

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Коми

Управление образования администрации МР "Княжпогостский"

МБОУ "СОШ им. А.Ларионова» г. Емвы

РАССМОТРЕНО
на ШМО учителей
естественного цикла

СОГЛАСОВАНО
на педагогическом совете

УТВЕРЖДЕНО
Директор школы
_____ Н.В.Костерева

Протокол № 1 от
«28» августа 2023 г.

Протокол № 1 от
«29» августа 2023 г.

Приказ №317 от
«29» августа 2023 г.

Рабочая учебная программа по физике

за курс среднего общего образования
10-11 класс
(базовый уровень)

Срок реализации программы - 2 года

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по физике базового уровня на уровне среднего общего образования разработана на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в ФГОС СОО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы.

Содержание программы по физике направлено на формирование естественно-научной картины мира обучающихся 10–11 классов при обучении их физике на базовом уровне на основе системно-деятельностного подхода. Программа по физике соответствует требованиям ФГОС СОО к планируемым личностным, предметным и метапредметным результатам обучения, а также учитывает необходимость реализации межпредметных связей физики с естественно-научными учебными предметами. В ней определяются основные цели изучения физики на уровне среднего общего образования, планируемые результаты освоения курса физики: личностные, метапредметные, предметные (на базовом уровне).

Программа по физике включает:

- планируемые результаты освоения курса физики на базовом уровне, в том числе предметные результаты по годам обучения;
- содержание учебного предмета «Физика» по годам обучения.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики – системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, физической географией и астрономией. Использование и активное применение физических знаний определяет характер и развитие разнообразных технологий в сфере энергетики, транспорта, освоения космоса, получения новых материалов с заданными свойствами и других. Изучение физики вносит основной вклад в формирование естественно-научной картины мира обучающихся, в формирование умений применять научный метод познания при выполнении ими учебных исследований.

В основу курса физики для уровня среднего общего образования положен ряд идей, которые можно рассматривать как принципы его построения.

Идея целостности. В соответствии с ней курс является логически завершённым, он содержит материал из всех разделов физики, включает как вопросы классической, так и современной физики.

Идея генерализации. В соответствии с ней материал курса физики объединён вокруг физических теорий. Ведущим в курсе является формирование представлений о структурных уровнях материи, веществе и поле.

Идея гуманитаризации. Её реализация предполагает использование гуманитарного потенциала физической науки, осмысление связи развития физики с развитием общества, а также с мировоззренческими, нравственными и экологическими проблемами.

Идея прикладной направленности. Курс физики предполагает знакомство с широким кругом технических и технологических приложений изученных теорий и законов.

Идея экологизации реализуется посредством введения элементов содержания, посвящённых экологическим проблемам современности, которые связаны с развитием техники и технологий, а также обсуждения проблем рационального природопользования и экологической безопасности.

Стержневыми элементами курса физики на уровне среднего общего образования являются физические теории (формирование представлений о структуре построения физической теории, роли фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, границах применимости теорий, для описания естественно-научных явлений и процессов).

Системно-деятельностный подход в курсе физики реализуется прежде всего за счёт организации экспериментальной деятельности обучающихся. Для базового уровня курса физики – это использование системы фронтальных кратковременных экспериментов и лабораторных работ, которые в программе по физике объединены в общий список ученических практических работ. Выделение в указанном перечне лабораторных работ, проводимых для контроля и оценки, осуществляется участниками образовательного процесса исходя из особенностей планирования и оснащения кабинета физики. При этом обеспечивается овладение обучающимися умениями проводить косвенные измерения, исследования зависимостей физических величин и постановку опытов по проверке предложенных гипотез.

Большое внимание уделяется решению расчётных и качественных задач. При этом для расчётных задач приоритетом являются задачи с явно заданной физической моделью, позволяющие применять изученные законы и закономерности как из одного раздела курса, так и интегрируя знания из разных разделов. Для качественных задач приоритетом являются задания на объяснение протекания физических явлений и процессов в окружающей жизни, требующие выбора физической модели для ситуации практико-ориентированного характера.

В соответствии с требованиями ФГОС СОО к материально-техническому обеспечению учебного процесса базовый уровень курса физики на уровне среднего общего образования должен изучаться в условиях предметного кабинета физики или в условиях интегрированного кабинета предметов естественно-научного цикла. В кабинете физики должно быть необходимое лабораторное оборудование для выполнения указанных в программе по физике ученических практических работ и демонстрационное оборудование.

Демонстрационное оборудование формируется в соответствии с принципом минимальной достаточности и обеспечивает постановку перечисленных в программе по физике ключевых демонстраций для исследования изучаемых явлений и процессов, эмпирических и фундаментальных законов, их технических применений.

Лабораторное оборудование для ученических практических работ формируется в виде тематических комплектов и обеспечивается в расчёте одного комплекта на двух обучающихся. Тематические комплекты лабораторного оборудования должны быть построены на комплексном использовании аналоговых и цифровых приборов, а также компьютерных измерительных систем в виде цифровых лабораторий.

Основными целями изучения физики в общем образовании являются:

- формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач в процессе изучения курса физики на уровне среднего общего образования:

- приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая механику, молекулярную физику, электродинамику, квантовую физику и элементы астрофизики;
- формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, адекватной условиям задачи;
- понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду;
- овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата;
- создание условий для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности.

На изучение физики (базовый уровень) на уровне среднего общего образования отводится 136 часов: в 10 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 11 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

Предлагаемый в программе по физике перечень лабораторных и практических работ является рекомендованным, учитель делает выбор проведения лабораторных работ и опытов с учётом индивидуальных особенностей обучающихся.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

Механика

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

Электродинамика

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

Тематический план 10 класс

№	Тема	Количество во часов	Из них	
			л/р	к/р
1.	Введение	1	-	-
2	Кинематика	9	-	№ 1 «Кинематика материальной точки»
3.	Динамика	10	№1 «Измерение жесткости пружины» №2 «Изучение движения по окружности»	№ 2 «Динамика»
4.	Законы сохранения	8	№ 3 «Изучение закона сохранения энергии в механике»	№3 «Законы сохранения в механике»
5.	Статика	1	-	-

6.	Основы молекулярно-кинетической теории	6	-	-
7.	Взаимные превращения жидкостей и газов	3	№4 «Измерение влажности воздуха»	-
8	Основы термодинамики	7	-	№4 «Основы термодинамики»
9.	Электростатика	8	-	-
10.	Законы постоянного тока.	9	№5 «Последовательное и параллельное соединение проводников»	№5 «Законы постоянного тока»
11.	Электрический ток в различных средах.	6	-	Годовая контрольная работа

Тематический план 11 класс

№	Тема	Количество часов	Из них	
			л/р	к/р
1.	Электродинамика	16	№1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток» №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	№1 «Электромагнитная индукция»
2.	Колебания и волны	16	№3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	№2 «Электромагнитные колебания»
3.	Оптика	15	№4 «Измерение показателя преломления стекла» №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы» №6 «Измерение длины световой волны»	№3 «Оптика»
4.	Квантовая физика	19	-	№4 «Физика атомного ядра и световые кванты»
5.	Промежуточная аттестация	1	-	1

б.	Строение и эволюция Вселенной	1	-	-
----	-------------------------------	---	---	---

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Освоение учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования (базовый уровень) должно обеспечить достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения учебного предмета «Физика» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации;

умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;

ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и техники;

3) духовно-нравственного воспитания:

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;

5) трудового воспитания:

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;

6) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;

планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;

7) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;

осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;

владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:

владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

оценивать достоверность информации;

использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности;

распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;

самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибки.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по физике для уровня среднего общего образования у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **10 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд при решении физических задач;

распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах, электризация тел, взаимодействие зарядов;

описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;

объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;

выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений, при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;

осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию;

приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

К концу обучения в **11 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей, целостность и единство физической картины мира;

учитывать границы применения изученных физических моделей: точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;

распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света, фотоэлектрический эффект (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред) и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

описывать изученные квантовые явления и процессы, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля–Ленца, закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон

сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;

определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;

строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой;

выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений: при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;

осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

исследовать зависимости физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию;

объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств, различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;

приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

В состав учебно-методического комплекта по базовому курсу «Физика» 10 класса входят:

- учебник Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский «Физика» классический курс. 10 класс»
- Москва, Просвещение, 2018 г.

Электронные учебные пособия

1. <http://www.metod-kopilka.ru> Методическая копилка
2. <http://fcior.edu.ru><http://eor.edu.ru> Федеральный центр информационных образовательных ресурсов (ОМС)
3. <http://pedsovet.su> Педагогическое сообщество
4. <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования

Система оценки включает процедуры внутренней и внешней оценки.

Внутренняя оценка включает:

- стартовую диагностику,
- текущую и тематическую оценку,
- внутришкольный мониторинг образовательных достижений,
- промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

К внешним процедурам относятся:

- государственная итоговая аттестация,
- независимая оценка качества образования
- мониторинговые исследования муниципального, регионального и федерального уровней.

Комплексный подход к оценке образовательных достижений реализуется путем

- оценки трех групп результатов: предметных, личностных, метапредметных (регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий);
- использования комплекса оценочных процедур (стартовой, текущей, тематической, промежуточной) как основы для оценки динамики индивидуальных образовательных достижений (индивидуального прогресса) и для итоговой оценки;
- использования контекстной информации (об особенностях обучающихся, условиях и процессе обучения и др.) для интерпретации полученных результатов в целях управления качеством образования;
- использования разнообразных методов и форм оценки, взаимно дополняющих друг друга (стандартизированных устных и письменных работ, проектов, практических работ, самооценки, наблюдения и др.).

**Календарно-тематическое планирование
10 класс (68 часов –2 часа в неделю)**

Введение (1 час)

№ раздела/урока	Кодификатор	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Планируемые результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Тип урока
1/1	1.1.1	Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	Что такое научный метод познания? Что и как изучает физика. Границы применимости физических законов. Современная картина мира. Использование физических знаний и методов.	Знать смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, взаимодействие; вклад российских и зарубежных учёных в развитие физики. Уметь отличать гипотезы от научных теорий; уметь приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий.	Познавательные: высказывают гипотезы для объяснения явлений. Указывают границы применимости физических явлений Регулятивные: формируют умения для постановки цели деятельности. Коммуникативные: эффективно сотрудничают и способствуют эффективной кооперации.	Урок общепедогогической направленности

Раздел 1. Механика (28 часов)

Кинематика (9 часов)

1/2	1.1.1	Механическое движение. Виды движения, его характеристики.	Основная задача механики. Кинематика. Система отсчёта. Механическое движение, его виды и относительность.	Знать физический смысл понятий «механическое движение», «система отсчёта». Уметь различать виды движения, относительность движения.	Познавательные: Выражают смысл ситуации различными средствами (символы, схемы, знаки) Регулятивные: выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоить. Коммуникативные: Умеют слушать собеседника, формулируют вопросы.	Урок общепедогогической направленности
-----	-------	---	---	--	---	--

1/3	1.1.2	Прямолинейное равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения.	Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного движения. Путь, перемещение, координата при равномерном движении.	Знать физический смысл понятий « скорость» , «путь», «перемещение». Уметь записывать формулу скорости, уравнение равномерного движения.	Познавательные: анализируют объекты, выделяя существенные и несущественные признаки. Регулятивные: составляют план и последовательность действий. Коммуникативные: Владеют вербальными и невербальными средствами общения.	Комбинированный урок
1/4	1.13	Графическое представление движения. Решение задач.	Графики зависимости скорости, перемещения и координаты от времени при равномерном движении. Связь между кинематическими величинами.	Знать связь между кинематическими величинами. Уметь читать и строить графики равномерного прямо - линейного движения.	Познавательные: учатся искать информацию, закрепляют и корректируют изученные способы действия. Регулятивные: выполняют действия по образцу, оценивают и корректируют их. Коммуникативные: выражают свои мысли с достаточной точностью.	Урок развивающего контроля и рефлексии
1/5	1.14	Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	Мгновенная скорость. Средняя скорость. Векторные величины и их проекции. Сложение скоростей.	Знать понятия мгновенной и средней скорости. Уметь использовать закон сложения скоростей, находить проекции векторов.	Познавательные: строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи. Регулятивные: сличают свой способ действия с эталоном. Коммуникативные: умеют брать на себя инициативу совместного действия.	Урок открытия нового знания
1/6	1.16	Прямолинейное равноускоренное движение.	Ускорение, единицы измерения. Скорость при прямолинейном равноускоренном движении.	Знать формулы ускорения, скорости, перемещения для равноускоренного движения.	Познавательные: анализируют условия и требования задачи, выбирают обобщенные стратегии решения.	Урок общеметодологический

				Уметь решать задачи на определение ускорения, скорости, перемещения.	Регулятивные: принимают и сохраняют познавательную цель, регулируют весь процесс. Коммуникативные: имеют навыки конструктивного общения.	направленности.
1/7	1.17	Свободное падение. Ускорение свободного падения.	Движение с ускорением свободного падения.	Знать формулы для нахождения координат тела, высоты подъема, дальности полета. Уметь вычислять координаты тела в любой момент времени	Познавательные: строят логические цепи рассуждений. Регулятивные: составляют план и последовательность действий. Коммуникативные: используют адекватные языковые средства для отображения своих мыслей.	Комбинированный урок
1/8	1.18 1.19	Движение тел. Поступательное движение. Вращательное движение	Вращательное и поступательное движение. Угловая скорость. Частота. Период вращения.	Знать особенности поступательного и вращательного движения Уметь рассчитывать линейную и угловую скорость, частоту, период.	Познавательные: умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Регулятивные: высказывают гипотезы для объяснения изучаемых явлений. Коммуникативные: формируют умения постановки целей деятельности.	Урок открытия нового знания
1/9	1.16	Решение задач по теме «Кинематика».	Решение задач	Уметь решать задачи на определение скорости, координаты, перемещения в любой момент времени по заданным начальным условиям.	Познавательные: искать информацию, закреплять и корректировать изученные способы действия и алгоритмы. Регулятивные: выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать их.	Урок совершенствования ЗУН

					Коммуникативные: выражать свои мысли с достаточной точностью.	
1/10	1.16	Контрольная работа №1 «Кинематика материальной точки»	Решение задач	Уметь применять формулы для вычисления скорости, ускорения, координаты, перемещения при решении задач.	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения задач. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат. Коммуникативные: письменно с достаточной полнотой выражать свои мысли.	Урок контроля знаний.

Динамика (10 часов)

1/11	1.21	1 Закон Ньютона.	Что изучает динамика. Взаимодействие тел. Мера инерции тел. 1 закон Ньютона.	Знать/понимать смысл понятий «инерциальная и неинерциальная система отсчета», «инерция» Уметь на примерах объяснять 1 закон Ньютона.	Познавательные: выделяют и формулируют проблему. Выделяют обобщенный смысл наблюдаемых явлений. Регулятивные: составляют план и последовательность действий. Коммуникативные: умеют точно и полно выражать свои мысли в соответствии с задачами коммуникации.	Урок обобщения и закрепления знаний
2/12	1.23	Понятие силы, как меры взаимодействия тел.	Взаимодействие. Сила. Связь силы и ускорения.	Знать физический смысл понятий «сила» и «ускорение» Уметь объяснять на примерах взаимодействие тел, связь ускорения и силы.	Познавательные: выделяют и формулируют познавательную цель Регулятивные: принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий.	Урок повторения

					Коммуникативные: используют адекватные языковые средства для отображения своих мыслей.	
3/13	1.24 1.25	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	Зависимость ускорения от действующей силы. Масса тела. 2 закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Примеры применения 2 закона Ньютона. 3 закон Ньютона. Свойства тел, связанных третьим законом. Примеры проявления 3 закона в природе.	Знать 2,3 законы Ньютона, физический смысл понятия «масса» Уметь аргументировано объяснять зависимость ускорения от действующей силы, объяснять на примерах законы Ньютона, особенности сил 3 закона Ньютона.	Познавательные: анализировать и синтезировать знания, строить логическую цепь рассуждений. Регулятивные: определять понятия, строить умозаключения, делать выводы. Коммуникативные: уметь выявить проблему, инициативно сотрудничать.	Урок повторения
4/14	1.22	Принцип относительности Галилея.	Принцип причинности в механике. Принцип относительности.	Знать и уметь объяснять принцип относительности Галилея.	Познавательные: высказывать гипотезы для объяснения явлений. Регулятивные: формировать умения постановки цели деятельности Коммуникативные: эффективно сотрудничают и способствуют продуктивной кооперации.	Урок открытия нового знания
5/15	1.26 1.27	Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения	Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения. Практическое изучение движения тела под действием силы тяжести.	Знать виды сил, закон всемирного тяготения, физический смысл гравитационной постоянной. Уметь рассчитывать силу всемирного тяготения.	Познавательные: объяснять физические явления, связи, отношения. Регулятивные: составляют план и последовательность действий. Коммуникативные: развивают монологическую и диалогическую речь.	.урок открытия нового знания

6/16	1.28	Деформация и силы упругости. Закон Гука. Лабораторная работа № 1 «Измерение жесткости пружины».	Электромагнитная природа сил упругости. Сила упругости. Закон Гука.	Знать смысл понятий «деформация», «сила упругости», формулу закона Гука. Уметь рассчитывать жесткость пружины.	Познавательные: самостоятельно создают алгоритм деятельности при решении проблем поискового характера. Регулятивные: составляют план и последовательность действий. Коммуникативные: учатся управлять поведением партнера, корректировать его действия.	Урок-практикум
7/17	1.28	1 космическая скорость. Вес тела. Невесомость.	1 космическая скорость. Вес тела- сила упругости. Вес тела при движении с ускорением.	Знать физический смысл понятия «вес тела», формулу 1 космической скорости. Уметь рассчитывать 1 космическую скорость, различать вес тела и силу тяжести.	Познавательные: выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Регулятивные: описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки деятельности. Коммуникативные: умеют слушать, вступать в диалог.	Урок открытия нового знания
8/18	1.210	Движение тела под действием нескольких сил.	Движение тела при действии силы трения по горизонтали, вертикали, по наклонной плоскости.	Знать алгоритм решения задач при действии на тело нескольких сил. Уметь иллюстрировать на чертеже точки приложения сил, показывать их направление и находить равнодействующую.	Познавательные: выражают смысл ситуации различными средствами. Сличают свой способ действия с эталоном. Регулятивные: составляют план и последовательность действий Коммуникативные: умеют слушать, вступать в диалог.	Урок-практикум
9/19	1.24	Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела по окружности»	Движение тела под действием нескольких сил.	Уметь рассчитывать ускорение тела при движении по окружности разными способами	Познавательные: самостоятельно создают алгоритм деятельности при решении	Урок-практикум

					<p>проблем творческого характера.</p> <p>Регулятивные: составляют план и последовательность действий.</p> <p>Коммуникативные: умеют брать на себя инициативу в организации совместного действия.</p>	
10/20	1.29	Контрольная работа № 2 «Динамика»	Решение задач.	Уметь применять полученные знания на практике в знакомой и незнакомой ситуации.	<p>Регулятивные: ставить и формулировать проблему, оценивать полученный результат.</p> <p>Познавательные: выбирать наиболее эффективные методы решения задач.</p> <p>Коммуникативные: уметь с достаточной полнотой выразить свои мысли.</p>	Урок контроля знаний

Законы сохранения в механике (8 часов)

1/21	1.41 1.42 1.43	Импульс тела и импульс силы. Закон сохранения импульса.	Передача движения от одного тела другому при взаимодействии. Импульс тела, импульс системы	<p>Знать/понимать смысл понятий «импульс тела, импульс силы», «закон сохранения импульса»</p> <p>Уметь находить импульс тела и применять закон сохранения импульса при решении задач.</p>	<p>Познавательные: анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи.</p> <p>Регулятивные: определять понятия, строить умозаключения, делать выводы.</p> <p>Коммуникативные: уметь слушать, вступать в диалог.</p>	Урок открытия нового знания
2/22	1.43	Реактивное движение. Решение задач на закон сохранения импульса.	Решение задач на закон сохранения импульса	Уметь объяснять реактивное движение, как проявление закона сохранения импульса. Применять закон сохранения импульса для вычисления ско-	Познавательные: искать информацию, формировать навыки смыслового чтения, закреплять изученные способы действия и алгоритмы.	Урок-практикум

				ростей тел при их взаимодействии.	Регулятивные: выполнять действия по образцу, оценивать их и корректировать. Коммуникативные: выражать свои мысли с достаточной точностью.	
3/23	1.44	Механическая работа имощность силы.	Механическая работа Мощность. Выражение мощности через силу и скорость.	Знать смысл понятий «работа и мощность» Уметь выражать мощность через работу, а также через силу и скорость.	Познавательные: анализируют объекты, выделяя существенные и несущественные признаки. Регулятивные: оставляют план и последовательность действий. Коммуникативные: обмениваются знаниями между членами группы.	Урок открытия нового знания
4/24	1.46 1.47	Энергия. Кинетическая энергия Работа силы тяжести и упругости. Потенциальная энергия.	Кинетическая энергия. Работа силы тяжести и упругости. Потенциальная энергия.	Знать смысл понятий «энергия», «кинетическая и потенциальная энергия». «ра- бота силы» Уметь вычислять работу и из- менение потенциальной и ки- нетической энергии, находить потенциальную энергию упру- го деформированного тела.	Познавательные: строят логические цепочки рассуждений, устанавливают причинно-следственные связи. Регулятивные: сличают свой способ действия с эталоном. Коммуникативные: эффек- тивно сотрудничают и способствуют продуктивной кооперации.	Урок открытия нового знания
5/25	1.48	Закон сохранения энергии в механике	Закон сохранения энергии в механике	Знать смысл закона сохране- ния механической энергии Уметь применять закон при расчетах результатов взаимо- действия тел гравитационны- ми силами и силами упругости	Познавательные : выделяя- ют формальную структуру задачи. Выражают структу- ру задачи разными средст- вами. Регулятивные: принимают познавательную цель, сохра- няют ее при выполнении учебных действий.	Урок открытия нового знания

					Коммуникативные: используют адекватные языковые средства для отображения своих мыслей.	
6/26	1.48	Лабораторная работа № 3 «Изучение закона сохранения энергии в механике»	Практическое изучение закона сохранения энергии	Уметь экспериментально провверять закон сохранения энергии.	Познавательные: контролируют и оценивают результаты деятельности. Регулятивные: составляют план и последовательность действий Коммуникативные: строят продуктивную взаимосвязь со сверстниками, корректируют действия партнера.	Урок-практикум
7/27	1.48	Решение задач на закон сохранения и превращения энергии	Решение задач на закон сохранения энергии в механике	Уметь вычислять работу силы, кинетическую и потенциальную энергию, применять закон сохранения энергии при расчетах результатов взаимодействия тел.	Познавательные: выражают структуру задачи различными средствами. Уметь выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Регулятивные: выполняют действия по образцу, оценивая и корректируя их. Коммуникационные: выражают свои мысли с достаточной точностью	Урок-практикум
8/28	1.48	Контрольная работа №3 «Законы сохранения в механике»	Контрольная работа	Уметь применять закон сохранения импульса и энергии при решении задач.	Познавательные: решать задачи различными способами, выбирать наиболее эффективные методы их решения. Регулятивные: ставить и формулировать проблему, анализировать полученный результат.	Урок контроля знаний

					Коммуникативные: уметь с достаточной полнотой выражать свои мысли.	
--	--	--	--	--	---	--

статика(1 час)

1/29	1.3	Условия равновесия.	1 и 2 условия равновесия твердых тел.	Знать/понимать смысл понятия “равновесие тела”, первое и второе условие равновесия твердого тела.	Познавательные: Строят логические цепочки рассуждений. Регулятивные: выполняют действия по образцу, оценивают и корректируют их. Коммуникативные: эффективно сотрудничают.	Урок открытия нового знания
------	-----	---------------------	---------------------------------------	--	---	-----------------------------

Раздел 2. Молекулярная физика. Тепловые явления. (16часов)

Основы молекулярно-кинетической теории (6 часов)

1/30	2.1.1	Строение вещества. Основные положения МКТ	Основные положения МКТ. Опытные подтверждения МКТ. Размер и масса молекул. Постоянная Авогадро. Число молекул.Количество вещества.	Знать смысл понятий «вещество, атом, молекула, количество вещества число Авогадро», основные положения МКТ. Уметь решать задачи на определение числа молекул, массы вещества, количества вещества, объяснять физические явления на основе представлений о строении вещества.	Познавательные: строят логические цепочки рассуждений,указывая причинно- следственные связи. Регулятивные: принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий. Коммуникативные: обмениваются знаниями между членами группы.	Урок открытия нового знания
2/31	2.1.3 2.1.4	Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул.	Броуновское движение.Взаимодействие молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел.	Знать строение твердых, жидких и газообразных тел. Уметь объяснять различия в движении, взаимодействии и расположении молекул в телах	Познавательные: объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать их.	Урок повторения

					<p>Регулятивные: выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы.</p> <p>Коммуникативные: корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы.</p>	
3/32	2.1.5	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ	Основное уравнение МКТ	<p>Знать основное уравнение МКТ.</p> <p>Уметь объяснять смысл понятия «идеальный газ». уметь применять основное уравнение МКТ при решении задач.</p>	<p>Познавательные: в ходе познавательной задачи объясняют явления, процессы.</p> <p>Регулятивные: работая по своему плану, вносят коррективы в текущую деятельность.</p> <p>Коммуникативные: умеют с достаточной полнотой выражать свои мысли устно и письменно.</p>	Урок открытия нового знания
4/33	2.1.7 2.1.8 2.1.9	Температура. Энергия теплового движения молекул.	Теплопередача. Тепловое равновесие. Измерение температуры. Абсолютная температура. Соотношение между шкалой Цельсия и Кельвина.	<p>Знать смысл понятий «температура, абсолютная температура», связь между абсолютной температурой газа и средней кинетической энергией движения молекул.</p> <p>Уметь вычислять среднюю кинетическую энергию молекул газа, давление газа по известной температуре и концентрации молекул.</p>	<p>Познавательные: выстраивают логическую цепочку, выделяют общий признак 2 или нескольких предметов.</p> <p>Регулятивные: сверяют свои действия с целью.</p> <p>Коммуникативные: используют адекватные средства для выражения своих мыслей.</p>	Урок открытия нового знания

5/34	2.1.1 0	Уравнение состояния идеального газа	Основные макропараметры газа. Уравнение состояния идеального газа	Знать основные макропараметры газа, уравнение Менделеева-Клапейрона. Уметь решать задачи на определение давления, объема, температуры, массы газа, применяя уравнение состояния идеального газа.	Познавательные: строят логические цепочки рассуждений, устанавливают причинно-следственные связи. Регулятивные: оценивают свою деятельность, аргументируя причины достижений. Коммуникативные: обмениваются знаниями между членами группы	Урок открытия нового знания
6/35	2.1.1 2.	Газовые законы	Газовые законы.	Знать физический смысл газовых законов. Уметь находить параметры газа с помощью газовых законов. Представлять графиками изопроцессы в разных координатных осях.	Познавательные: указывать причинно-следственные связи между физическими величинами. Регулятивные: анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи. Коммуникативные: уметь выявить проблему, эффективно сотрудничать.	Урок открытия нового знания.

Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела. (3 часа.)

1/36	2.1.1 3	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Кипение.	Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.	Знать смысл понятий «кипение», «испарение», «парообразование», «насыщенный пар». Уметь описывать процессы испарения, кипения, сравнивать их, объяснять свойства насыщенного пара.	Познавательные: определять понятия, создавать обобщения, строить логические рассуждения. Регулятивные: ставить цель деятельности на основе определения проблемы. Коммуникативные: играть определенную роль в совместной деятельности.	Урок открытия нового знания
------	------------	---	--	--	--	-----------------------------

2/37	2.1.1 4	Влажность воздуха Лабораторная работа №4 «Измерение влажности воздуха».	Абсолютная и относительная влажность воздуха. Зависимость влажности от температуры, способы определения влажности.	Знать смысл понятий «абсо- лютная , относительная влаж- ность воздуха» Уметь определять на практи- ке влажность воздуха.	Познавательные: объяснять явления, процессы в ходе познавательной и ис- следовательской деятельнос- ти. Регулятивные: наблюдать и анализировать собственную учебную и поз- навательную деятельность. Коммуникативные: органи- зовать учебное взаимодейс- твие в паре.	. урок- практикум
3/38		Кристаллические и аморфные тела	Кристаллические и аморфные тела.	Уметь объяснять различия кристаллических и аморфных тел. Знать строение и свойства кристаллических и аморфных тел.	Познавательные: опреде- лять понятия, классифициро- вать, строить логические рассуждения. Регулятивные: выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы. Коммуникативные: опреде- лять задачу коммуникации и соответственно отбирать речевые средства.	Урок открытия нового знания

Основы термодинамики (7 часов)

1/39	2.2.1 2.2.2	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике	Внутренняя энергия. Способы измерения внутренней энергии. Внутренняя энергия идеального газа. Вычисление работы.	Знать смысл понятий: «внут- ренняя энергия» , «работа в термодинамике» , способы изменения внутренней энергии Уметь вычислять внутреннюю энергию и работу в термодина- мике аналитически и графичес- ки.	Познавательные: ориенти- роваться в содержании тек- ста, структурировать текст. Регулятивные: ставить цель деятельности на осно- ве определенной проблемы. Коммуникативные: исполь- зуют адекватные языковые средства для выражения своих мыслей.	Урок открытия нового знания
------	----------------	--	--	---	---	--------------------------------------

2/40	2.2.3 2.2.4 2.2.5	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	Количество теплоты. Удельная теплота парообразования. Удельная теплота плавления. Теплоёмкость.	Знать формулы для расчета количества теплоты, необходи- мого для нагревания тела, плавления и парообразования. Уметь составлять уравнение теплового баланса, вычислять количество теплоты.	Познавательные: строить рассуждения от общих зако- номерностей к частным. Регулятивные: определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей. Коммуникативные: организовать учебное взаимодействие в группе.	Урок открытия нового знания
3/41	2.2.1 1	Решение задач на уравнение теплового баланса	Решение задач на уравнение теплового баланса	Уметь рассчитывать количест- во теплоты для осуществле- ния заданного процесса с теп- лопередачей, для осуществле- ния процесса превращения вещества из одного агрегатно- го состояния в другое.	Познавательные: строить модель на основе условий задачи и способа ее реше- ния. Регулятивные: обосновы- вать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебной и познавательной задачи. Коммуникативные: договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставлен- ной задачей.	Урок- практикум
4/42	2.2.7	Первый закон термодинамики.	Первый закон термодинамики. Понятие необратимого процесса. Второй закон термодинамики.	Знать 1 и 2 закон термодина- мики, смысл 1 закона термодинамики для изопрое- сов. Уметь решать задачи на вы- числение количества теплоты, работы, изменение внутренней энергии газа, применяя 1 за- кон термодинамики.	Познавательные: устанав- ливать причинно-следствен- ные связи, строить логичес- кие рассуждения. Регулятивные: анализиро- вать и обосновывать приме- нение соответствующего инструментария для выпол- нения учебной задачи. Коммуникативные: уметь выявить проблему, эффек- тивно сотрудничать.	Урок открытия нового знания

5/43	2.2.6	Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	Принцип действия тепловых двигателей. Роль холодильника. КПД теплового двигателя. Максимальное значение КПД тепловых двигателей.	Знать принцип действия тепловых двигателей, формулу для расчета КПД тепловых двигателей. Уметь вычислять КПД тепловых двигателей, объяснять принцип действия тепловых двигателей.	Познавательные: в ходе познавательной задачи объясняют явления, процессы. Регулятивные: ставить цель деятельности на основе определения проблемы. Коммуникативные: играть определенную роль в совместной деятельности.	Урок открытия нового знания
6/44	2.2.7 2.2.1 1	Решение задач по теме «Основы термодинамики»	Решение задач по теме «Основы термодинамики»	Знать формулы для расчета количества теплоты, работы, изменения внутренней энергии, 1 закон термодинамики. Уметь рассчитывать количество теплоты, работу в термодинамике, изменение внутренней энергии применять 1 закон термодинамики для изопроцессов.	Познавательные: уметь выбирать обобщенные стратегии решения задач. Регулятивные: выполнять действия по образцу, регулируя и корректируя их. Коммуникативные: выражать свои мысли письменно с достаточной полнотой и точностью.	Урок-практикум
7/45	2.2.1 0	Контрольная работа № 4 по теме «Основы термодинамики»	Контрольная работа № 4 на тему «Основы термодинамики»	Знать способы решения задач по данной теме. Уметь применять свои знания в знакомой и незнакомой ситуации.	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы их решения. Регулятивные: ставить и формулировать проблему, анализировать полученный результат. Коммуникативные: уметь с достаточной полнотой выражать свои мысли.	Урок контроля знаний

Раздел 3. Основы электродинамики (23 часа)

Электростатика (8 часов)

1/46	3.1.1	Заряд. Электризация. Закон сохранения заряда.	Электрический заряд, два знака зарядов. Элементарный заряд. Электризация тел.	<p>Знать физический смысл величины «электрический заряд», «закона сохранения электрического заряда</p> <p>Уметь объяснять закон сохранения электрического заряда, явления электризации, применять закон сохранения электрического заряда при решении задач.</p>	<p>Познавательные: устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения.</p> <p>Регулятивные: выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы.</p> <p>Коммуникативные: уметь выявить проблему, эффективно сотрудничать.</p>	Урок открытия нового знания
2/47	3.1.2	Закон Кулона. Решение задач.	Замкнутая система. Закон сохранения электрического заряда. опыты Кулона. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона . Единица электрического заряда.	<p>Знать физический смысл закона Кулона и границы его применимости.</p> <p>Уметь вычислять силу кулоновского взаимодействия, то есть применять закон Кулона.</p>	<p>Познавательные: указывать причинно-следственные связи между физическими величинами.</p> <p>Регулятивные: определять необходимые действия в соответствии с поставленной задачей.</p> <p>Коммуникативные: организовывать учебное взаимодействие в группе.</p>	Урок-практикум
3/48	3.1.3 3.1.4	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции.	Электрическое поле. Основные свойства электрического поля. Напряженность электрического поля.. Силовые линии поля	<p>Знать смысл понятий «материя», «вещество», «поле», «напряженность поля»</p> <p>Уметь определять направление и величину напряженности электрического поля, применять принцип суперпозиции электрических полей для расчета напряженности.</p>	<p>Познавательные: определять понятия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения.</p> <p>Регулятивные: оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижений или отсутствия планируемого результата.</p> <p>Коммуникативные: делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения.</p>	Урок открытия нового знания

4/49	3.1.4	Потенциальная энергия заряженного тела в ЭП	Работа при перемещении заряда в однородном электростатическом поле. Потенциальная энергия поля	Знать от чего зависит потенциальная энергия заряженного тела в электрическом поле. Уметь рассчитывать работу поля по перемещению заряда в электростатическом поле и потенциальную энергию.	Познавательные: объяснять явления, процессы, связи в ходе познавательной деятельности. Регулятивные: обосновывать достижимость цели выбранным способом. Коммуникативные: определить задачу коммуникации и соответственно отбирать языковые средства.	Урок открытия нового знания
5/50	3.1.5	Потенциал. Разность потенциалов.	Потенциал поля. Потенциал. Разность потенциалов.	Знать смысл понятия «потенциал», как энергетической характеристики электрического поля. Уметь вычислять потенциал поля точечного заряда и разность потенциалов.	Познавательные: строить схему, алгоритм действия. Регулятивные: ставить цель деятельности на основе определения проблемы. Коммуникативные: использовать адекватные языковые средства для выражения своих мыслей.	Урок открытия нового знания
6/51	3.1.5 3.1.6	Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Решение задач	Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальная поверхность.	Знать как связаны напряженность и разность потенциалов. Уметь вычислять разность потенциалов через напряженность поля.	Познавательные: строить схему, алгоритм действия. Регулятивные: формулировать учебные задачи, как шаги достижения поставленной цели деятельности. Коммуникативные: корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения.	Урок-практикум
7/52	3.1.9 3.1.1 0 3.1.1 1	Конденсаторы. Назначение, устройство и виды.	Электрическая емкость. Конденсатор. Виды конденсаторов.	Знать смысл величины «емкость», назначение и устройство конденсатора. Уметь вычислять емкость конденсатора, энергию электрического поля конденсатора.	Познавательные: строить схему, алгоритм действия. Регулятивные: анализировать и обосновывать применение соответствующего способа для выполнения учебной задачи.	Урок открытия нового знания

					Коммуникативные: уметь с достаточной полнотой выражать свои мысли.	
8/53	3.1.1 0	Решение задач. Самостоятельная работа	Решение задач по теме: электростатика.	Уметь вычислять силы взаимодействия электрических зарядов, напряженность электрического поля, потенциал, емкость конденсатора.	Познавательные: указывать причинно-следственные связи между физическими величинами. Регулятивные: определять необходимые действия в соответствии с поставленной задачей. Коммуникативные: организовать учебное взаимодействие в парах.	Урок развивающего контроля и рефлексии

Законы постоянного тока (9 часов)

1/54	3.2.1 3.2.2	Электрический ток. Условия, необходимые для его существования.	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Сила тока. Действие тока.	Знать смысл понятий «электрический ток», «сила тока». Знать условия существования тока. Уметь объяснять действия тока, вычислять силу тока через заряд и характеристики проводника.	Познавательные: выделять явление из общего ряда других явлений. Регулятивные: формулировать учебные задачи, как шаги достижения поставленной цели. Коммуникативные: договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной задачей.	Урок открытия нового знания
2/55	3.2.3 3.2.4	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление	Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Единица сопротивления, удельное сопротивление.	Знать формулу закона Ома для участка цепи, формулу зависимости сопротивления проводника от его геометрических размеров и рода вещества Уметь вычислять сопротивление проводника, силу тока.	Познавательные: определять понятия, устанавливать аналогии, причинно-следственные связи. Регулятивные: определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей.	Урок повторения

					Коммуникативные: принять позицию собеседника, различать в его речи мнение, точку зрения.	
3/56	3.2.7	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	Последовательное и параллельное соединение проводников. Закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников.	Знать закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников. Уметь вычислять силу тока, напряжение и сопротивление.	Познавательные: определять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать их. Регулятивные: формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели. Коммуникативные: критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения.	Урок общеметодологической направленности
4/57	3.2.7	Лабораторная работа № 5 “Последовательное и параллельное соединение проводников”	Экспериментальная проверка закономерностей последовательного и параллельного соединения проводников.	Уметь собирать электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников.	Познавательные: объяснять явления и процессы в ходе познавательной и исследовательской деятельности. Регулятивные: составляют план и последовательность действий. Коммуникативные: организовывать учебное взаимодействие в паре.	Урок-практикум
5/58	3.2.7	Решение задач на соединения проводников.	Решение задач на закрепление закономерностей последовательного и параллельного соединения проводников.	Уметь применять закономерности последовательного и параллельного соединений и закон Ома для участка цепи при решении задач.	Познавательные: обозначать причинно-следственные связи между физическими величинами. Регулятивные: определять необходимые действия в соответствии с поставленной задачей.	Урок-практикум

					Коммуникативные: играть определенную роль в совместной деятельности.	
6/59	3.2.8 3.2.9	Работа и мощность постоянного тока.	Работа тока. Закон Джоуля – Ленца. Мощность тока.	Знать формулы для расчета работы и мощности тока, а также закон Джоуля-Ленца. Уметь рассчитывать работу и мощность в цепях электрического тока	Познавательные: выделять явление из общего ряда других явлений. Регулятивные: ставить цель деятельности на основе выделения проблемы. Коммуникативные: уметь с достаточной полнотой выражать свои мысли.	Урок открытия нового знания
7/60	3.2.6	ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	Источник тока. Сторонние силы. Природа сторонних сил. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	Знать смысл понятия «электродвижущая сила», «сторонние силы», закон Ома для полной цепи. Уметь объяснять физический смысл электродвижущей силы, применять закон.	Познавательные: определять понятия, устанавливать аналогии, обозначать причинно-следственные связи. Регулятивные: определять необходимые действия в соответствии с познавательной задачей. Коммуникативные: определять задачу коммуникации.	Урок открытия нового знания
8/61	3.2.6	Решение задач по главе : «Законы постоянного тока»	Практическое применение теоретического материала при решении задач.	Знать формулы закона Ома для участка цепи и для полной цепи, для определения силы тока, напряжения и сопротивления при параллельном и последовательном соединениях. Уметь применять эти формулы при решении задач.	Познавательные: строить схему, алгоритм действия. Регулятивные: определять необходимые действия в соответствии с поставленной задачей. Коммуникативные: организовывать учебное взаимодействие в парах.	Урок-практикум
9/62	3.2.6 3.2.7	Контрольная работа № 5. «Законы постоянного тока».	Контрольная работа на тему «Законы постоянного тока».	Знать способы решения задач по данной теме. Уметь применять свои знания в знакомой и незнакомой ситуации.	Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные способы решения.	Урок контроля знаний и рефлексии

					<p>Регулятивные: ставить и формулировать проблему, анализировать полученный результат.</p> <p>Коммуникативные: уметь с достаточной полнотой выражать свои мысли письменно.</p>	
--	--	--	--	--	--	--

Электрический ток в различных средах (6 часов)

1/63	3.2.1 0	Электрическая проводимость различных веществ Электронная проводимость металлов.	Проводники электрического тока. Природа электрического тока в металлах. Зависимость сопротивления металлов от температуры.	<p>Знать значение сверхпроводимости в современных технологиях.</p> <p>Уметь объяснять природу электрического тока в металлах, причину увеличения сопротивления с ростом температуры</p>	<p>Познавательные: определять понятия, устанавливать аналогии.</p> <p>Регулятивные: ставить цель деятельности на основе определения проблемы.</p> <p>Коммуникативные: критически относиться к собственному мнению.</p>	Урок открытия нового знания
2/64	3.2.1 0	Электрический ток в полупроводниках.	Полупроводники, их строение. Электронная и дырочная проводимость.	<p>Знать строение полупроводников, особенности электронной и дырочной проводимости.</p> <p>Уметь описывать и объяснять процесс протекания тока в полупроводниках.</p>	<p>Познавательные: выделять явления из общего ряда других явлений.</p> <p>Регулятивные: определять необходимые действия в соответствии с поставленной задачей.</p> <p>Коммуникативные: играть определенную роль в совместной деятельности.</p>	Урок открытия нового знания
3/65		Промежуточная аттестация.	Годовая контрольная работа.	<p>Знать материал, изученный в течение учебного года.</p> <p>Уметь применять полученные знания в знакомой и незнакомой ситуации.</p>	<p>Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач.</p> <p>Регулятивные: ставить и формулировать проблему, анализировать полученный результат.</p>	Урок контроля знаний и рефлексии

					Коммуникативные: уметь с достаточной полнотой выражать свои мысли.	
4/66	3.2.1 0	Электрический ток в вакууме.	Термоэлектронная эмиссия. Односторонняя проводимость. Диод. Электронно-лучевая трубка.	Знать в чем суть процесса протекания тока в вакууме. Уметь объяснять суть термоэлектронной эмиссии, устройство диода и электронно-лучевой трубки.	Познавательные: закреплять использование знаний об электрическом токе в повседневной жизни при обращении с приборами. Регулятивные: определять необходимые действия в связи с поставленной задачей. Коммуникативные: определять задачу коммуникации.	Урок открытия нового знания
5/67	3.2.1 0	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	Растворы и расплавы электролитов. Электролиз. Закон Фарадея.	Знать особенности протекания тока в жидкостях. Уметь объяснять явление термоэлектронной эмиссии, электролиз, применять закон Фарадея при решении задач.	Познавательные: определять понятия, устанавливать причинно-следственные связи. Регулятивные: составлять план и последовательность действий. Коммуникативные: играть определенную роль в совместной деятельности.	Урок открытия нового знания
6/68	3.2.1 0	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.	Электрический разряд в газе. Ионизация газа. Несамостоятельный разряд. Виды самостоятельного электрического разряда.	Знать особенности протекания тока через газ. Уметь объяснять ионизацию газа, самостоятельный и несамостоятельный разряды.	Познавательные: использовать знания об электрическом токе в различных средах для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде. Регулятивные: выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать их. Коммуникативные: с достаточной полнотой выражать свои мысли.	Урок общеметодологической направленности

Календарно-тематическое планирование 11 класс

68 часов (2 часа в неделю)

№ уро-ка	Коди фика-тор	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки	Планируемые результаты обучения	Тип урока
----------	---------------	------------	---------------------	--------------------------------	---------------------------------	-----------

Раздел 1 Электродинамика (16 часов)

1	3.31	Магнитное поле.	Магнитное поле	Знать условия возникновения и обнаружения магнитного поля. Уметь объяснять магнитные взаимодействия.	Познавательные: Использовать знания о магнитном поле, полученные в 9 классе Регулятивные: Составлять план и последовательность действий. Коммуникативные: Уметь с достаточной полнотой высказывать свои мысли.	Урок повторения и открытия нового знания.
	3.31	Вектор магнитной индукции	Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Вихревое поле.	Знать , что принято за направления вектора магнитной индукции, знать особенности вихревого поля. Уметь изображать линии магнитной индукции.	Познавательные: Определять понятия, устанавливать аналогии. Регулятивные: Определять необходимые действия в соответствии с поставленной задачей. Коммуникативные: Определять задачу коммуникации.	Урок открытия нового знания.

3.	3.33	Сила Ампера	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера	Знать формулу для расчета модуля вектора магнитной индукции и силы Ампера Уметь находить силу Ампера и модуль вектора магнитной индукции.	Познавательные: Обозначать причинно-следственные связи между физическими величинами. Регулятивные: Выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать их. Коммуникативные: Корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения.	Урок повторения и открытия нового знания.
4.	3.33	Решение задач по теме: Сила Ампера	Практическое применение теоретического материала.	Знать: Формулы для расчета силы Ампера и модуля вектора магнитной индукции. Уметь: Рассчитывать силу Ампера и модуль вектора магнитной индукции по известным данным.	Познавательные: Уметь выбирать обобщенные стратегии решения задач Регулятивные: Определять необходимые действия в соответствии с поставленной задачей. Коммуникативные: Организовать учебное взаимодействие в парах.	Урок-практикум
5.	3.33	Применение закона Ампера	Практическое применение закона Ампера. Электроизмерительные приборы.	Знать Где используются знания, полученные по теме: Закон Ампера. Уметь: Объяснять принцип действия электроизмерительных приборов и громкоговорителя на основе полученных знаний.	Познавательные: Выделять явления из общего ряда других явлений. Регулятивные: Ставить цель деятельности на основе выявления проблемы. Коммуникативные:	Урок открытия нового знания

					Уметь с достаточной полнотой выражать свои мысли.	
6.	3.33	Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	Экспериментальная проверка действия магнитного поля на проводник с током.	<p>Знать: Правило левой руки.</p> <p>Уметь: Применять правило левой руки для определения силы Ампера или направления тока в проводнике.</p>	<p>Познавательные: Объяснять явления и процессы в ходе познавательной исследовательской деятельности.</p> <p>Регулятивные: Составляют план и последовательность действий.</p> <p>Коммуникативные: Организовать учебное взаимодействие в паре.</p>	Урок- практикум.
7.	3.34	Сила Лоренца.	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Правило левой руки.	<p>Знать: Что показывает сила Лоренца, формулу силы Лоренца, правило левой руки.</p> <p>Уметь: Определять силу Лоренца по известным данным, определять период движения заряженной частицы в однородном магнитном поле. Уметь использовать полученные знания для объяснения работы циклотрона.</p>	<p>Познавательные: Обозначать причинно-следственные связи между физическими величинами.</p> <p>Регулятивные: Определять необходимые действия в связи с поставленной задачей.</p> <p>Коммуникативные: Критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать свои ошибки.</p>	Урок общеметодологической направленности.
8.	3.34	Решение задач по теме: «Сила Лоренца»	Практическое применение материала: знания формул силы Лоренца, периода и радиуса окружности заряженной частицы в	<p>Знать : Формулы силы Лоренца, 2 закона Ньютона, периода и радиуса окружности, по которой движется заряженная частица в магнитном поле, а также правило левой руки.</p>	<p>Познавательные: Строить схему, алгоритм действия.</p> <p>Регулятивные:</p>	Урок-практикум

			магнитном поле, а также правила левой руки.	Уметь : Применять полученные знания на практике	Выполнять действия по образцу, регулируя и корректируя их. Коммуникативные: Играть определенную роль в совместной деятельности.	
9.	3.34	Магнитные свойства вещества.	Гипотеза Ампера. Ферромагнетики. Температура Кюри	Знать: Причины намагничивания веществ, особенности и применение ферромагнетиков. Уметь Объяснять отличия диамагнетиков, парамагнетиков и ферромагнетиков, причину широкого применения ферромагнетиков.	Познавательные: Выделять явления из общего ряда других явлений. Регулятивные: Формулировать учебные задачи, как шаги достижения поставленной цели. Коммуникативные: Уметь с достаточной полнотой выражать свои мысли.	Урок открытия нового знания.
10.	3.42	Явление электромагнитной индукции.	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.	Знать Об опытах Колладона и Фарадея. Знать, от чего зависит магнитный поток. Уметь На опытах грамотно объяснять явление электромагнитной индукции, находить магнитный поток по известным данным.	Познавательные: Обозначать причинно-следственные связи между физическими явлениями. Регулятивные: Выполнять действия по образцу, регулируя и корректируя их. Коммуникативные: Аргументированно отстаивать свою точку зрения.	Урок общеметодологической направленности.
11.	3.45	Правило Ленца.	Взаимодействие индукционного тока с	Знать:	Познавательные:	

			магнитом. Правило Ленца.	Как взаимодействует индукционный ток с магнитом. Уметь: Находить направление индукционного тока, применяя правило Ленца.	Обозначать причинно-следственные связи между величинами. Регулятивные: Формировать учебные задачи, как шаги достижения поставленной цели. Коммуникативные: Уметь с достаточной полнотой выражать свои мысли.	Урок открытия нового знания.
12.	3.42	Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Экспериментальная проверка явления электромагнитной индукции.	Уметь Грамотно проводить эксперимент и объяснять полученные результаты с научной точки зрения.	Познавательные: Объяснять явления в процессе познавательной экспериментальной деятельности Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Коммуникативные: Организовать учебное взаимодействие в паре.	Урок-практикум
13.	3.43 3.44	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	Знать: Закон электромагнитной индукции, а также формулу для ЭДС индукции для движущихся проводников. Уметь Объяснять отличия вихревого электрического поля от стационарного.	Познавательные: Обозначать причинно-следственные связи между физическими величинами. Регулятивные: Выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы. Коммуникативные: Критически относиться к собственному мнению, с	Урок открытия нового знания.

					достоинством признавать свои ошибки.	
14.	3.46	Самоиндукция. Индуктивность.	Явление самоиндукции. Индуктивность катушки.	Знать: Связь магнитного потока с силой тока, а также новую форму закона электромагнитной индукции. Уметь: применять формулы для решения задач, объяснять явление самоиндукции, объяснять аналогию между инерцией и самоиндукцией.	Познавательные: Обозначать причинно-следственные связи между физическими явлениями. Регулятивные: Выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы. Коммуникативные: Уметь с достаточной полнотой выражать свои мысли	Урок открытия нового знания
15.	3.473	Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.	Энергия магнитного поля.. Возникновение магнитного поля при изменении электрического Электромагнитное поле.	Знать: Увеличение энергии магнитного поля происходит за счет работы вихревого поля.. Знать формулу энергии магнитного поля. Уметь: Объяснять возникновение электромагнитного поля.	Познавательные: Объяснять явления в процессе познавательной деятельности. Регулятивные: Ставить и формулировать проблему, анализировать полученный результат. Коммуникативные: Уметь с достаточной полнотой выражать свои мысли.	Урок открытия нового знания
16.	3.4	Контрольная работа №1 по теме: «Электромагнитная индукция»	Контрольная работа	Знать материал, изученный в этой главе Уметь Применять полученные знания в знакомой и незнакомой ситуации.	Познавательные: Решать задачи разными способами, применяя наиболее эффективные из них. Регулятивные:.	Урок контроля знаний и рефлексии.

					Ставить и формулировать проблему, анализировать полученный результат. Коммуникативные: Уметь с достаточной полнотой выражать свои мысли письменно.	
--	--	--	--	--	---	--

Колебания и волны (16 часов)

1/17	1.2	Механические колебания. Динамика колебательного движения.	Свободные и вынужденные колебания. Математический маятник. Уравнения движения пружинного и математического маятника.	Знать: Особенности свободных и вынужденных колебаний, уравнения движения тела, колеблющегося под действием силы упругости и математического маятника. Уметь: Применять полученные знания при решении задач.	Познавательные: Объяснять причинно-следственные связи между физическими величинами. Регулятивные: Оценивать свою деятельность, аргументировать причины достижений или отсутствия планируемого результата. Коммуникативные: Уметь с достаточной полнотой выражать свои мысли.	Урок повторения и открытия нового знания.
2/18	1.2	Гармонические колебания	Гармонические колебания. График гармонических колебаний. Период колебаний пружинного и математического маятника.	Знать: Формулы частоты, циклической частоты, уравнения колебаний, периода колебаний. Уметь: Находить частоту, период, амплитуду колебаний по изученным формулам, а также по графику гармонических колебаний.	Познавательные: Выделять явления из общего ряда других явлений. Регулятивные: Выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы. Коммуникативные: Определять задачу коммуникации.	Урок открытия нового знания.

3/19	1.2	Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	Экспериментальное обнаружение ускорения свободного падения.	<p>Знать Формулу периода математического маятника</p> <p>Уметь Находить ускорение свободного падения из формулы периода колебаний..</p>	<p>Познавательные: Объяснять явления в процессе экспериментальной познавательной деятельности.</p> <p>Регулятивные: Составляют план и последовательность действий</p> <p>Коммуникативные: Организуют учебное взаимодействие в паре</p>	Урок-практикум
4/20	3.51	Колебательный контур	Свободные электромагнитные колебания . Колебательный контур. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	<p>Знать: Принцип работы колебательного контура</p> <p>Уметь: Объяснять превращения энергии при работе колебательного контура, а также аналогию между механическими и электромагнитными колебаниями.</p>	<p>Познавательные: Выделять явления из общего ряда других явлений.</p> <p>Регулятивные: Выдвигать версии решения проблемы, анализировать результат.</p> <p>Коммуникативные: Уметь с достаточной полнотой выражать свои мысли.</p>	Урок открытия нового знания.
5/21	3.52	Уравнение свободных электромагнитных колебаний.	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Формула Томсона.	<p>Знать: Уравнение свободных электромагнитных колебаний , формулу Томсона, формулу циклической частоты.</p> <p>Уметь: Решать уравнение свободных электромагнитных колебаний , вычислять период колебаний.</p>	<p>Познавательные: Объяснять причинно-следственные связи между физическими величинами.</p> <p>Регулятивные: Выполняют действия по образцу, корректируя и регулируя их.</p> <p>Коммуникативные: Определяют задачу коммуникации</p>	Урок общеметодологической направленности.

6/22	3.54	Переменный ток. Активное сопротивление.	Формулы зависимости силы тока и напряжения от времени. Активное сопротивление в цепи переменного тока. Действующее значение силы тока и напряжения.	<p>Знать: Условия возникновения переменного тока, формулы силы тока и напряжения в цепи переменного тока, связь действующего и амплитудного значения силы тока и напряжения</p> <p>Уметь: Вычислять силу тока и напряжения в цепи переменного тока.</p>	<p>Познавательные: Выделять явления из общего ряда других явлений</p> <p>Регулятивные: Обосновывать достижение цели выбранным способом</p> <p>Коммуникативные: Играть определенную роль в совместной деятельности.</p>	Урок открытия нового знания.
7/23	3.54	Емкостное и индуктивное сопротивление в цепи переменного тока	Конденсатор в цепи переменного тока и катушка индуктивности в цепи переменного тока.	<p>Знать: Формулы: действующее и амплитудное значение силы тока и напряжения на конденсаторе и катушке, емкостное и индуктивное сопротивление.</p> <p>Уметь: Рассчитывать силу тока, напряжение, сопротивление на катушке и конденсаторе, описывать графики зависимости силы тока и напряжения от времени.</p>	<p>Познавательные: Объяснять причинно-следственные связи между величинами.</p> <p>Регулятивные: Ставить и формулировать проблему, анализировать полученный результат.</p> <p>Коммуникативные: Играть определенную роль в совместной деятельности..</p>	Урок открытия нового знания.
8/24	3.54	Резонанс в электрической цепи. Автоколебания.	Резонанс в электрической цепи. Генератор на транзисторе.	<p>Знать: В чем заключается явление резонанса в электрической цепи, что представляют собой автоколебания.</p> <p>Уметь: Характеризовать явление резонанса, описывать работу генератора на транзисторе.</p>	<p>Познавательные: Объяснять явления в процессе познавательной деятельности.</p> <p>Регулятивные: Анализировать и обосновывать применение соответствующего способа для выполнения учебной задачи.</p> <p>Коммуникативные:</p>	Урок-семинар

					Уметь с достаточной полнотой выражать свои мысли.	
9/25	3.54	Генерирование электроэнергии	Генератор переменного тока.	Знать: Устройство и принцип действия индукционного электромеханического генератора переменного тока.	Познавательные: Строить схему, алгоритм действия. Регулятивные: Ставить и формулировать проблему. Коммуникативные: Играть определенную роль в совместной деятельности.	Урок комбинированный.
10/26	3.54	Трансформаторы	Устройство и принцип работы трансформатора. Решение задач	Знать: Назначение, устройство и принцип работы трансформатора Уметь: Объяснять принцип работы трансформатора, решать задачи по изученным формулам.	Познавательные: Объяснять причинно-следственные связи между величинами. Регулятивные: Оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижений. Коммуникативные: Организовать учебное взаимодействие в паре.	Урок открытия нового знания
11/27	3.54	Производство и передача электроэнергии.	Производство, передача и использование электроэнергии.	Знать: Виды электростанций, особенности передачи электроэнергии. Уметь: Объяснять, какие превращения энергии происходят при производстве энергии.	Познавательные: Строят схему, алгоритм действия Регулятивные: Выдвигают версии решения проблемы, анализируют полученный результат Коммуникативные: Критически относиться к собственному мнению и уважать мнение других.	Урок-семинар.
12/28	3.54	Контрольная работа № 2 по теме «Элек	Контрольная работа.	Знать	Познавательные:	

		тромагнитные коле- бания»		Изученный материал по данной теме. Уметь Применять и использовать полученные знания в знакомой и незнакомой ситуации.	Выбирать наиболее эффективные способы решения задач. Регулятивные: Ставить и формулировать проблему, анализировать полученный результат. Коммуникативные: Уметь с достаточной полнотой выражать письменно свои мысли.	Урок контроля знаний и рефлексии.
13/29	3.55	Электромагнитные волны. Опыты Герца.	Электромагнитные волны. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн.	Знать: Что представляют собой электро- магнитные волны, способ обнару- жения электромагнитных волн. Уметь: Характеризовать электромагнитные волны и объяснять суть опы- тов Герца.	Познавательные : Объясняют явления в процессе познавательной деятельности. Регулятивные: Выдвигают версии решения проблемы, анализируют результат. Коммуникативные: Играют определенную роль в совместной деятельности.	Урок открытия нового знания.
14/30	3.55	Изобретение радио Поповым. Принципы радиосвязи.	Изобретение радио Поповым. Модуляция и детектирование.	Знать О работах А.С.Попова , а также, в чем заключается принцип радио- связи. Уметь : Объяснять процессы модуляции и детектирования.	Познавательные: Находят причинно-следственные связи между явлениями. Регулятивные: Выдвигают версии решения проблемы Коммуникативные: Уметь аргументированно выражать свои мысли.	Урок- семинар
15/31	3.55	Свойства электромагнитных волн. Радиолокация.	Свойства электромагнитных волн. Распространение волн. Радиолокация.	Знать Свойства электромагнитных волн, особенности	Познавательные: Строят схемы, алгоритм действий. Регулятивные:	Урок открытия нового знания.

				распространения волн радиолокации. Уметь Решать задачи на определение расстояния до объекта.	Оценивают свою деятельность, анализируют. Коммуникативные: Отстаивают свое мнение, уважая мнение других	
16,32	3.5	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа по решению задач за 1 полугодие	Знать Материал, изученный за предыдущее время Уметь Применять полученные знания на практике, то есть при решении задач.	Познавательные: Выбирать наиболее эффективные способы решения задач. Регулятивные: Ставить и формулировать проблему, анализировать полученный результат. Коммуникативные: Уметь аргументированно выражать свои мысли.	Урок контроля знаний и рефлексии

Оптика (15 часов)

1/33	3.62	Оптика. Отражение света.	Геометрическая и волновая оптика. Скорость света. Закон отражения света	Знать: О методах измерения скорости света, принцип Гюйгенса и закон отражения света. Уметь: Использовать закон отражения света при решении задач.	Познавательные: Объясняют явления, используя ранее накопленные знания Регулятивные: Обосновывают достижение цели выбранным способом. Коммуникативные: Уметь аргументированно выражать свои мысли.	Урок повторения и изучения нового знания.
2/34	3.64	Закон преломления света. Полное внутреннее отражение.	Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Миражи.	Знать: Закон преломления света. Физический смысл показателя преломления. Знать, в чем заключается	Познавательные: Объясняют причинно-следственные связи между явлениями.	Урок открытия нового знания.

				<p>явление полного внутреннего отражения.</p> <p>Уметь: Применять закон преломления при решении задач, объяснять полное внутреннее отражение в волоконной оптике.</p>	<p>Регулятивные: Выдвигают версии решения проблемы, формулируют гипотезы.</p> <p>Коммуникативные: Играют определенную роль в совместной деятельности.</p>	
3/35	3.66	Линзы. Формула тонкой линзы.	<p>Формула тонкой линзы.</p> <p>Увеличение линзы.</p>	<p>Знать Характеристики линз, формулу тонкой линзы, увеличения линзы.</p> <p>Уметь Строить изображения в линзах, решать задачи по формуле тонкой линзы.</p>	<p>Познавательные: Объясняют причинно-следственные связи между величинами.</p> <p>Регулятивные: Составляют план и последовательность действий.</p> <p>Коммуникативные: Принимать позицию собеседника, различать его мнение.</p>	Урок открытия нового знания.
4/36	3.66	Решение задач по теме: «Линзы»	<p>Практическое применение теоретического материала</p>	<p>Знать Формулы тонкой линзы, оптической силы, увеличения линзы.</p> <p>Уметь Применять изученный материал при решении задач</p>	<p>Познавательные Строить модель на основе условий задачи и способа ее решения.</p> <p>Регулятивные: Обосновывают достижимость цели выбранным способом.</p> <p>Коммуникативные: Делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения.</p>	Урок-практикум
5/37	3.64	Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла»	<p>Экспериментальное определение показателя преломления стекла</p>	<p>Знать Формулу и способ определения показателя преломления стекла.</p> <p>Уметь</p>	<p>Познавательные: Объяснять результаты в процессе познавательной</p>	Урок-практикум

				Грамотно проводить эксперимент и анализировать полученные результаты.	экспериментальной деятельности Регулятивные: Составляют план и последовательность действий Коммуникативные: Играют определенную роль в совместной деятельности.	
6,38	3.66	Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	Практическое изучение формулы тонкой линзы. Экспериментальное определение фокусного расстояния и оптической силы линзы.	Знать: Формулу тонкой линзы Уметь : Применять знание формул для экспериментального определения величин.	Познавательные: Выбирают наиболее эффективные способы решения проблемы. Регулятивные: Обосновывают достижимость цели выбранным способом. Коммуникативные: Принимают позицию собеседника, различают его мнение, точку зрения.	Урок-практикум.
7/39	3.6.10	Дисперсия света. Интерференция света.	Волновые свойства света: дисперсия и интерференция.	Знать: Что такое спектр, дисперсия, интерференция, когерентные волны. Уметь: Объяснять явления дисперсии и интерференции, условия максимума и минимума, цвета тонких пленок.	Познавательные: Определять понятия, строить логические рассуждения. Регулятивные: Выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы. Коммуникативные: Использовать адекватные языковые средства для выражения своих мыслей.	Урок общеметодологической направленности.
8/40	3.6.10	Дифракция света. Поляризация света.	Дифракция света. Дифракционная решетка.	Знать: Волновые свойства света: дифракция и поляризация,	Познавательные:	Урок открытия нового знания.

			<p>Поперечность световых волн.</p>	<p>формулу дифракционной решетки, границы применимости геометрической оптики.</p> <p>Уметь: Объяснять волновые свойства света, решать задачи на определение длины световой волны.</p>	<p>Ориентироваться в содержании текста, структурировать текст.</p> <p>Регулятивные: Оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижений или отсутствие планируемого результата</p> <p>Коммуникативные: Играют определенную роль в совместной деятельности в группе.</p>	
9/41	3.6	Решение задач по теме: «Волновые свойства света»	Решение задач. Применение знаний в знакомой и незнакомой ситуации	<p>Знать: Теоретический материал, формулы по теме.</p> <p>Уметь: Применять изученный материал на практике.</p>	<p>Познавательные: Строить модель на основе условий задачи и способа ее решения.</p> <p>Регулятивные: Обосновывать достижимость цели выбранным способом.</p> <p>Коммуникативные: Делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения.</p>	Урок-практикум
10/42	3.6	Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны»	Экспериментальное определение длины световой волны.	<p>Знать: Формулу дифракционной решетки.</p> <p>Уметь: Применять свои знания для практического применения, т.е. для определения длины световой волны, сравнивать, анализировать.</p>	<p>Познавательные: Объясняют результаты в процессе экспериментальной познавательной деятельности.</p> <p>Регулятивные: Ставить и формулировать проблему, анализировать полученный результат.</p> <p>Коммуникативные:</p>	Урок-практикум

					Играют определенную роль в совместной деятельности.	
11/43	3.6	Контрольная работа № 3 по теме: «Оптика»	Контрольная работа	<p>Знать: Изученный материал, свободно ориентироваться в нем.</p> <p>Уметь: Применять свои знания на практике.</p>	<p>Познавательные: Строить модель на основе условий задачи. Выбирать наиболее эффективные способы решения.</p> <p>Регулятивные: Ставить и формулировать проблему, анализировать полученный результат</p> <p>Коммуникативные: Уметь аргументированно выражать свои мысли письменно.</p>	Урок контроля знаний и рефлексии.
12/44	4.1	Постулаты СТО. Основные следствия из постулатов.	Постулаты теории относительности. Следствия из постулатов.	<p>Знать: Постулаты теории относительности, основные следствия из постулатов.</p> <p>Уметь: Объяснять относительность расстояний, промежутков времени, одновременности.</p>	<p>Познавательные: Определять понятия, классифицировать, строить логические рассуждения.</p> <p>Регулятивные: Выдвигают версии решения проблемы, формулируют гипотезы.</p> <p>Коммуникативные: Умеют вывить проблему. Эффективно сотрудничают.</p>	Урок открытия нового знания.
13/45	4.1	Основные следствия из постулатов теории относительности.	Основные следствия из постулатов теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей. Решение задач.	<p>Знать: Относительность расстояний, времени, релятивистский закон сложения скоростей.</p> <p>Уметь: Применять полученные знания при решении задач.</p>	<p>Познавательные: Определять понятия, строить логические рассуждения.</p> <p>Регулятивные: Выбирать наиболее эффективные способы решения.</p> <p>Коммуникативные:</p>	Урок-практикум

					Договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной задачей.	
14/46	4.1	Излучения и спектры.	Виды излучений. Виды спектров. Спектральный анализ.	Знать: Виды излучений и спектров. Иметь представление о спектральном анализе. Уметь: Различать тепловые и люминесцентные источники света, сплошные, линейчатые и полосатые спектры.	Познавательные: Строить рассуждения от общих закономерностей к частным. Регулятивные: Составлять план и последовательность действий. Коммуникативные: Уметь выявить проблему, эффективно сотрудничать.	Урок открытия нового знания.
15/47	4.1	Шкала электромагнитных излучений	Инфракрасные, ультрафиолетовые и рентгеновские лучи.	Знать: Что объединяет различные виды излучений и чем они отличаются. Уметь: Характеризовать свойства, применение и способы обнаружения различных видов электромагнитных излучений.	Познавательные: Ориентироваться в содержании текста, структурировать текст. Регулятивные: Выдвигают версии решения проблемы, анализируют полученный результат. Коммуникативные: Делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения.	Урок-семинар

Квантовая физика (19 часов)

1/48	5.13 5.14	Фотоэффект. Законы фотоэффекта.	Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Красная граница фотоэффекта	Знать: Гипотезу Планка, законы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Уметь:	Познавательные: Определять понятия, классифицировать, строить логические рассуждения. Регулятивные:	Урок открытия нового знания.
------	--------------	---------------------------------	--	---	---	------------------------------

				Объяснять законы фотоэффекта, понятия: « работа выхода», «красная граница фотоэффекта»	Анализировать и обосновать применение соответствующего способа для выполнения учебной задачи Коммуникативные: Использовать адекватные языковые средства для выражения своих мыслей.	
2/49	5.12	Фотоны	Энергия и импульс фотона. Корпускулярно-волновой дуализм. Применение фотоэффекта.	Знать: Формулы для расчета энергии, массы, импульса фотона Уметь: Решать задачи на определение массы, энергии, импульса, длины волны фотона, объяснять корпускулярно-волновой дуализм.	Познавательные: Строить рассуждения от общих закономерностей к частным. Регулятивные: Составлять план и последовательность действий. Коммуникативные: Уметь аргументированно выражать свои мысли.	Урок общеметодологической направленности.
3/50	5.13	Решение задач на законы фотоэффекта.	Практическое применение знаний в знакомой и незнакомой ситуации.	Знать: Все формулы по теме: фотоэффект Уметь: Грамотно и эффективно применять свои знания в процессе решения задач.	Познавательные: Уметь выбирать наиболее эффективные способы решения проблемы Регулятивные: Оценивать свою деятельность, анализировать. Коммуникативные: Организовать учебное взаимодействие в группах.	Урок-практикум
4/51	5.21 5.22	Строение атома. Постулаты Бора	Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора.	Знать: Знать планетарную модель атома, квантовые постулаты Бора, модель атома водорода по Бору, свойства лазерного излучения. Уметь:	Познавательные: Объясняют явления в процессе познавательной деятельности. Регулятивные:	Урок общеметодологической направленности.

				Объяснять опыты Резерфорда, постулаты Бора, принцип действия и свойства лазера.	Выполняют действия по образцу, анализируя и контролируя их. Коммуникативные: Умеют выявить проблему, эффективно сотрудничать.	
5/52	5.2	Методы регистрации заряженных частиц.	Счетчик Гейгера, камера Вильсона и пузырь- ковая камера.	Знать: Устройство и принцип действия приборов для регистрации элементарных частиц. Уметь: Объяснять методы регистрации элементарных заряженных частиц.	Познавательные: Ориентироваться в содержании текста, структурировать его. Регулятивные: Составлять план и последовательность действий. Коммуникативные: Организовать учебное взаимодействие в группах.	Урок- семинар
6/53	5.2.2	Радиоактивность. Радиоактивные превращения.	Радиоактивность. Альфа, бета и гамма излучения. Радиоактивные превращения.	Знать: Опыты Беккереля и супругов Кюри, альфа, бета и гамма излучения Уметь: Характеризовать явление радиоактивности, альфа, бета и гамма излучения, радиоактивные превращения.	Познавательные: Объясняют причинно-следственные связи между явлениями. Регулятивные: Оценивают свою деятельность, анализируют. Коммуникативные: Используют адекватные языковые средства для выражения своих мыслей.	Урок повторения и открытия нового знания.
7/54	5.35	Закон радиоактивного распада	Закон радиоактивного распада .Изотопы.	Знать : Закон радиоактивного распада, период полураспада . изотопы. Уметь: Решать задачи, применяя закон радиоактивного распада, уметь характеризовать изотопы.	Познавательные: Определять понятия, строить логические рассуждения. Регулятивные: Ставить и формулировать проблему, анализировать полученный результат. Коммуникативные:	Урок открытия нового знания.

					Договариваться о вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной задачей.	
8/55	5.32	Открытие нейтрона. Строение атомного ядра.	Искусственное превращение атомных ядер. Строение ядра. Открытие нейтрона.	Знать: Строение атомного ядра. Уметь: Объяснять искусственное превращение атомных ядер., открытие нейтрона.	Познавательные: Ориентироваться в содержании текста, структурировать текст. Регулятивные: Оценивают свою деятельность, анализируют. Коммуникативные: Организовать учебное взаимодействие в группе.	Урок- семинар
9/56	5.32	Энергия связи атомных ядер.	Энергия связи атомных ядер. Удельная энергия связи.	Знать: Что понимают под энергией связи, дефектом масс. Знать формулу энергии связи. Уметь: Вычислять дефект масс, энергию связи.	Познавательные: Объясняют причинно-следственные связи между величинами. Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Коммуникативные: Умеют выявить проблему, эффективно сотрудничают.	Урок открытия нового знания.
10/57	5.36	Ядерные реакции.	Ядерные реакции. Ядерные реакции на нейтронах.	Знать: Особенности ядерных реакций. Энергетический выход ядерных реакций. Уметь: Записывать ядерные реакции	Познавательные: Объясняют явления в процессе познавательной деятельности. Регулятивные: Оценивают свою деятельность, анализируют результаты. Коммуникативные: Уметь выявить проблему, эффективно сотрудничать	Урок открытия нового знания

11/58	5.36	Энергетический выход ядерных реакций.	Энергетический выход ядерных реакций. Решение задач	Знать: Формулы энергии связи, альфа и бета распада. Уметь: Писать ядерные реакции ,реакции распада, расчет энергетического выхода реакции	Познавательные: Строить модель на основе условий задачи и способ ее решения Регулятивные: Оценивать свою деятельность, анализировать Коммуникативные: Уметь аргументированно выражать свои мысли.	Урок- практикум
12/59	5.36	Контрольная работа № 4 по теме: «Физика атомного ядра и световые кванты»	Контрольная работа	Знать: Материал, изученный в данной главе Уметь: Применять на практике полученные знания, использовать их в знакомой и незнакомой ситуации.	Познавательные: Строить модель на основе условий задачи, выбирать наиболее эффективные методы решения. Регулятивные: Ставить и формулировать проблему, анализировать полученный результат. Коммуникативные: С достаточной полнотой выражать свои мысли письменно.	Урок контроля знаний и рефлексии.
13/60	5.36	Цепные ядерные реакции	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	Знать: Механизм деления ядра урана, условия протекания цепной ядерной реакции. Уметь: Объяснять особенности деления ядра урана, цепной ядерной реакции, образования плутония.	Познавательные: Объясняют причинно-следственные связи между явлениями Регулятивные: Составляют план и последовательность действий. Коммуникативные: Умеют выявлять проблему, эффективно сотрудничают.	Урок открытия нового знания.
14/61	5.36	Ядерный реактор.	Ядерный реактор: устройство и принцип действия.	Знать: Устройство и принцип работы ядерного реактора Уметь:	Познавательные: Объясняют явления в процессе активной	Урок повторения и закрепления знаний.

				Объяснять понятия: «критическая масса», «коэффициент размножения»	познавательной деятельности. Регулятивные: Оценивают свою деятельность, анализируют. Коммуникативные: Умеют осмысленно и аргументированно выражать свои мысли.	
15/62	5.36	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	Термоядерные реакции. Развитие ядерной энергетики. Ядерное оружие.	Знать: Принцип осуществления термоядерных реакций, особенности ядерной энергетики. Уметь: Характеризовать трудности осуществления термоядерных реакций на Земле, плюсы и минусы ядерной энергетики.	Познавательные: Ориентируются в содержании текста, умеют делить текст на смысловые части. Регулятивные: Ставят и формулируют проблему, анализируют полученный результат. Коммуникативные: Умеют организовать учебное взаимодействие в группе.	Урок-семинар.
16/63	5.36	Биологическое действие радиоактивных изотопов.	Получение радиоактивных изотопов. Биологическое действие радиоактивных изотопов.	Знать: О получении и применении радиоактивных изотопов. Уметь: Характеризовать биологическое действие радиации, важность защиты организмов от излучения	Познавательные: Умеют выявить причинно-следственные связи между явлениями. Регулятивные: Оценивают свою деятельность, аргументируя причины достижений или отсутствия планируемого результата Коммуникативные: Умеют договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной задачей.	Урок-диспут

17/64	5.3	Элементарные частицы.	Элементарные частицы. Открытие позитрона.	<p>Знать: Три этапа в развитии физики. Антчастицы.</p> <p>Уметь: Объяснять три этапа в развитии физики.</p>	<p>Познавательные: Объясняют явления в процессе активной познавательной деятельности.</p> <p>Регулятивные: Составляют план и последовательность действий.</p> <p>Коммуникативные: Используют адекватные языковые средства для выражения своих мыслей.</p>	Урок открытия нового знания.
18/65	5.3	Обобщение темы: «Квантовая физика»	Обобщение материала раздела	<p>Знать: Материал, изученный в данном разделе.</p> <p>Уметь: Грамотно излагать свои мысли, участвовать в дискуссии.</p>	<p>Познавательные: Строят модель на основе своих знаний и накопленного жизненного опыта.</p> <p>Регулятивные: Анализируют и оценивают свою деятельность, аргументируя причины достижений.</p> <p>Коммуникативные: Делают выводы на основе критического анализа разных точек зрения.</p>	Урок-семинар
19/66	3,4,5	Повторение	Повторение материала, изученного за учебный год, подготовка к промежуточной аттестации.	<p>Уметь: Свободно ориентироваться в вопросах теоретического материала, применять полученные знания в знакомой и малознакомой ситуации.</p>	<p>Познавательные: Определяют понятия, классифицируют, строят логические рассуждения</p> <p>Регулятивные: Анализируют и обосновывают применение соответствующего способа для выполнения учебной задачи.</p> <p>Коммуникативные:</p>	Урок повторения и закрепления ЗУН

					Умеют выявлять проблему, эффективно сотрудничают.	
67	3,4,5	Промежуточная аттестация	Годовая контрольная работа	<p>Знать: Все, что было изучено за учебный год</p> <p>Уметь: Применять свои знания, умения, навыки на практике.</p>	<p>Познавательные: Строят модели на основе условия задания, выбирают наиболее эффективные способы достижения цели..</p> <p>Регулятивные: Ставят и формулируют проблему, анализируют полученный результат.</p> <p>Коммуникативные: Аргументированно и с достаточной полнотой выражают свои мысли.</p>	Урок контроля знаний и рефлексии.
68	5	Строение и эволюция Вселенной	Строение и эволюция Вселенной	<p>Знать: Какие процессы происходят в нашей Галактике и других звездных системах.</p>	<p>Познавательные: Умеют выявлять причинно-следственные связи в процессах, происходящих во Вселенной.</p> <p>Регулятивные: Составляют план и последовательность действий.</p> <p>Коммуникативные: Принимают позицию собеседника, адекватно воспринимают его точку зрения.</p>	Урок повторения и закрепления.

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ФИЗИКЕ (10-11 кл.)

Годовая контрольная работа по курсу физики 10 класса

1. Спецификация контрольной работы

1-1. Контрольно измерительные материалы позволяют установить уровень усвоения учащимися 10 класса планируемых результатов рабочей программы «Физика. 10 класс»

1-2. Документы, определяющие содержание.

Содержание проверочной работы определяет основная общеобразовательная программа среднего (полного) общего образования МБОУ СОШ им.А.Ларионова, Федеральный государственный общеобразовательный стандарт.

1-3. Цель:.

Основной целью проведения промежуточной аттестации является установление фактического уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по предмету физика, соотнесение этого уровня с требованиями ФГОС СОО.

1-4. Структура.

Каждый вариант проверочной работы состоит из двух частей и включает 10 заданий, различающихся формой и уровнем сложности (см. таблицу 1).

Часть 1 содержит 7 заданий с выбором ответа. К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых верен только один.

Часть 2 включает 3 задания, к которым требуется привести краткий ответ в виде набора цифр или числа. Задания В1 и В2 представляют собой задания на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах. Задание В3 содержит расчетную задачу.

Таблица 1. Распределение заданий контрольной работы по частям работы

№	Части работы	Число заданий	Тип заданий
1	Часть 1	7	Задания с выбором ответа
2	Часть 2	3	Задания с кратким ответом
Итого: 2		10	

1-5. Система оценивания отдельных заданий и проверочной работы в целом

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный экзаменуемым номер ответа совпадает с верным ответом. Все задания первой части работы оцениваются в 1 балл.

Задания В1, В2 оцениваются в 2 балла, если верно указаны все элементы ответа, в 1 балл, если допущена ошибка в указании одного из элементов ответа, и в 0 баллов, если

допущено более одной ошибки. Задание В3 с кратким ответом считается выполненным, если записанный ответ совпадает с верным ответом, оценивается в 1 балл.

В каждом варианте работы перед каждым типом задания предлагается инструкция, в которой приведены общие требования к оформлению ответов.

На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается тестовый балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале в соответствии с рекомендуемой шкалой оценивания, приведенной в инструкции по проверке работы.

1-6. Продолжительность выполнения работы.

На выполнение всей проверочной работы отводится 45 минут.

1-7. Дополнительные материалы и оборудование.

Используется непрограммируемый калькулятор (на каждого ученика), необходимый справочный материал.

Максимальное количество баллов за выполненную без ошибок работу- 12 баллов.

Критерии оценивания:

12-11 баллов - «5» ;

10-9 баллов- «4» ;

8-7 баллов - «3»;

6 баллов и менее - «2».

Кодификатор

элементов содержания для учащихся 10 класса по физике.

Кодификатор составлен на базе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по физике (Приказ Минобрнауки России «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 05.03.2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

В первом и втором столбцах таблицы указываются коды содержательных блоков, на которые разбит учебный курс. В первом столбце жирным курсивом обозначены коды разделов (крупных содержательных блоков). Во втором столбце указывается код элемента содержания, для проверки которого создаются тестовые задания.

<i>1</i>	<i>МЕХАНИКА</i>	
<i>1.1</i>	<i>КИНЕМАТИКА</i>	
	1.1.1	Механическое движение и его виды
	1.1.2	Относительность механического движения
	1.1.3	Скорость
	1.1.4	Ускорение
	1.1.5	Уравнения прямолинейного равноускоренного движения
	1.1.6	Свободное падение
<i>1.2</i>	<i>ДИНАМИКА</i>	

	1.2.1	Сила. Принцип суперпозиции сил
	1.2.2	Законы динамики: третий закон Ньютона
	1.2.3	Силы в механике: сила тяжести
	1.2.4	Силы в механике: сила упругости
	1.2.5	Силы в механике: сила трения
1.3	ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ	
	1.3.1	Кинетическая энергия
	1.3.2	Потенциальная энергия
	1.3.3	Закон сохранения механической энергии
2	МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА	
2.1	МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА	
	2.1.1	Уравнение Менделеева-Клапейрона
2.2	ТЕРМОДИНАМИКА	
	2.2.1	Внутренняя энергия
	2.2.2	Количество теплоты.
	2.2.3	Первый закон термодинамики
3	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	
3.1	ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ	
	3.1.1	Закон Кулона
3.2	ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА	
	3.2.1	Электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление
	3.2.2	Закон Ома для полной электрической цепи
	3.2.3	Параллельное и последовательное соединение проводников

Спецификация

Уровни сложности заданий: Б - базовый, П - повышенный.

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Коды элементов содержания по кодификатору элементов содержания	Проверяемые умения	Уровень сложности задания	Макс. балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
<i>Часть 1</i>						
A1	Кинематика	1.1.1-	1.1-1.3	Б	1	3
A2	Динамика	1.2.1 -	2.1	П	1	4-6
A3	Термодинамика	2.2.1-	5.1	Б	1	3
A4	МКТ	2.1.1	4.1	Б	1	3
A5	Электростатика	3.1.1	6.1	Б	1	3

А6	Постоянный ток	3.2.1- 3.2.3	7.1	Б	1	3
А7	Физика и методы научного познания.	1.1-3.2	8.1	Б	1	3
<i>Часть 2</i>						
В1	Механика	1.2, 1.3	2.2,2.3, 3.1, 8.2, 8.4	Б	2	4
В2	Механика	1.1.6	1.4-1.7,	Б	2	4
В3	Электродинами ка (Расчетная	3	8.3	П	1	4-6
Всего заданий - 10, из них по типу заданий: с выбором ответа - 7, с кратким ответом - 3; по уровню сложности: Б - 8, П - 2. Максимальный балл за работу - 12. Общее время выполнения работы - 45 мин.						

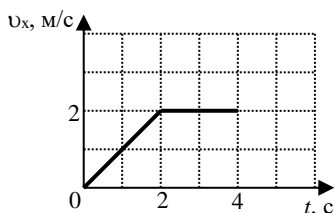
3.Текст контрольной работы

ВАРИАНТ 1

Часть 1

К каждому из заданий А1-А7 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа обведите кружком.

А1.



Тело движется по оси Ox . На графике показана зависимость проекции скорости тела на ось Ox от времени. Каков путь, пройденный телом к моменту времени $t = 4$ с?

- 1) 6 м 2) 8 м 3) 4 м 4) 5 м

А2. На горизонтальном полу стоит ящик массой 10 кг. Коэффициент трения между полом и ящиком равен 0,25. К ящику в горизонтальном направлении прикладывают силу 16 Н. Какова сила трения между ящиком и полом?

- 1) 0 Н 2) 2,5 Н 3) 4 Н 4) 16 Н

А3. Внешние силы совершили над газом работу 300 Дж, при этом внутренняя энергия газа увеличилась на 500 Дж. В этом процессе газ

- 1) отдал количество теплоты 100 Дж 2) получил количество теплоты 200 Дж
3) отдал количество теплоты 400 Дж 4) получил количество теплоты 400 Дж

А4. Объём 3 моль водорода в сосуде при температуре 300 К и давлении p_1 равен V_1 . Чему равен объём 3 моль кислорода в сосуде при той же температуре и том же давлении?

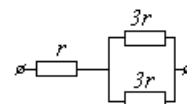
- 1) V_1 2) $8V_1$ 3) $24V_1$ 4) $V_1/8$

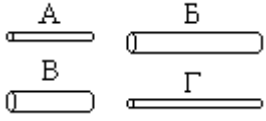
А5. Расстояние между двумя точечными электрическими зарядами увеличили в 2 раза, а один из зарядов уменьшили в 4 раза. Сила электрического взаимодействия между ними

- 1) не изменилась 2) уменьшилась в 4 раза 3) увеличилась в 4 раза 4) уменьшилась в 16 раз

А6. На рисунке показан участок цепи постоянного тока. Каково сопротивление этого участка, если $r = 1 \text{ Ом}$?

- 1) 7 Ом 2) 2,5 Ом 3) 2 Ом 4) 3 Ом



- А7.  Чтобы экспериментально проверить, что жесткость упругого стержня зависит от его длины, надо использовать пару стальных стержней
- 1) А и Б 2) Б и В 3) В и Г 4) Б и Г

Часть 2

В заданиях В1-В2 требуется указать последовательность цифр, соответствующих правильному ответу. Эту последовательность следует записать в текст проверочной работы. (Цифры в ответе могут повторяться).

В1. Брусок движется равномерно по горизонтальной поверхности. Установите для силы трения соответствие между параметрами силы, перечисленными в первом столбце таблицы и свойствами вектора силы:

- 1) вертикально вниз
- 2) против направления вектора скорости
- 3) вертикально вверх
- 4) обратно пропорционален площади поверхности бруска
- 5) пропорционален силе нормального давления
- 6) обратно пропорционален силе нормального давления
- 7) пропорционален площади поверхности бруска
- 8) не зависит от площади поверхности бруска

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

Направление вектора	
Модуль вектора	

В2. Камень брошен вертикально вверх. Изменяются ли перечисленные в первом столбце физические величины во время его движения вверх и если изменяются, то как?

Установите соответствие между физическими величинами, перечисленными в первом столбце, и возможными видами их изменений, перечисленными во втором столбце.

Влиянием сопротивления воздуха пренебречь.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) скорость
Б) ускорение
В) кинетическая энергия
Г) потенциальная энергия

ИХ ИЗМЕНЕНИЯ

- 1) не изменяется
2) увеличивается
3) уменьшается

А	Б	В	Г

Ответом к заданию В3 будет некоторое число. Это число надо записать в месте для ответа. Единицы физических величин писать не нужно. Ниже оформите решение задачи.

В3. Вычислите силу тока в цепи при подключении к источнику постоянного тока с ЭДС 6 В и внутренним сопротивлением 1 Ом резистора с электрическим сопротивлением 2 Ом. Ответ запишите числом, выраженным в амперах.

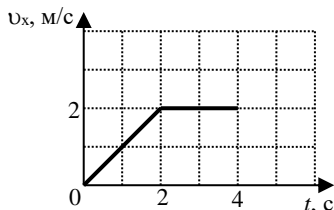
Ответ _____ А

ВАРИАНТ 2

Часть 1

К каждому из заданий А1-А7 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа обведите кружком.

А1.



Тело движется по оси Ox . На графике показана зависимость проекции скорости тела на ось Ox от времени. Каков путь, пройденный телом к моменту времени $t = 3$ с?

- 1) 8 м 2) 6 м 3) 5 м 4) 4 м

А2. Подъёмный кран поднимает груз с постоянным ускорением. На груз со стороны каната действует сила, равная по величине 8000 Н. На канат со стороны груза действует сила, которая

- 1) равна 8000 Н 2) меньше 8000 Н 3) больше 8000 Н 4) равна силе тяжести, действующей на груз

А3. Газ совершил работу 300 Дж, при этом внутренняя энергия газа увеличилась на 400 Дж. В этом процессе газ

- 1) отдал количество теплоты 700 Дж 2) получил количество теплоты 700 Дж
3) отдал количество теплоты 100 Дж 4) получил количество теплоты 100 Дж

А4. Объём 6 моль азота в сосуде при температуре 500 К и давлении p равен V . Чему равен объём 6 моль кислорода в сосуде при той же температуре и том же давлении?

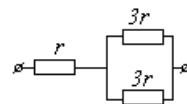
- 1) $V/8$ 2) $24V$ 3) $8V$ 4) V

А5. Расстояние между двумя точечными электрическими зарядами увеличили в 4 раза, а один из зарядов увеличили в 8 раз. Сила электрического взаимодействия между ними

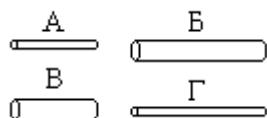
- 1) не изменилась 2) уменьшилась в 2 раза 3) увеличилась в 2 раза 4) увеличилась в 32 раза

А6. На рисунке показан участок цепи постоянного тока. Каково сопротивление этого участка, если $r = 2$ Ом?

- 1) 3 Ом 2) 12 Ом 3) 14 Ом 4) 5 Ом



А7.



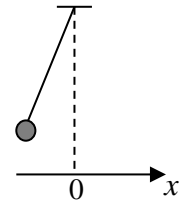
Чтобы экспериментально проверить, что жесткость упругого стержня зависит от его длины, надо использовать пару стальных стержней

- 1) А и Б 2) Б и В 3) В и Г 4) Б и Г

Часть 2

В заданиях В1-В2 требуется указать последовательность цифр, соответствующих правильному ответу. Эту последовательность следует записать в текст проверочной работы. (Цифры в ответе могут повторяться).

В1. Груз, привязанный к нити, отклонили от положения равновесия и в момент $t = 0$ отпустили из состояния покоя (см. рисунок). На графиках А и Б показано изменение физических величин, характеризующих движение груза после этого. Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца.



А	Б

ГРАФИКИ	ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ
<p>А)</p>	<p>1) координата x</p> <p>2) проекция скорости v_x</p> <p>3) кинетическая энергия E_k</p>
<p>Б)</p>	<p>4) потенциальная энергия E_p</p>

В2. Камень брошен вертикально вверх. Изменяются ли перечисленные в первом столбце физические величины во время его движения вверх и если изменяются, то как?

Установите соответствие между физическими величинами, перечисленными в первом столбце, и возможными видами их изменений, перечисленными во втором столбце.

Влиянием сопротивления воздуха пренебречь.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) скорость
- Б) ускорение
- В) кинетическая энергия
- Г) потенциальная энергия

ИХ ИЗМЕНЕНИЯ

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

4. Коды правильных ответов

№ задания	ответы	
	Вариант 1	Вариант 2
A1	1	4
A2	4	1
A3	2	2
A4	1	4
A5	4	2
A6	2	4
A7	2	2
B1	258	41
B2	3132	1312
B3	2	3

Критерии оценивания:

12-11 баллов - «5» ;

10-9 баллов- «4» ;

8-7 баллов - «3»;

6 баллов и менее - «2».

Инструкция по проверке и оцениванию выполнения учащимися заданий проверочной работы.

Часть 1

За верное выполнение каждого из заданий А1-А7 выставляется 1 балл.

За выполнение задания с выбором ответа выставляется 1 балл при условии, если отмечен только один номер верного ответа. Если отмечены два и более ответов, в том числе правильный, то ответ не засчитывается.

Часть 2

Задания В1, В2 оцениваются в 2 балла, если верно указаны все элементы ответа, в 1 балл, если правильно указаны один и более элементов, и в 0 баллов, если ответ не содержит элементов правильного ответа.

Задание В3 оценивается в 1 балл.

Годовая контрольная работа по курсу физики 11 класса (УМК «Физика.11» Г.Я.Мякишев)

1. Контрольно измерительные материалы позволяют установить уровень усвоения учащимися 11 класса планируемых результатов рабочей программы «Физика. 11 класс»

2. Документы, определяющие содержание.

Содержание проверочной работы определяет основная общеобразовательная программа среднего (полного) общего образования МБОУ СОШ № 25 г.Н-Тагил, Федеральный государственный общеобразовательный стандарт.

3. Цель:.

Основной целью проведения промежуточной аттестации является установление фактического уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по предмету физика, соотнесение этого уровня с требованиями ФГОС СОО.

4. Структура.

Каждый вариант проверочной работы состоит из двух частей и включает 10 заданий, различающихся формой и уровнем сложности (см. таблицу 1).

Часть 1 содержит 7 заданий с выбором ответа. К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых верен только один.

Часть 2 включает 3 задания, к которым требуется привести краткий ответ в виде набора цифр или числа. Задания В1 и В2 представляют собой задания на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах. Задание В3 содержит расчетную задачу.

Таблица 1. Распределение заданий экзаменационной работы по частям работы

№	Части работы	Число заданий	Тип заданий
1	Часть 1	7	Задания с выбором ответа
2	Часть 2	3	Задания с кратким ответом
Итого: 2		10	

5. Система оценивания отдельных заданий и проверочной работы в целом

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный экзаменуемым номер ответа совпадает с верным ответом. Все задания первой части работы оцениваются в 1 балл.

Задания В1, В2 оцениваются в 2 балла, если верно указаны все элементы ответа, в 1 балл, если допущена ошибка в указании одного из элементов ответа, и в 0 баллов, если допущено более одной ошибки. Задание В3 с кратким ответом считается выполненным, если записанный ответ совпадает с верным ответом, оценивается в 1 балл.

В каждом варианте работы перед каждым типом задания предлагается инструкция, в которой приведены общие требования к оформлению ответов.

На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается тестовый балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале в соответствии с рекомендуемой шкалой оценивания, приведенной в инструкции по проверке работы.

6. Продолжительность выполнения работы.

На выполнение всей проверочной работы отводится 45 минут.

7. Дополнительные материалы и оборудование.

Используется непрограммируемый калькулятор (на каждого ученика), необходимый справочный материал.

Кодификатор

элементов содержания для проведения аттестации учащихся 11 класса по физике.

Кодификатор составлен на базе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по физике (Приказ Минобрнауки России «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования», «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

В первом и втором столбцах таблицы указываются коды содержательных блоков, на которые разбит учебный курс. В первом столбце жирным курсивом обозначены коды разделов (крупных содержательных блоков). Во втором столбце указывается код элемента содержания, для проверки которого создаются тестовые задания.

1	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	
1.1	МАГНИТНОЕ ПОЛЕ	
	1.1.1	Направление линий магнитного поля тока
	1.1.2	Действия магнитного поля на движущийся заряд, проводник с током.
1.2	ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ	
	1.2.1	Явление электромагнитной индукции
	1.2.2	Закон электромагнитной индукции
2	КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	
2.1	МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ	
	2.1.1	Механические колебания и волны
2.2	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ	
	2.2.1	Электрические колебания в колебательном контуре
3	ОПТИКА	
3.1	ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ОПТИКА	
	3.1.1	Закон отражения
3.2	КВАНТОВАЯ ФИЗИКА	
	3.2.1	Закон сохранения массы и заряда при ядерных реакциях
	3.2.2	Энергия световой волны

Спецификация

Уровни сложности заданий: Б - базовый, П - повышенный.

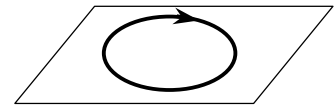
Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Коды элементов содержания по кодификатору элементов содержания	Проверяемые умения	Уровень сложности задания	Макс. балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
<i>Часть 1</i>						
A1	Электродинамика	1.1.1	1.1	Б	1	3
A2	Электродинамика	1.2.1-1.2.2	1.2	П	1	4-6
A3	Колебания и волны	2.2.1	2.1	Б	1	3
A4	Электродинамика	1.2.2	1.3	Б	1	3
A5	Колебания и волны	2.1.1	2.2	Б	1	3
A6	Оптика	3.1.1	3.1	Б	1	3
A7	Физика и методы научного познания	4	4.1	Б	1	3
<i>Часть 2</i>						
B1	Оптика	3.2.1	3.2	Б	2	4
B2	Электродинамика	1.1.2	1.4	Б	2	4
B3	Оптика	3.2.2	3.3	П	1	4-6
Всего заданий - 10, из них по типу заданий: с выбором ответа - 7, с кратким ответом - 3; по уровню сложности: Б - 8, П - 2. Максимальный балл за работу - 12. Общее время выполнения работы - 45 мин.						

Текст контрольной работы**ВАРИАНТ 1****Часть 1**

К каждому из заданий А1-А7 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа обведите кружком.

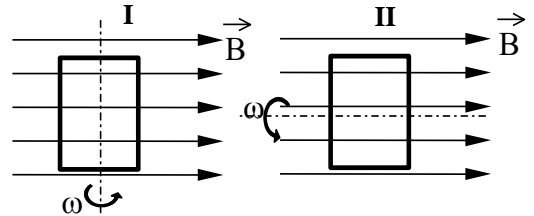
A1. На рисунке изображен проволочный виток, по которому течет электрический ток в направлении, указанном стрелкой. Виток расположен в горизонтальной плоскости. В центре витка вектор индукции магнитного поля тока направлен

- 1) вертикально вверх ↑
- 2) горизонтально влево ←
- 3) горизонтально вправо →
- 4) вертикально вниз ↓

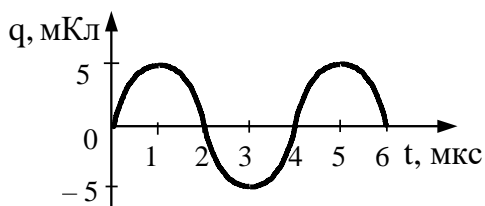
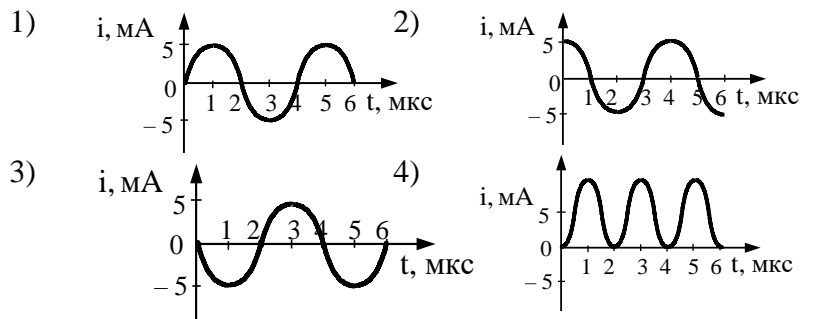


A2. На рисунке показаны два способа вращения рамки в однородном магнитном поле. Ток в рамке

- 1) возникает в обоих случаях
- 2) не возникает ни в одном из случаев
- 3) возникает только в первом случае
- 4) возникает только во втором случае



A3. На рисунке справа представлен график изменения заряда конденсатора в колебательном контуре с течением времени.



На каком из графиков правильно показан процесс изменения силы тока с течением времени в этом колебательном контуре?

A4. Магнитный поток через соленоид, содержащий 500 витков провода, равномерно убывает со скоростью 60 мВб/с. Определить ЭДС индукции в соленоиде:

- 1) 12 В
- 2) 15 В
- 3) 120 В
- 4) 30 В

A5. Волна с частотой 4 Гц распространяется по шнуру со скоростью 8 м/с. Определите длину волны.

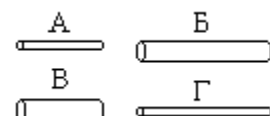
- 1) 0,5 м
- 2) 2 м
- 3) 32 м
- 4) для решения не хватает данных

A6. Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен 12° . Угол между падающим лучом и зеркалом

- 1) 12°
- 2) 102°
- 3) 24°
- 4) 78°

A7. Чтобы экспериментально проверить, что жесткость упругого стержня зависит от его длины, надо использовать пару стальных стержней

- 1) А и Б
- 2) Б и В
- 3) В и Г
- 4) Б и Г



Часть 2

В заданиях В1-В2 требуется указать последовательность цифр, соответствующих правильному ответу. Эту последовательность следует записать в текст проверочной работы. (Цифры в ответе могут повторяться).

В1. Установите соответствия ядерных реакций из левого столбца таблицы с недостающими обозначениями в правом столбце.

Реакция	Образовавшаяся частица
А. ${}^9_4\text{Be} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + ?$	1) α -частица
Б. ${}^{10}_5\text{B} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^7_3\text{Li} + ?$	2) нейтрон
В. ${}^2_1\text{H} + \gamma \rightarrow {}^1_0\text{n} + ?$	3) протон
Г. ${}^{14}_7\text{N} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{14}_6\text{C} + ?$	

А	Б	В	Г

В2. Установите соответствие технических устройств из первого столбца с физическими явлениями, используемыми в них, во втором столбце.

Устройства	Явления
А. Электродвигатель	1) действие магнитного поля на постоянный магнит
Б. Компас	2) действие магнитного поля на движущийся электрический заряд
В. Гальванометр	3) действие магнитного поля на проводник с током
Г. МГД-генератор	

А	Б	В	Г

Ответом к заданию В3 будет некоторое число. Это число надо записать в месте для ответа. Единицы физических величин писать не нужно. Ниже оформите решение задачи.

В3. Определить длину волны света, энергия кванта которого равна $3,6 \cdot 10^{-19}$ Дж.

Ответ _____ нм

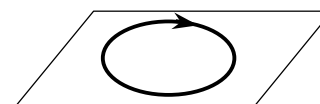
ВАРИАНТ 2

Часть 1

К каждому из заданий А1-А7 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа обведите кружком.

А1. На рисунке изображен проволочный виток, по которому течет электрический ток в направлении, указанном стрелкой. Виток расположен в горизонтальной плоскости. В центре витка вектор индукции магнитного поля тока направлен

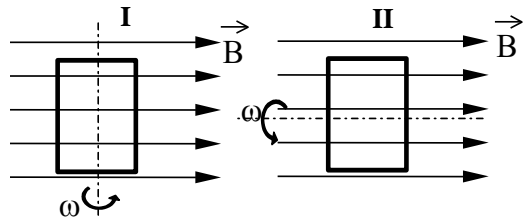
- 1) вертикально вверх ↑
- 2) горизонтально влево ←



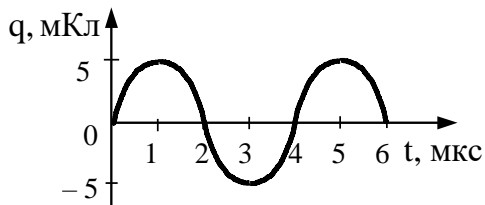
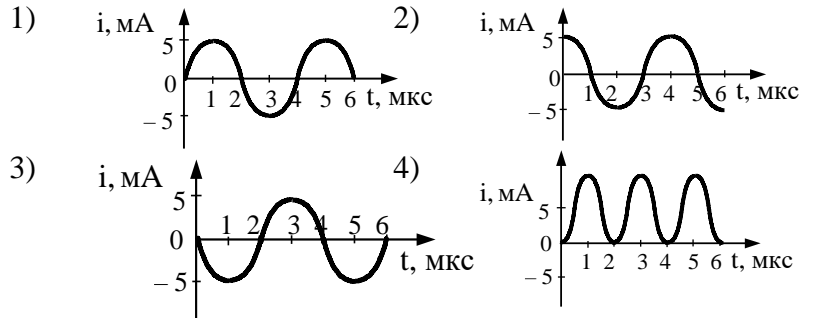
- 3) горизонтально вправо \rightarrow
 4) вертикально вниз \downarrow

A2. На рисунке показаны два способа вращения рамки в однородном магнитном поле. Ток в рамке

- 1) возникает в обоих случаях
 2) не возникает ни в одном из случаев
 3) возникает только в первом случае
 4) возникает только во втором случае



A3. На рисунке справа представлен график изменения заряда конденсатора в колебательном контуре с течением времени.



На каком из графиков правильно показан процесс изменения силы тока с течением времени в этом колебательном контуре?

A4. Магнитный поток через соленоид, содержащий 500 витков провода, равномерно убывает со скоростью 60 мВб/с. Определить ЭДС индукции в соленоиде:

- 1) 12 В 2) 15 В 3) 120 В 4) 30 В

A5. Волна с частотой 4 Гц распространяется по шнуру со скоростью 8 м/с. Определите длину волны.

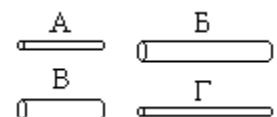
- 1) 0,5 м 2) 2 м 3) 32 м 4) для решения не хватает данных

A6. Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен 12° . Угол между падающим лучом и зеркалом

- 1) 12° 2) 102° 3) 24° 4) 78°

A7. Чтобы экспериментально проверить, что жесткость упругого стержня зависит от его длины, надо использовать пару стальных стержней

- 1) А и Б 2) Б и В 3) В и Г 4) Б и Г



В заданиях В1-В2 требуется указать последовательность цифр, соответствующих правильному ответу. Эту последовательность следует записать в текст проверочной работы. (Цифры в ответе могут повторяться).

В1. Установите соответствия ядерных реакций из левого столбца таблицы с недостающими обозначениями в правом столбце.

Реакция	Образовавшаяся частица
А. ${}^9_4\text{Be} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + ?$	1) α -частица
Б. ${}^{10}_5\text{B} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^7_3\text{Li} + ?$	2) нейтрон
В. ${}^2_1\text{H} + \gamma \rightarrow {}^1_0\text{n} + ?$	3) протон
Г. ${}^{14}_7\text{N} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{14}_6\text{C} + ?$	

А	Б	В	Г

В2. Установите соответствие технических устройств из первого столбца с физическими явлениями, используемыми в них, во втором столбце.

Устройства	Явления
А. Электродвигатель	1) действие магнитного поля на постоянный магнит
Б. Компас	2) действие магнитного поля на движущийся электрический заряд
В. Гальванометр	3) действие магнитного поля на проводник с током
Г. МГД-генератор	

А	Б	В	Г

Ответом к заданию В3 будет некоторое число. Это число надо записать в месте для ответа. Единицы физических величин писать не нужно. Ниже оформите решение задачи.

В3. Определить длину волны света, энергия кванта которого равна $3,6 \cdot 10^{-19}$ Дж.

Ответ _____ нм

Коды правильных ответов

№ задания	Вариант 1
А1	4
А2	3
А3	2
А4	4
А5	2
А6	4
А7	2
В1	2133
В2	3132
В3	550 нм

Максимальное количество баллов за выполненную без ошибок работу- 12 баллов.

Рекомендуемая шкала оценивания:

12-11 баллов - «5» ;

10-9 баллов- «4» ;

8-7 баллов - «3»;

6 баллов и менее - «2».

Инструкция по проверке и оцениванию выполнения учащимися заданий проверочной работы.

Часть 1

За верное выполнение каждого из заданий А1-А7 выставляется 1 балл.

За выполнение задания с выбором ответа выставляется 1 балл при условии, если отмечен только один номер верного ответа. Если отмечены два и более ответов, в том числе правильный, то ответ не засчитывается.

Часть 2

Задания В1, В2 оцениваются в 2 балла, если верно указаны все элементы ответа, в 1 балл, если правильно указаны один и более элементов, и в 0 баллов, если ответ не содержит элементов правильного ответа.

Задание В3 оценивается в 1 балл.