

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ СВЕРДЛОВСКОЙ
ОБЛАСТИ
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ КАМЕНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО
ОКРУГА
муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Кисловская средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза И.И. Гуляева»

РАССМОТРЕНА

Педагогическим советом

Протокол №9

от «31» августа 2026 г.

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора по УВР

Хайбуллина Ю.Н

«31» августа 2026 г.

УТВЕРЖДЕНА

Директор МКОУ «Кисловская СОШ
им. И.И.Гуляева»

Бологова В.В.

Приказ 154 – ОД
от «31» августа 2026 г.

**Бологова
Вероника
Витальевна**

Подписан: Бологова Вероника
Витальевна
DN: OU="МКОУ ""Кисловская СОШ
им. И.И. Гуляева""", CN=Бологова
Вероника Витальевна,
E=mkoukislovo@yandex.ru
Основание: Я являюсь автором
этого документа
Местоположение: место подписания
Дата: 2026-09-25 12:27:05
Foxit Reader Версия: 9.7.2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса «Решение задач по физике»
для обучающихся 11 класса

с. Кисловское 2026 г.

Пояснительная записка

Актуальность и назначение программы.

Рабочая программа курса «Решение задач по физике» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования от (далее – ФГОС СОО), ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения Федеральной основной образовательной программы среднего общего образования с учётом выбора участниками образовательных отношений курсов по выбору, что позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС СОО.

Актуальность реализации данной программы обусловлена тем, что с помощью решения задач обобщаются знания об объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, формируются практические и интеллектуальные умения, сообщаются знания из истории науки и техники, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности. В эпоху научно - технического прогресса особую значимость приобретают умения ставить и решать задачи науки и техники.

Цели изучения курса «Решение задач по физике»:

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

В рамках реализации этих целей курс содействует решению следующих образовательных задач:

- Использовать теоретическую основу для понимания первоначальных сведений о существовании моделей любого научного прогнозирования из курса физики на углублённом уровне;
- Использовать достижения современных педагогических технологий обучения, разнообразие форм и методов обучения для привития учащимся интереса в изучении физики;
- Использовать возможности курса для расширения представлений учащихся об окружающей их природе;
- Использовать межпредметные связи (с математикой, биологией, химией, географией, военным делом, ОБЖ) для реализации программного материала в части решения задач, вывода формул и законов;

- Формировать представление о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач;
- Совершенствовать умения решать задачи с использованием различных приемов и методов;
- Обучать решению нестандартных задач.

Место курса «Решение задач по физике»

Программа курса рассчитана на 32 часа на уровне среднего общего образования, в рамках которых предусмотрены такие формы работы, как практические занятия, решения задач повышенной сложности, занятия, предусматривающие трансформацию стандартных способов организации, интегрированные занятия. Программа в 11 классе рассчитана на 1 год обучения (1 час в неделю)

Программа курса по выбору разработана с учётом рекомендаций Федеральной программы воспитания. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать её не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие обучающегося. Это проявляется:

в приоритете личностных результатов реализации программы по выбору, нашедших своё отражение и конкретизацию в Федеральной программе воспитания;

высокой степени самостоятельности обучающихся в проектно-исследовательской деятельности, что является важным компонентом воспитания ответственного гражданина;

ориентации обучающихся на подчёркиваемую Федеральной программой воспитания социальную значимость реализуемой ими деятельности.

Особенности работы педагога по программе.

В соответствии с возрастными особенностями обучающихся изучение материала программы определяет различные **формы и методы** проведения занятий:

- сбор информации с помощью различных источников,
- смысловое чтение и работа с текстом задачи,
- графическое и экспериментальное моделирование,
- решение конструкторских задач и задач на проекты (проекты различных устройств, проекты методов определения каких-либо характеристик или свойств тела);
- подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием;
- моделирование физического процесса или явления с помощью анимации;
- проектная деятельность.

1. Планируемые результаты освоения курса «Решение задач по физике».

Данный курс характеризуется широким спектром воздействия на целостное развитие личности. В число общечеловеческих ценностей, определяющих содержательное наполнение, входят:

- ✓ воспитание высоконравственных, ответственных, равнодушных граждан, мотивированных на патриотизм и служение стране в науке;

- ✓ воспитание активной, мыслящей личности, способной к самостоятельному решению нестандартных задач и проблем, к само проектированию и саморазвитию, к свободному определению себя в профессии, к преобразованию окружающего мира и себя в нём;
- ✓ развитие целеустремлённости и уверенности в себе, терпимого и уважительного отношения к окружающим, готовности продуктивно взаимодействовать в процессе коллективной деятельности, нести ответственность за порученное дело и взятые обязательства.

Индивидуально значимые ценностные ориентации учебного содержания рабочей программы курса по выбору связаны с направленностью на:

- ✓ формирование навыков учебной деятельности при решении задач;
- ✓ формирование знаний и навыков по темам «Механика», «Молекулярная физика», «Электростатика», «Электродинамика», «Электромагнитное излучение»;
- ✓ профессиональное самоопределение.

Образовательная деятельность по курсу «Решение задач по физике», направленная на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования (личностных, метапредметных и предметных), осуществляемая в формах, отличных от урочной деятельности.

Личностные результаты

Личностные результаты достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в российском обществе правилами и нормами поведения.

Гражданское воспитание:

- 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 школе и детско-юношеских организациях;
- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.

Патриотическое воспитание:

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;
- ценностное отношение к государственным символам; достижениям российских учёных в области физики и техники.

Духовно-нравственное воспитание:

- 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.

Эстетическое воспитание:

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

Физическое воспитание:

- осознание необходимости ведения здорового образа жизни как средства профилактики пагубного влияния вредных привычек на физическое, психическое и социальное здоровье человека;
- способность адаптироваться к стрессовым ситуациям, осуществлять профилактические мероприятия по регулированию эмоциональных напряжений, активному восстановлению организма после значительных умственных нагрузок.

Трудовое воспитание:

— 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.

Экологическое воспитание:

— 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.

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 включают:

Овладение универсальными познавательными действиями

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.

Овладение универсальными коммуникативными действиями

Общение:

- осуществлять общение на уроках физики и во по выбору;
- распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
- развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

Совместная деятельность:

- 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.

Овладение универсальными регулятивными действиями

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:

- 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.

Принятие себя и других:

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать своё право и право других на ошибки.

Предметные результаты

Предметные результаты характеризуются применением основных законов физики для вывода формул при решении задач. Приобретаемый опыт проявляется в понимании анализировать текст задачи: ориентироваться в тексте, выделять условие и заключение, данные и искомые числа (величины), искать и выбирать необходимую информацию, содержащуюся в тексте задачи, на рисунке или в таблице, для ответа на заданные вопросы, моделировать ситуацию, описанную в тексте задачи, конструировать последовательность «шагов» (алгоритм) решения сложной задачи, обосновывать выполняемые и выполненные действия, решать текстовые задачи физическим методом, использовать различные способы представления и анализа статистических данных.

В процессе изучения курса «Решение задач по физике» ученик научится:

— 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:

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 и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, ЭДС, 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 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;

— 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.

2. Содержание курса «Решение задач по физике»

Содержание курса 11 класса (34 ч)

Магнитное поле токов

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. Решение качественных экспериментальных задач с использованием магнитного зонда и другого оборудования. Решение задач на явление ЭМИ, правило Ленца, закона Фарадея, самоиндукцию, индуктивность.

Механические колебания

Задачи на механические свободные и гармонические колебания, на математический и пружинный маятники, определения амплитуды, периода, частоты и фазы колебаний. Конструкторские задачи на проекты: установка резонанса.

Электрические колебания

Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор. Решение качественных задач на описание производства, передачи, распределения и использования электрической энергии.

Механические волны. Звук

Задачи на определение длины волны и скорости распространения волн. Решение качественных задач на различные свойства звука: отражение, преломление, интерференция, дифракция.

Электромагнитные волны

Задачи на электромагнитные волны. Решение качественных экспериментальных задач с использованием различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.

Геометрическая оптика

Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения.

Волновая оптика

Задачи на определение скорости света, на дисперсию, интерференцию, дифракцию. Решение качественных экспериментальных задач с использованием различных свойств света.

Основы теории относительности

Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Квантовая физика

Задачи на фотоэффект, давление света, постулаты Бора, радиоактивные превращения, энергию связи атомных ядер.

Повторение

3. Тематическое планирование курса «Решение задач по физике»

11 класс (34 часа) 1 ч в неделю

№ п/п	Тематические блоки, темы	Основное содержание	Количество академическ их часов, отводимых на освоение блока, темы	Количество оценочных процедур	Основные виды деятельности обучающихся	Возможность использования ЦОР, ЭОР
1	Магнитное поле токов	Задачи на магнитный поток, силу Ампера и силу Лоренца	1		Решают расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием основных формул на магнитное поле.	http://www.fipi.ru http://www.school.mipt.ru
2		Задачи на магнитный поток, силу Ампера и силу Лоренца	1			http://www.school.mipt.ru
3		Решение задач на явление ЭМИ, правило Ленца, закона Фарадея	1			http://www.school.mipt.ru
4		Решение задач на явление ЭМИ, правило Ленца, закона Фарадея	1			http://www.school.mipt.ru

5	Механические колебания	Задачи на механические свободные и гармонические колебания	1		Решают расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием основных формул механические колебания. Строят и анализируют графики зависимостей механические колебания.	http://kvant.mccme.ru/
6		Задачи на механические свободные и гармонические колебания	1			http://kvant.mccme.ru/
7		Задачи на математический и пружинный маятник.	1			http://kvant.mccme.ru/
8		Задачи на определения амплитуды, периода, частоты и фазы колебаний.	1			http://kvant.mccme.ru/
9	Электрические колебания	Задачи на переменный электрический ток	1		Объясняют основные принципы действия технических устройств, таких как: генератор переменного тока, линии электропередач; и условия их безопасного применения в повседневной жизни	http://elkin52.narod.ru/
10		Задачи на переменный электрический ток	1			http://elkin52.narod.ru/
11		Задачи на переменный электрический ток	1			http://elkin52.narod.ru/
12		Решение задач на описание производства, передачи электрической энергии	1			http://elkin52.narod.ru/
13		Решение задач на описание производства, передачи электрической энергии	1			http://elkin52.narod.ru/

14	Механические волны. Звук.	Задачи на определение длины волны и скорости распространения волн	1		Решают качественные задачи с опорой на изученные законы, закономерности, описывающие механические колебания.	https://online-ege.ru
15		Задачи на определение длины волны и скорости распространения волн	1		Работают в группах при планировании, интерпретации результатов и анализе	https://online-ege.ru
16		Решение качественных задач на различные свойства звука	1		дополнительных источников информации	https://online-ege.ru
17	Электромагнитные волны	Задачи на электромагнитные волны	1		Решают качественные задачи с опорой на изученные законы,	http://class-fizika.narod.ru/index.htm

18		Задачи на электромагнитные волны	1		закономерности, описывающие электромагнитные волны.	http://class-fizika.narod.ru/index.htm
19		Решение качественных экспериментальных задач с использованием различных свойств электромагнитных волн	1		Работают в группах при планировании, интерпретации результатов и анализе дополнительных источников информации	http://class-fizika.narod.ru/index.htm
20	Геометрическая оптика	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы	1		Решают качественные задачи с опорой на изученные законы, закономерности, описывающие геометрическую оптику.	http://class-fizika.narod.ru/index.htm
21		Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы	1		Работают в группах при планировании, интерпретации результатов и анализе дополнительных источников информации	http://class-fizika.narod.ru/index.htm
22		Решение задач на формулу тонкой линзы	1			http://class-fizika.narod.ru/index.htm
23		Решение задач на формулу тонкой линзы	1			http://class-fizika.narod.ru/index.htm
24	Волновая оптика	Задачи на дисперсию	1		Решают расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул волновой оптики. Решают качественные задачи с опорой	http://kvant.mccme.ru/
25		Задачи на интерференцию	1			http://kvant.mccme.ru/

26		Задачи на дифракцию	1		на изученные законы, закономерности волновой оптики.	http://kvant.mccme.ru/
27	Основы теории относительности	Решение задач на релятивистский закон сложения скоростей	1			http://www.e-science.ru/physics
28	Квантовая физика	Решение задач на фотоэффект.	1		Объясняют основные принципы действия технических устройств, таких как:	http://class-fizika.narod.ru/index.htm

29		Решение задач на давление света, постулаты Бора.	1		фотоэлемент, фотодатчик, солнечная	http://class-fizika.narod.ru/index.htm
30		Решение задач на радиоактивные превращения, энергию связи атомных ядер.	1		батарея и условия их безопасного применения в практической жизни. Решают расчётные задачи с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул квантовой оптики. Решают качественные задачи с опорой на изученные законы, закономерности квантовой оптики.	http://class-fizika.narod.ru/index.htm
31	Повторение	Повторение. Электродинамика.	1		Используют информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления информации физических явлений, процессов используемых в военном деле	http://www.school-mipt.ru
32		Повторение. Электродинамика.	1			http://www.school-mipt.ru
33		Повторение. Геометрическая и волновая оптика.	1			http://www.school-mipt.ru
34		Повторение. Квантовая физика.	1	1		http://www.school-mipt.ru
Итого:			34			

Перечень материалов

Перечень оборудования:

1. Компьютерная техника
2. Непрограммируемый калькулятор

Список литературы:

1. Авторская мастерская (<http://metodist.lbz.ru>).
2. Алгоритмы решения задач по физике: festival.1september.ru/articles/310656
3. Журнал «Квант» <http://kvant.mcc>
4. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 2019.
5. Занимательные опыты по физике. Горев Л.А. – М. : Просвещение, 2018.
6. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. – М. : Глобус, 2018.
7. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://metodist.lbz.ru/>
8. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.russobit-m.ru/](http://www.russobit-m.ru/)
9. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
10. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>
11. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.– Ростов н/Д. : «Феникс», 2018.
12. Формирование умений учащихся решать физические задачи: revolution. allbest. ru/physics/00008858_0. html
13. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. – М. : РИЦ МКД, 2019.