

Государственное общеобразовательное бюджетное учреждение
Иркутской области
«Иркутский кадетский корпус имени П.А. Скороходова»

«Принята»
на заседании
Методического совета
Протокол №1
«28» августа 2023 г.

«Согласовано»
зам. директора по УР
Ю.В. Чекмарева
«30» августа 2023 г.

«Утверждаю»
Директор Иркутского
кадетского корпуса
С.Е. Довгополый
«30» августа 2023 г.

Рабочая учебная программа
ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА
«Практическая физика»
10 класс, 68 часов.

Составил программу: Новикова Галина Петровна
учитель высшей кв.категории

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике на уровень среднего общего образования для обучающихся 10–11-х классов *Иркутского кадетского корпуса* разработана в соответствии с требованиями:

- [Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ](#) «Об образовании в Российской Федерации»;
- [приказа Минобрнауки от 17.05.2012 № 413](#) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями, внесенными [приказом Минпросвещения от 12.08.2022 № 732](#));
- [приказа Минпросвещения от 18.05.2023 № 371](#) «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;
- [приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115](#) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- [концепции преподавания учебного предмета «Физика»](#);
- [СП 2.4.3648-20](#) «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных [постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28](#);
- [СанПиН 1.2.3685-21](#) «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных [постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2](#);
- учебного плана среднего общего образования, утвержденного приказом *ИКК*
- федеральной рабочей программы по учебному предмету «Физика» базового уровня.

Рабочая программа ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания и в рабочей программе воспитания Иркутского кадетского корпуса

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 учетом 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 др. 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 завершенным, он содержит материал из всех разделов физики, включает вопросы как классической, так и современной физики.

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

Идея гуманитаризации. Ее 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, посвященных 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 счет 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 расчетных и качественных задач. При этом для расчетных 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 расчете 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-м классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 11-м 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 учетом индивидуальных особенностей обучающихся.

Электронные образовательные ресурсы, допущенные к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования [приказом Минпросвещения от 02.08.2022 № 653](#):

- Российская электронная школа – resh.edu.ru/subject/28/10/
- Библиотека материалов ФГИС «Моя школа» – lib.myschool.edu.ru/market

Планируемые результаты освоения программы

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 ученых 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 ученого;

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 ее всесторонне;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;
- разрабатывать план решения проблемы с учетом 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 ее 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 приобретенный 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 учетом 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;
- развернуто 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 учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом 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 расчетных и качественных задач, план выполнения практической работы с учетом 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 приобретенный 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 приемы 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 свое 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 свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
- саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое 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

10-й класс

К концу обучения в 10-м 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 отсчета, абсолютно твердое тело, идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твердых 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 твердых тел, изменение объема 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, напряженность 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 отсчета, 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 расчетные 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 ее решения, проводить расчеты 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 ученых-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.

11-й класс

К концу обучения в 11-м 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 расчетные 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 ее решения, проводить расчеты 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 ученых-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.

Планируемые результаты изучения курса физики

Личностные результаты

Личностными результатами обучения физике в средней школе являются:

✓ сформированность ценностей образования, личностной значимости физического знания независимо от профессиональной деятельности, научных знаний и методов познания, творческой созидательной деятельности, здорового образа жизни, процесса диалогического, толерантного общения, смыслового чтения;

✓ сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

✓ убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к научной деятельности людей, понимания физики как элемента общечеловеческой

культуры в историческом контексте.

✓ мотивация образовательной деятельности учащихся как основы саморазвития и совершенствования личности.

Метапредметные результаты

Метапредметными результатами в средней школе являются

- ✓ Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- ✓ Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- ✓ Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- ✓ Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- ✓ Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Содержание учебного предмета

10 класс

Повторение основ механики (4 часа)

Молекулярная физика (12 часов)

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Основная задача молекулярно-кинетической теории. Количество вещества.

Температура и её измерение. Абсолютная шкала температур. Газовые законы. Изопроцессы. Уравнение состояния газа. Уравнение Клапейрона. Уравнение Менделеева — Клапейрона. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Абсолютная температура и средняя кинетическая энергия молекул. Скорости молекул.

Состояния вещества. Сравнение газов, жидкостей и твёрдых тел. Механические свойства твердых тел: упругость, прочность, пластичность, хрупкость. Кристаллы, аморфные тела и жидкости.

Основы термодинамики (8 часа)

Термодинамический подход к изучению физических процессов. Термодинамические параметры состояния тела. Внутренняя энергия тела. Первый закон термодинамики. Работа при изменении объема. Применение первого закона термодинамики к различным тепловым процессам.

Адиабатный процесс.

Второй закон термодинамики. Расчет КПД тепловых двигателей. Цикл Карно

Электростатика (10 часов)

Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

Напряжённость. Линии напряжённости. Электрическое поле точечных зарядов. Однородное электрическое поле. Поток напряжённости электрического поля. Теорема Гаусса и ее применение для расчета электрических полей.

Работа электрического поля при перемещении зарядов. Потенциал. Напряжение. Связь между разностью потенциалов и напряжённостью электростатического поля.

Емкость. Электрическая емкость плоского конденсатора. Диэлектрическая проницаемость. Энергия электрического поля. Плотность энергии.

Законы постоянного тока (8 часов)

Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников.

Электродвижущая сила. Закон Ома для неоднородного участка цепи и для полной цепи. Правило Кирхгофа. Расчет разветвленных электрических цепей. Шунты и дополнительные сопротивления. Работа и мощность тока. Закон Джоуля — Ленца.

Магнитное поле (8 часов)

Магнитное взаимодействие токов. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Магнитный поток. Сила Ампера. Сила Лоренца. Движение электрических зарядов в электрическом и магнитном полях. Электрический двигатель постоянного тока.

Электромагнитная индукция (10 часов)

Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Закон ЭМИ. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Влияние среды на индуктивность. Энергия магнитного поля. Плотность энергии. Плотность энергии электромагнитного поля. Электрический генератор электрического тока.

Электрический ток в различных средах (8 часов)

Электрический ток в металлах. Скорость упорядоченного движения электронов в проводнике. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.

Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость проводников.

Электрический ток в растворах и расплавах. Электрический ток в газах.

11 класс

Введение. Правила и приемы решения физических задач (1 час)

Как работать над тестовыми заданиями. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления. Различные приемы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.

МЕХАНИКА (34 ч)

Кинематика (10 ч)

Решение тестовых задач с использованием формул, устанавливающих взаимосвязь между основными кинематическими параметрами. (Уравнения прямолинейного равномерного и равноускоренного движений. Движение по окружности.)

Динамика (10ч)

Законы Ньютона. Решение качественных задач. Определение силы упругости. Силы тяжести. Веса тела. Математический способ решения задач на движение тел при наличии силы трения. Применение законов Ньютона. Закон всемирного тяготения. Решение расчетных задач. Тестовое решение задач по теме.

Статика (4)

Момент силы. Условия равновесия тел. Гидростатика. Сила Архимеда.

Законы сохранения (4 ч)

Импульс. Закон сохранения импульса. Виды столкновения тел. Применение закона сохранения импульса при упругом столкновении. Работа, энергия. Теоремы о кинетической энергии тела и потенциальной энергии тела. Закон сохранения энергии. Решение расчетных задач. Решение расчетных и комбинированных задач.

Механические колебания и волны (6 ч)

Основные характеристики колебательного движения: амплитуда, период, частота, циклическая частота. Длина волны. Графики колебательных движений. Резонанс. Решение задач на применение законов колебательного движения.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА (10 ч)

Основы МКТ (6 ч)

Основные положения МКТ. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы. Изопроцессы. Графическое решение задач. Относительная влажность воздуха. Решение расчетных и качественных задач.

Основы термодинамики (4 ч)

Внутренняя энергия. Фазовые переходы вещества. Решение графических и расчетных задач. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Тепловые двигатели. КПД. Решение комбинированных задач на применение первого закона термодинамики, определение КПД тепловых двигателей.

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (16 ч)

Электростатика и законы постоянного электрического тока (6 ч)

Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Напряженность. Принцип суперпозиции полей. Потенциал. Разность потенциалов. Работа в электростатическом поле. Конденсаторы. Емкость конденсатора. Энергия электрического поля конденсатора. Решение качественных и комбинированных задач.

Сопротивление проводника. Законы Ома. Закон Джоуля - Ленца. Решение задач на расчет сопротивления сложных электрических цепей. Решение задач на закон Ома для участка цепи, законов последовательного и параллельного соединения проводников. Решение задач на описание законов постоянного тока с использованием закона Джоуля - Ленца.

Магнитное поле. Электромагнитные колебания и волны (6 ч)

Магнитное поле. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Магнитный поток. ЭДС в движущихся проводниках. Решение расчетных и качественных задач. Колебательный контур. Электромагнитные колебания и волны, их характеристики. Формула Томсона. Решение тестовых задач по теме.

Оптика (4 ч)

Закон отражения, закон преломления, прямолинейного распространения света. Линзы. Формула тонкой линзы. Изображения, даваемые линзой. Интерференция. Дифракция. Дисперсия. Дифракционная решетка. Решение качественных и расчетных задач.

КВАНТОВАЯ И ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА (2 ч)

Элементы теории относительности. Фотоэффект и его законы. Уравнение Эйнштейна. Фотоны. Атомное ядро. Ядерные реакции. Закон радиоактивного распада. Расчет энергии выхода при ядерных реакциях. Решение задач на применение закона сохранения массового числа и электрического заряда. Решение качественных задач и расчетных задач по теме.

№ урока	Содержание темы		количество часов
Повторение			4
1/1		Кинематика и динамика	2
2/2		Законы сохранения. Работа и мощность.	2
		Основы молекулярно - кинетической теории	12
3\1		Масса и размеры молекул. Основное уравнение МКТ	2
4\2		Определение температуры тела. Средняя квадратичная скорость движения молекул.	2
5\3		Уравнение Менделеева – Клайперона. Закон Бойля – Мариотта.	2
6\4		Закон Гей-Люссака. Закон Шарля.	2
7\5		Определение энергии необходимой для испарения. Влажность воздуха. Точка росы.	2
8\6		Определение коэффициента поверхностного натяжения. Определение механического натяжения.	2
Основы термодинамики			8
9\1		Определение внутренней энергии и работы газа. Определение температуры смеси	2
10\2		Уравнение теплового баланса. Изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи	2
11\3		Определение КПД тепловой машины. Определение мощности тепловой машины	2
12\4		Первый закон термодинамики	2
		Электростатика	10
13\1		Решение задач на закон Кулона. Определение напряженности электростатического поля.	2
14\2		Принцип суперпозиций. Теорема Гаусса	2
15\3		Определение разности потенциалов, потенциальной энергии	2
16\4		Определение емкости конденсатора. Смешанное соединение конденсаторов.	2
17\5		Энергия заряженного конденсатора. Определение плотности энергии поля.	2
		Законы постоянного тока	8
18\1		Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи	2
19\2		ЭДС. Закон Ома для полной цепи. Распределение сил токов и напряжений.	2
20\3		Смешанное соединение проводников.	2

		Определение сопротивления шунта	
21\4		Решение задач на правила Кирхгофа. Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца.	2
		Магнитное поле	8
22\1		Магнитное поле токов. Определение магнитного потока	2
23\2		Сила Ампера. Сила Лоренца	2
24\3		Движение электрических зарядов в электрические и магнитные поля.	2
25\4		Определение магнитного вращающего момента	2
		Электромагнитная индукция	2
26\1		Явление ЭМИ. Индукционное поле	2
27\2		Направление индукционного тока. Правило Ленца	2
28\3		Закон ЭМИ. ЭДС в движущихся проводниках	2
29\4		Явление самоиндукции	2
30\5		Определение энергии ЭМП	2
		Электрический ток в различных средах	8
31\1		Электрический ток в металлах	2
32\2		Закон Фарадея	2
33\3		Ток в газах	2
34\4		Ток в полупроводниках	2
			68

Тематическое планирование изучения материала
11 класс (68 ч)

№ п/п	Тема	Количество часов
1.	Введение. Правила и приемы решения физических задач (1 час)	
1/1	Как работать над тестовыми заданиями. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления. Различные приемы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.	1
2	Кинематика -10 ч.	
2/1	Механическое движение, основные характеристики. Равномерное движение. Решение задач	2

3/2	Равноускоренное движение. Свободное падение. Движение тел под углом к горизонту. Решение задач	2
4/3	Движение по окружности с постоянным ускорением. Решение задач	2
5/4	Решение расчетных, графических и качественных задач.	2
6/5	Итоговый тест по кинематике	2
3	Динамика (10 часов)	
7/1	Инерциальные системы отсчета. Законы Ньютона. Решение задач	2
8/2	Закон всемирного тяготения, сила тяжести. Искусственные спутники Земли. Невесомость, перегрузки. Алгоритмы решения задач.	2
9/3	Силы в механике: силы тяжести, упругости, трения. Решение задач различного типа. Разбор тестов ЕГЭ.	2
10/4	Решение усложненных задач динамики	2
11/5	Итоговый урок по теме динамика	2
4.	Статика (4 часа)	
12/1	Момент силы. Условия равновесия тел. Гидростатика. Решение задач ЕГЭ.	2
13/2	Статика жидкостей. Решение задач ЕГЭ.	2
5.	Законы сохранения в механике (4 часа)	
14/1	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Работа силы, мощность. Решение задач.	2
15/2	Виды энергии. Закон сохранения энергии. Простые механизмы. КПД.	2
6.	Механические колебания и волны (6 часов)	
16/1	Гармонические колебания. Математический и пружинный маятник. Решение задач.	2
17/2	Звуковые волны. Решение аналитических и графических задач	2
18/3	Решение задач на механические колебания и волны	2
7.	Молекулярная физика– 6ч.	
19/1	Тепловое движение частиц, температура, моделей строения газов, жидкостей, твердых тел. Решение задач	2
20/2	Модель идеального газа МКТ. Давление и средняя кинетическая энергия движения молекул идеального газа. Абсолютная температура.	2
21/3	Уравнение Менделеева – Клайперона. Изопроцессы. Влажность. Изменение агрегатных состояний. Решение задач	2
8.	Термодинамика (4 часа)	
22/1	Первый закон термодинамики и его применение для различных процессов изменения состояния системы. Термодинамика изменения агрегатных состояний	2

	веществ. Насыщенный пар. Решение задач	
23/2	Второй закон термодинамики. Расчет КПД тепловых двигателей, цикл Карно. Решение задач.	2
9.	Электрическое поле. Законы постоянного тока (6 часов)	
24/1	Электростатика. Напряженность и потенциал электростатического поля точечного заряда. Энергия взаимодействия зарядов. Конденсаторы. Энергия электрического поля.	2
25/2	Постоянный ток. Закон Ома для однородного участка и полной цепи. Решение задач.	2
26/3	Работа тока. Закон Джоуля – Ленца. Решение задач.	2
10.	Магнитное поле (2 часа)	
27/1	Магнитное поле. Принцип суперпозиции магнитных полей. Силы Ампера и Лоренца. Решение задач	1
28/2	Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. Решение задач	1
11.	Электромагнитные колебания - 4 ч	
29/1	Электромагнитные гармонические колебания. Колебательный контур, превращения энергии в колебательном контуре. Аналогия электромагнитных и механических колебаний. Решение задач	2
30/2	Переменный ток. Решение задач на расчет активного, индуктивного и емкостного сопротивление.	2
12.	Оптика - 4 ч	
31/1	Геометрическая оптика. Закон отражения и преломления света. Построение изображений предметов в тонких линзах, плоских зеркалах.	2
32/2	Волновая оптика. Интерференция света, условия интерференционного максимума и минимума. Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света.	2
13.	Квантовая физика - 2 ч	
33/1	Фотон. Давление света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение постулатов Бора для расчета линейчатых спектров излучения и поглощения энергии водородоподобными атомами.	1
34/2	Атомное ядро. Закон радиоактивного распада. Применение законов сохранения заряда, массового числа	1
14.	Решение задач части С ЕГЭ — 5ч	