»	К. Р. № 4	Знать/уметь систематизировать, обобщать, использовать знания при решении задач	

Геометрическая оптика. 16 часов

Результаты:

Личностные: формируют познавательные интересы; демонстрируют уровень знаний об окружающем мире, наблюдают и описывают различные типы физических явлений, способность к эмоциональному восприятию физических явлений, задач, решений, рассуждений; мотивацию образовательной деятельности школьников на основе лично ориентированного подхода; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.

Познавательные: используют для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование; формируют умения различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории; приобретают опыт выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез; выбирают основания и критерии для сравнения объектов; умеют классифицировать объекты.

Регулятивные: ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.

Коммуникативные: позитивно относятся к процессу общения. Умеют задавать вопросы, строить понятные высказывания, обосновывать и доказывать свою точку зрения.

55/1		Работа над ошибками. Свет. Источники света.		Знать/уметь объяснять понятия свет, называть и характеризовать источники света	
56/2		Распространение света в однородной среде. Демонстрации: Прямолинейное распространение света		Знать/уметь объяснять Распространение света в однородной среде	Занятие в ТР
57/3		Лабораторная работа № 6: «Наблюдение образования тени и полутени». Инструкция по Т.Б.	Л.Р. № 6	Знать/уметь наблюдать и объяснять образования тени и полутени	Занятие в ТР
58/4		Отражение света. Плоское зеркало Изучение свойств изображения в плоском зеркале.	Исследование зав. угла β от угла α	Знать/уметь объяснять явление отражения света, плоское зеркало	

		Демонстрации			
59/5		Решение задач по теме: «Отражение света. Плоское зеркало».	Решение задач	Знать/уметь решать задачи	
60/6		Преломление света. Демонстрации		Знать/уметь характеризовать преломление света.	
61/7		Решение задач по теме: «Преломление света».	Решение задач	Знать/уметь решать задачи	
62/8		Лабораторная работа №7: «Наблюдение преломления света. Измерение показателя преломления стекла». Инструкция по Т.Б.	Л.Р. № 7	Знать/уметь использовать приборы для измерения показателя преломления стекла	Занятие в ТР
63/9		Линзы. Изображения, получаемые с помощью линзы. Демонстрации		Знать/уметь характеризовать линзы, строить изображения	
64/10		Решение задач по теме: «Линзы. Изображения, получаемые с помощью линзы».	Решение задач	Знать/уметь решать задачи	
65/11		Лабораторная работа №8: «Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы». Инструкция по Т.Б.	Л.Р. № 8	Знать/уметь использовать приборы для определения фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы	Занятие в ТР (комплекты ОГЭ)
66/12		Лабораторная работа № 9: «Получение изображения с помощью линзы». Инструкция по Т.Б.	Л.Р. № 9	Знать/уметь использовать приборы для получения изображения с помощью линзы.	Занятие в ТР
67/13		Глаз как оптическая система. Демонстрации		Знать/уметь объяснять строение глаза с физической точки зрения	
68/14		Оптические приборы. Демонстрации		Знать/уметь объяснять устройство и назначение оптических приборов	
69/15		Подготовка к контрольной работе.		Знать/уметь применять знания при решении задач	
70/16		Контрольная работа №5 по теме «Геометрическая оптика»	К.Р. № 5	Знать/уметь обобщать, систематизировать и применять знания при решении задач	

Электромагнитная природа света. 9 часов

Результаты:

Личностные: формируют познавательные интересы; демонстрируют уровень знаний об окружающем мире, наблюдают и описывают различные типы физических явлений.

Познавательные: используют для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование; выбирают основания и критерии для сравнения объектов; умеют классифицировать объекты.

Регулятивные: ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.

Коммуникативные: позитивно относятся к процессу общения; умеют задавать вопросы, строить понятные высказывания, обосновывать и доказывать свою точку зрения; умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры.

71/1		Работа над ошибками Скорость света. Методы определения скорости света.		Знать/уметь приводить примеры и объяснять Методы определения скорости света.	
------	--	---	--	--	--

72/2		Разложение белого света на цвета. Дисперсия света. Наблюдение явления дисперсии света. Д.		Знать/ уметь объяснять Разложение белого света на цвета. Дисперсия света.
73/3		Интерференция волн.		Знать/уметь описывать явление интерференции света
74/4		Интерференция и волновые свойства света.		Знать/уметь характеризовать интерференцию и волновые свойства света.
75/5		Дифракция волн. Дифракция света.		Знать/уметь объяснять явление дифракции волн, дифракции света.
76/6		Поперечность световых волн. Электромагнитная природа света.		Знать/уметь характеризовать электромагнитную природу света.
77/7		Решение задач по теме: «Интерференция волн. Дифракция волн».	Решение задач	Знать/уметь решать задачи
78/8		Подготовка к контрольной работе.		Знать/уметь использовать знания при решении задач
79/9		Контрольная работа № 6 по теме «Электромагнитная природа света»	К.Р. № 6	Знать/уметь систематизировать, обобщать, использовать знания при решении задач

Квантовые явления. 12 часов

Результаты:

Личностные: формируют познавательные интересы; демонстрируют уровень знаний об окружающем мире, наблюдают и описывают различные типы физических явлений.

Познавательные: используют для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование; выбирают основания и критерии для сравнения объектов; умеют классифицировать объекты.

Регулятивные: ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.

Коммуникативные: позитивно относятся к процессу общения; умеют задавать вопросы, строить понятные высказывания, обосновывать и доказывать свою точку зрения. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры.

80/1		Работа над ошибками. Опыты с катодными лучами. Открытие электрона.		Знать/уметь объяснять опыты с катодными лучами
81/2		Излучение и спектры. Квантовая гипотеза Планка.		Знать/уметь объяснять квантовую гипотезу Планка
82/3		Атом Бора.		Знать/уметь описывать строение атома по теории Бора
83/4		Радиоактивность.		Знать/уметь объяснять явление радиоактивности
84/5		Решение задач по теме: «Радиоактивность».	Решение задач	Знать/уметь решать задачи
85/6		Состав атомного ядра.		Знать/уметь объяснять состав атомного ядра
86/7		Ядерные силы и ядерные реакции.		Знать/уметь использовать теорию при составлении ядерных реакций

87/8		Решение задач по теме: «Ядерные силы и ядерные реакции».	Решение задач	Знать/уметь решать задачи	
88/9		Деление и синтез ядер.		Знать/уметь объяснять Деление и синтез ядер.	
89/10		Атомная энергетика.		Знать/уметь использовать информацию при сообщениях по изучаемой теме	
90/11		Подготовка к контрольной работе.		Знать/уметь использовать знания при решении задач	
91/12		Контрольная работа №7 по теме «Квантовые явления»	К.Р. № 7	Знать/уметь обобщать, систематизировать и применять изученный материал при выполнении К.Р.	

Строение и эволюция Вселенной. 8 часов

Результаты:

Личностные: формируют познавательные интересы; демонстрируют уровень знаний об окружающем мире, наблюдают и описывают различные типы физических явлений; формируют интеллектуальные и творческие способности; ответственное отношение к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, готовность выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов.

Познавательные: используют для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование; формируют умения различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории; приобретают опыт выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых; выбирают основания и критерии для сравнения объектов; умеют классифицировать объекты.

Регулятивные: ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.

Коммуникативные: позитивно относятся к процессу общения. Умеют задавать вопросы, строить понятные высказывания, обосновывать и доказывать свою точку зрения, сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры.

92/1		Работа над ошибками. Структура Вселенной.		Уметь/знать описывать Структуру Вселенной.	
93/2		Физическая природа Солнца и звезд. Астрономические наблюдения		Уметь объяснять Физическую природу Солнца и звезд.	
94/3		Спектр электромагнитного излучения.		Уметь характеризовать Спектр электромагнитного излучения	
95/4		Рождение и эволюция Вселенной. Современные методы исследования Вселенной.		Уметь анализировать Современные методы исследования Вселенной	
96/5		Решение задач по теме: «Строение и эволюция Вселенной».	Решение задач	Знать/уметь решать задачи	
97/6		Урок-конференция «Строение и эволюция Вселенной».		Уметь представлять информацию на конференции	
98/7		Подготовка к промежуточной аттестации.		Знать/уметь обобщать и применять изученный материал при решении задач	Занятие в ТР (комплекты ОГЭ)
99/8		Промежуточная аттестация	Тестирование в формате ОГЭ	Знать/уметь обобщать и применять изученный материал при выполнении	

Приложение № 6

График контрольных работ по физике. 9 класс

№ п/п	тема	Дата
0	Входная диагностика	
1	Контрольная работа № 1 по теме Движение тел вблизи поверхности Земли и гравитация	
2	Контрольная работа № 2 по теме «Механические колебания и волны»	
3	Контрольная работа № 3 по теме «Звук»	
4	Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитные колебания и волны»	
5	Контрольная работа № 5 по теме «Геометрическая оптика»	
6	Контрольная работа № 6 по теме «Электромагнитная природа света»	
7	Контрольная работа № 7 по теме «Квантовые явления»	
8	Промежуточная аттестация	

Приложение №7

График лабораторных работ по физике. 9 класс

№ п/п	тема	Дата
1	Лабораторная работа № 1 Изучение движения тел по окружности.	
2	Лабораторная работа № 2 Изучение колебаний нитяного маятника	
3	Лабораторная работа № 3 Изучение колебаний пружинного маятника	
4	Лабораторная работа № 4 Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника	
5	Лабораторная работа № 5 Изучение явления электромагнитной индукции	
6	Лабораторная работа № 6 Наблюдение образования тени и полутени	
7	Лабораторная работа № 7 Наблюдение преломления света. Измерение показателя преломления стекла	
8	Лабораторная работа № 8 Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы	
9	Лабораторная работа № 9 Получение изображения с помощью линзы	

Промежуточная аттестация

1. Задание 1

Установите соответствие между физическими величинами и единицами этих величин в Международной системе единиц: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

- А) Потенциальная энергия
- Б) Механическая работа
- В) Мощность

ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ В СИ

- 1) Вт
- 2) Дж
- 3) Н
- 4) Па
- 5) В

А	Б	В

2. Задание 2

Установите соответствие между формулами для расчёта физических величин и названиями этих величин. В формулах использованы обозначения: ρ — плотность жидкости; m — масса тела; g — ускорение свободного падения, h — высота. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФОРМУЛА

- А)
- Б) mgh

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

- 1) кинетическая энергия тела
- 2) гидростатическое давление
- 3) мощность силы тяжести
- 4) работа силы тяжести

Ответ:

А	Б
<input type="text"/>	<input type="text"/>

3. Задание 3

В таблице приведены значения коэффициента, который характеризует скорость процесса теплопроводности вещества для некоторых строительных материалов.

Строительный материал	Коэффициент теплопроводности (условные единицы)
Газобетон	0,12
Железобетон	1,69
Силикатный кирпич	0,70
Дерево	0,09

В условиях холодной зимы наименьшего дополнительного утепления при равной толщине стен требует дом из

- 1) силикатного кирпича
- 2) газобетона
- 3) железобетона
- 4) дерева

4. Задание 4

Прочитайте текст и вставьте на места пропусков слова (словосочетания) из приведённого списка.

В конце XVIII века английский инженер и физик Бенджамин Румфорд заметил, что при высверливании канала в пушечном стволе выделяется большое количество теплоты. Чтобы исследовать это явление, Румфорд проделал следующий опыт: в высверленный канал поместил сверло, плотно прижатое к стенкам канала и приводившееся во вращение конской тягой. Термометр, вставленный в пушечный ствол, показал, что за 30 минут операции _____ (А). Далее Румфорд повторил опыт, погрузив пушечный ствол со сверлом в сосуд с водой (см. рисунок). В процессе сверления _____ (Б) и спустя 2,5 часа _____ (В). Таким образом, опыт Румфорда доказал, что внутренняя энергия тела может быть изменена _____ (Г).



Список слов и словосочетаний:

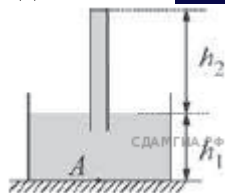
- 1) вода нагревалась
- 2) вода испарялась
- 3) сверло затупилось
- 4) температура ствола значительно повысилась
- 5) температура ствола значительно понизилась
- 6) путём совершения механической работы

- 7) при теплопередаче
- 8) закипела
- 9) замерзла

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры могут повторяться.

А	Б	В	Г

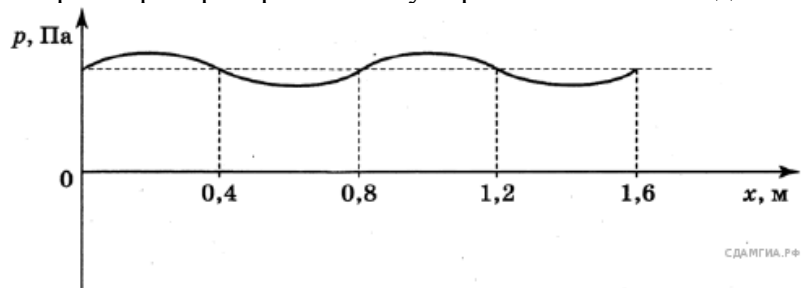
5. Задание 5 № 8755



В сосуд с водой плотностью $\rho = 998 \text{ кг/м}^3$ опущена вертикальная стеклянная пробирка, целиком заполненная водой (см. рисунок). Высота h_1 равна 0,3 м. Найдите давление, оказываемое водой на дно сосуда в точке A . (Ускорение свободного падения примите равным 10 м/с^2 .)

6. Задание 6

На рисунке представлен график зависимости давления воздуха от координаты в некоторый момент времени при распространении звуковой волны. Скорость распространения звука равна 100 м/с. Найдите период колебаний звуковой волны. Ответ запишите в секундах.

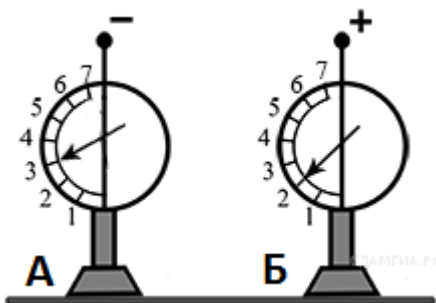


7. Задание 7

Нагретый камень массой 5 кг, охлаждаясь в воде массой 2 кг на 4°C , нагревает её на 1°C . Чему равна удельная теплоёмкость камня (в $\text{Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$)? Тепловыми потерями можно пренебречь.

8. Задание 8

На рисунке изображены два одинаковых электрометра. Шар электрометра A заряжен отрицательно и показывает 3 единиц заряда, шар электрометра B заряжен положительно и показывает 2 единицы заряда. Каковы будут показания электрометров, если их шары соединить тонкой алюминиевой проволокой?



9. Задание 9

Результаты измерения силы тока в резисторе при разных напряжениях на его клеммах показаны в таблице.

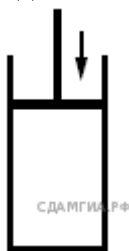
$U, \text{В}$	0,4	0,6	1,0	1,4	2,0
$I, \text{А}$	0,2	0,3	0,5	0,7	1,0

Чему равно сопротивление резистора? *Ответ запишите в Омах.*

10. Задание 10

Изотоп ксенона в результате серии распадов превратился в изотоп церия. Сколько α -частиц было испущено в этой серии распадов?

11. Задание 11



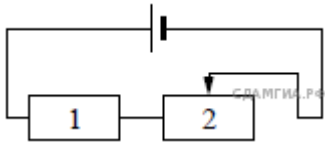
В цилиндре под герметичным поршнем находится газ. Поршень перемещают вниз. Температура газа поддерживается постоянной. Как по мере перемещения поршня меняются давление газа и его масса? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Давление газа	Масса газа
<input type="text"/>	<input type="text"/>

12. Задание 12



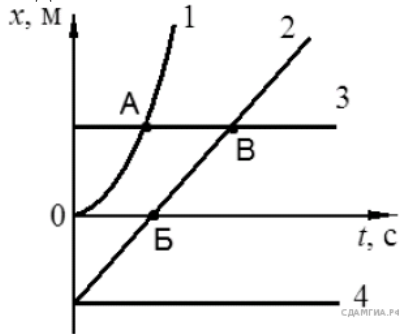
На рисунке изображена электрическая цепь, состоящая из источника тока, резистора и реостата. Как изменяются при передвижении ползунка реостата влево его сопротивление и сила тока в цепи? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Сопротивление реостата 2	Сила тока в цепи
<input type="text"/>	<input type="text"/>

13. Задание 13



На рисунке представлены графики зависимости координаты x от времени t для четырёх тел, движущихся вдоль оси Ox . Используя рисунок, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) В момент времени, соответствующий точке В на графике, скорости тел 2 и 3 равны по модулю.
- 2) В момент времени, соответствующий точке В на графике, тело 2 поменяло направление движения на противоположное.
- 3) Тело 2 движется равномерно.
- 4) Тело 1 движется ускоренно.
- 5) От начала отсчёта до момента времени, соответствующего точке А на графике, тела 1 и 3 прошли одинаковые пути.

14. Задание 14

В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица.

Вещество	Плотность	Удельное
----------	-----------	----------

	в твердом состоянии, г/см ³	электрическое сопротивление (при 20 °С), Ом · мм ² /м
алюминий	2,7	0,028
константан (сплав)	8,8	0,5
серебро	10,5	0,016
железо	7,8	0,1
латунь	8,4	0,07
медь	8,9	0,017
никелин (сплав)	8,8	0,4
нихром (сплав)	8,4	1,1

Используя данные таблицы, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) При равных размерах проводник из алюминия будет иметь меньшее электрическое сопротивление по сравнению с проводником из серебра.
- 2) При одинаковых размерах проводник из меди будет иметь самое маленькое электрическое сопротивление из представленных в таблице.
- 3) Проводники из нихрома и латуни при одинаковых размерах будут иметь одинаковые массы.
- 4) При замене никелиновой спирали электроплитки на нихромовую такого же размера электрическое сопротивление спирали не изменится.
- 5) При равной площади поперечного сечения проводник из железа длиной 4 м будет иметь такое же электрическое сопротивление, что и проводник из никелина длиной 1 м.

15. Задание 15

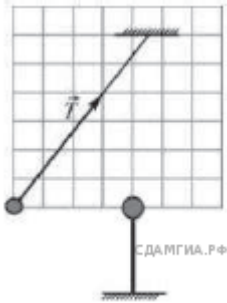
В таблице приведены результаты измерений силы трения и силы нормального давления при исследовании зависимости между этими величинами.

N, Н	0,5	1,5	2,5	2,7	3	3,5	4,5
F_{трения}, Н	0,1	0,3	0,5	0,54	0,6	0,8	1,2

Закономерность выполняется для значений силы нормального давления

- 1) от 0,5 Н до 4,5 Н
- 2) только от 2,7 Н до 4,5 Н
- 3) только от 0,5 Н до 3 Н
- 4) только от 0,5 Н до 2,5 Н

16. Задание 16



Маленький шарик, имеющий положительный заряд q , подвешен на длинной нерастяжимой непроводящей нити в поле силы тяжести. К шарикку подносят другой шар, расположенный на непроводящей подставке. При этом шарик занимает новое положение равновесия (см. рисунок). На рисунке изображена сила натяжения нити. Кроме того, на рисунке нанесена сетка; одна клеточка сетки соответствует модулю силы 0,1 Н. Из предложенного перечня утверждений выберите два правильных. Укажите их номера.

- 1) Шар на подставке имеет положительный заряд.
- 2) Сила, с которой шар на подставке действует на шарик на нити, равна по модулю 0,5 Н.
- 3) Сила натяжения нити равна по модулю 0,1 Н.
- 4) Масса шарика на нити равна 40 г.
- 5) Равнодействующая сил, действующих на шарик на нити, равна по модулю 1,4 Н.

17. Задание 17

Используя штатив с муфтой и лапкой, шарик с прикрепленной к нему нитью, линейку и часы с секундной стрелкой (или секундомер), соберите экспериментальную установку для исследования зависимости периода свободных колебаний нитяного маятника от длины нити. Определите время для 30 полных колебаний и вычислите период колебаний для трех случаев, когда длина нити равна, соответственно, 1 м, 0,5 м и 0,25 м. Абсолютная погрешность измерения времени составляет $\pm 0,2$ с.

В ответе:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2) укажите результаты прямых измерений числа колебаний и времени колебаний для трех длин нити маятника в виде таблицы;
- 3) вычислите период колебаний для каждого случая и результаты занесите в таблицу;
- 4) сформулируйте вывод о зависимости периода свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.

18. Задание 18

Установите соответствие между научными открытиями и именами учёных, которым эти открытия принадлежат.

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

ФИЗИЧЕСКИЕ ОТКРЫТИЯ

ИМЕНА УЧЕНЫХ

- А) электрона
Б) атомного ядра

- 1) А. Беккерель
2) М. Склодовская-Кюри

- 3) Э. Резерфорд
- 4) Дж. Дж. Томсон

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

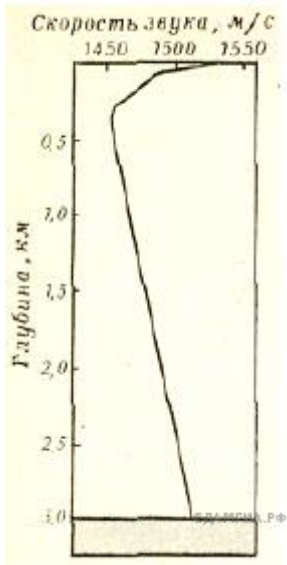
А	Б

19. Задание 19

Выберите два верных утверждения, которые соответствуют содержанию текста. Запишите в ответ их номера.

- 1. Скорость звука в морской воде зависит только от гидростатического давления.
- 2. Скорость звука в морской воде зависит от температуры, солёности и от гидростатического давления.
- 3. В Японском море скорость звука по мере роста глубины сначала увеличивается, потом уменьшается.
- 4. В Японском море скорость звука по мере роста глубины сначала уменьшается, а потом увеличивается.
- 5. В Японском море скорость звука по мере роста глубины сохраняет постоянное значение.

Акустика в океане



Для изучения состояния Мирового океана используют разнообразные приборы и методы. Наиболее эффективный инструмент для «просвечивания» глубин океана даёт акустика. Только звуковые волны могут распространяться в воде на значительные расстояния.

В 1946 году советские учёные при проведении исследований в Японском море обнаружили очень интересное явление. Звуковые волны от взрывов (подрывались противолодочные мины на глубине 100 метров) распространялись без заметного ослабления на очень большие расстояния — на многие сотни километров. Было выяснено, что это происходит из-за своеобразной зависимости скорости звука в океане от его глубины.

Скорость звука в морской воде, вообще говоря, меняется с изменением температуры, солёности и гидростатического давления. Во время работ в Японском море солёность изменялась с глубиной незначительно, и её влияние не сказывалось. При погружении с поверхности до глубины примерно 300 метров скорость звука уменьшалась из-за падения температуры. При дальнейшем погружении температура изменялась мало (всего лишь на 0,3-

0,5°C). Однако по мере увеличения глубины (максимальная глубина в Японском море около 3700 м) существенно росло гидростатическое давление. Это приводило к возрастанию скорости звука. В результате формировалась сложная зависимость скорости звука от глубины (см. рис. 1). Как видно из графика, минимум скорости звука соответствует глубине 300 м. Выше и ниже этого уровня скорость звука больше. К чему приводит такой профиль скорости звука?

Ответ на данный вопрос можно найти с помощью оптической аналогии. Из закона преломления света следует, что в среде с изменяющимся показателем преломления (т. е. при изменении скорости света в среде) световой луч искривляется. Точно по такому же закону происходит искривление «звуковых лучей» при распространении звука в неоднородной среде, в которой скорость звука меняется. Частный случай такой среды и представляет собой вода в море.

На рис. 2 изображён ход нескольких «звуковых лучей», выходящих в направлении морского дна из излучателя (И), помещённого на глубине 100 м. Лучи попадают в приёмник (П), который находится на глубине 300 м на расстоянии 184 км от излучателя. Вследствие непрерывного «преломления» в воде звуковые лучи искривляются — они снова и снова возвращаются к горизонтальному уровню, который соответствует минимуму скорости звука. При этом целое семейство звуковых лучей (как показано на рис. 2) не достигает дна, где звуковые сигналы могли бы поглотиться, и не выходит на волнующуюся поверхность воды, на которой они могли бы рассеяться. В результате звук приходит в приёмник, всё время распространяясь в толще воды, или, как говорят, по «подводному звуковому каналу» (сокращённо — ПЗК) почти без затухания. Это позволяет регистрировать звуковые сигналы за многие тысячи километров от источника звука.

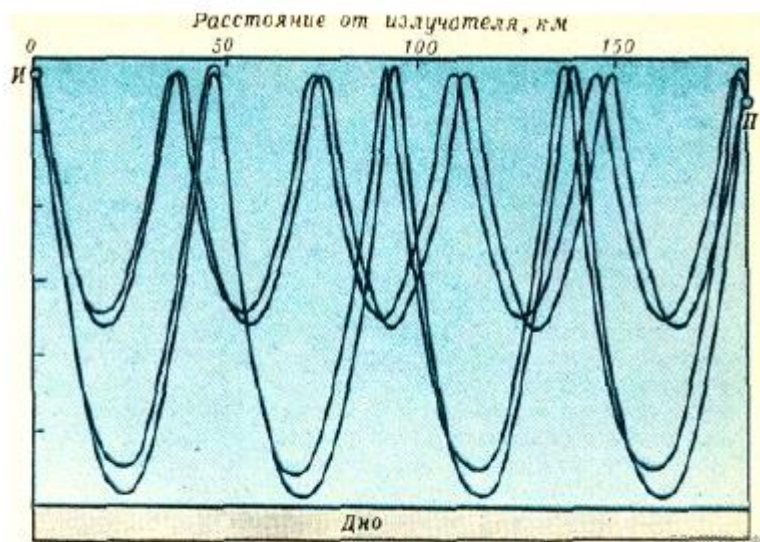


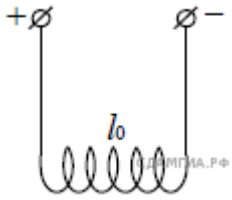
Рис. 2.

Наличием ПЗК и объясняется явление «сверхдальнего» распространения звука, наблюдавшееся в 1946 году в Японском море. Оказывается, ПЗК может возникать в любом море или океане при условии их достаточной глубины.

20. Задание 20

Какова форма линии, вдоль которой будет распространяться звуковой луч, испущенный по горизонтали из излучателя (И), помещённого на глубине 100 м?

21. Задание 21



На длинных проводящих нитях (см. рисунок) подвешена упругая медная пружинка длиной l_0 . Что произойдёт с длиной пружины, если её подключить к источнику постоянного тока? Изменением размера пружины при нагревании пренебречь. Ответ поясните.

22. Задание 22

Стакан наполовину заполнен кипятком. В каком случае вода остынет в большей степени:

- 1) если подождать 5 минут, а потом долить в стакан холодную воду;
- 2) если сразу долить холодную воду, а затем подождать 5 минут?

Ответ поясните.

23. Задание 23

Какое количество теплоты потребуется, чтобы в алюминиевом чайнике массой 700 г вскипятить 2 кг воды? Первоначально чайник с водой имели температуру 20 °С.

Примечание.

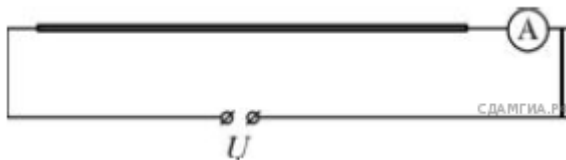
Удельную теплоёмкость алюминия считать равной

24. Задание 24

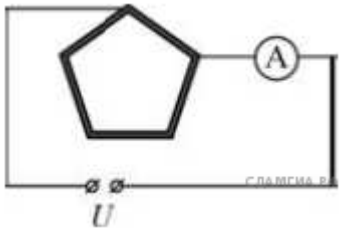
С высоты 1 м вертикально вниз бросили шарик с некоторой скоростью. После удара о землю шарик поднялся на высоту 3 м. С какой скоростью бросали вниз шарик, если в процессе удара 50 % механической энергии шарика потерялось? Сопротивлением воздуха пренебречь.

25. Задание 25

Электрическая цепь состоит из соединённых последовательно источника постоянного напряжения, идеального амперметра и длинной однородной проволоки постоянного сечения. При этом амперметр показывает ток силой I_1 .



Эту же проволоку складывают в виде правильного пятиугольника и снова включают в ту же цепь так, как показано на рисунке. При таком подключении амперметр показывает ток силой I_2 .



Найдите отношение показаний амперметра в первом и во втором случаях.

МБОУ "НОВОКАМАЛИНСКАЯ СОШ № 2", Попова Наталья Борисовна, Директор
25.08.2021 10:10 (MSK), Сертификат № 4D901C0079ADF3AB41703F8BE52FFE15