

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Торжка Тверской области "Средняя общеобразовательная школа №5
имени Героя Российской Федерации Клещенко Василия Петровича"

РАССМОТРЕНО
на педагогическом совете
протокол №6 от 28.08.2024 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор школы
Е.В. Воронина
приказ №105 от 28.08.2024 г.

Рабочая программа
внеурочной деятельности
«Решение физических задач»
2024-2025 учебный год
(для обучающихся 10-11 классов)

Направление: естественно-научное

Руководитель: Куликова Е.В.

г. Торжок, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности 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 внеурочной деятельности 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 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 внеурочной деятельности 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.

Основной формой проведения занятий является урок.

Срок реализации программы: 2 года

Режим занятий: занятие проводится 1 раз в неделю по 1 часу.

Содержание курса основано на имеющихся знаниях учащихся по основным разделам физики и предусматривает решение физических задач.

Физической задачей в учебной практике обычно называют небольшую проблему, которая в общем случае решается с помощью логических умозаключений, математических действий и эксперимента на основе законов и методов физики. По существу, на занятиях по физике каждый вопрос, возникший в связи с изучением учебного материала, является для учащихся задачей. Активное целенаправленное мышление всегда есть решение задач в широком понимании этого слова.

Решение физических задач - одно из важнейших средств развития мыслительных, творческих способностей учащихся. Часто на уроках проблемные ситуации создаются с помощью задач, а этим активизируется мыслительная деятельность учащихся.

По способу решения различают устные, экспериментальные, вычислительные и графические задачи. Деление это условно в том отношении, что при решении большинства задач применяют несколько способов.

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.

Цель курса:

- углубление содержания основного курса и усиление его прикладной направленности;
- решение большего числа задач повышенной трудности.

Задачи курса:

- расширение и углубление знаний учащихся по механике, молекулярной физике и термодинамике; по электродинамике, оптике и квантовой механике;
- создание условий для творческого развития потенциала каждого ученика:

- повышение навыков работы со справочной литературой.

Расширение и углубление содержания учебного предмета (физики) происходит в следующих направлениях:

- более полные, всестороннее изучение ключевых вопросов учебной программы;

- выполнение заданий, способствующих развитию интеллектуальных умений (сравнение, определение закономерностей, области применимости и т.д.);

- расширение кругозора учеников в процессе работы с дополнительной информацией.

В результате изучения курса учащиеся **должны уметь:**

а) выдвигать гипотезу на основе фактов, наблюдений и экспериментов;

б) обосновывать свою точку зрения;

в) преобразовывать формулы;

г) записывать полученный результат в стандартном виде;

д) строить графики;

е) грамотно пользоваться справочной литературой.

Формы контроля:

- контрольные работы

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Программа внеурочной деятельности на уровне среднего общего образования (базовый уровень) должно обеспечить достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты 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;

б) 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.

**10 класс.
Содержание.
(34 часа)**

Тема 1. Кинематика. Динамика. (10 ч.)

Равномерное прямолинейное движение. Равноускоренное движение. Графический способ описания движения. Вращательное движение. Движение под действием силы тяжести. Законы Ньютона.

Тема 2. Законы сохранения. (8 ч.)

Механическая работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии. Закон сохранения импульса. Центр тяжести. Гидростатика.

Тема 3. Молекулярная физика и термодинамика. (12 ч.)

Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Изопроцессы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа в термодинамике. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Влажность. Насыщенный пар. Относительная влажность. Тепловые процессы, циклы, машины. КПД тепловой машины.

Контрольные работы. (3 ч.)

Обобщающее повторение. (1 ч.)

**11 класс.
Содержание.
(34 часа)**

Тема 1. Основы электродинамики. Электрические явления. (9 ч.)

Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Закон Ома для участка цепи. Электрические цепи. Закон Ома для полной цепи. Закон Джоуля-Ленца. Мощность тока. Законы электролиза. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

Тема 2. Основы электродинамики. Электромагнитные явления. (11 ч.)

Сила Лоренца. Сила Ампера. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Переменный ток. Закон Ома в

цепи переменного тока. Шунт. Добавочное сопротивление. Гармонические колебания. Динамика колебательного движения.

Тема 3. Оптика. (7 ч.)

Прямолинейное распространение света. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Линзы. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Построение в линзах и зеркалах.

Тема 4. Квантовая физика. (4 ч.)

Фотоэффект. Атом водорода по Бору. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.

Контрольные работы. (3 ч.)

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 класс.

| <i>№ урока</i> | <i>Тема урока</i> | <i>Дата</i> | |
|--------------------|--|-------------|-------------|
| | | <i>план</i> | <i>факт</i> |
| 1. | Средняя скорость при неравномерном прямолинейном движении. Решение задач. | | |
| 2. | Графический способ описания движения. Равномерное прямолинейное движение. | | |
| 3. | Графики зависимости модулей и проекций ускорения и скорости от времени при движении с постоянным ускорением. | | |
| 4. | Решение задач на расчет ускорения, скорости и пути при равноускоренном движении. | | |
| 5. | Вращательное движение. Решение задач. | | |
| 6. | Движение тела по вертикали. Решение задач повышенной сложности. | | |
| 7. | Движение тела, брошенного горизонтально. Решение задач повышенной сложности. | | |
| 8. | Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Решение задач повышенной сложности. | | |
| 9. | Законы Ньютона. Движение тела по наклонной плоскости. Решение задач. | | |
| 10. | Законы Ньютона. Движение тел со связями. Решение задач. | | |
| 11. | Контрольная работа № 1 по теме: «Кинематика. Динамика» | | |
| 12. | Механическая работа. Мощность. Решение задач. | | |
| 13. | Кинетическая энергия. Решение задач. | | |
| 14. | Потенциальная энергия. Решение задач. | | |
| 15. | Закон сохранения энергии в механике. Решение задач. | | |

| | | | |
|-----|---|--|--|
| 16. | Значение законов сохранения. Закон сохранения импульса. Решение задач. | | |
| 17. | Центр тяжести. Практическая работа: «Определение центра тяжести плоской пластины». | | |
| 18. | Решение задач на определение центра тяжести системы. | | |
| 19. | Гидростатика. Решение задач. | | |
| 20. | Контрольная работа № 2 по теме: «Законы сохранения» | | |
| 21. | Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Решение задач. | | |
| 22. | Уравнение состояния идеального газа. Решение задач. | | |
| 23. | Газовые законы. Решение задач. | | |
| 24. | Изопроцессы. Решение графических задач. | | |
| 25. | Изопроцессы. Смеси газов. | | |
| 26. | Внутренняя энергия идеального газа. Решение задач. | | |
| 27. | Работа в термодинамике. Решение задач. | | |
| 28. | Уравнение теплового баланса. Решение задач. | | |
| 29. | Первый закон термодинамики. Решение задач. | | |
| 30. | Влажность. Насыщенный пар. Относительная влажность. | | |
| 31. | Тепловые процессы, циклы, машины. | | |
| 32. | КПД тепловой машины. Решение задач. | | |
| 33. | Контрольная работа № 3 по теме: «Молекулярная физика и термодинамика» | | |
| 34. | Обобщающее повторение. | | |

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
11 класс.

| <i>№ урока</i> | <i>Тема урока</i> | <i>Дата</i> | |
|----------------|--|-----------------|-------------|
| | | <i>По плану</i> | <i>Факт</i> |
| 1. | Закон Кулона. Решение задач. | | |
| 2. | Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции. | | |
| 3. | Решение задач повышенной сложности на «закон Ома для участка цепи без ЭДС». | | |
| 4. | Расчет электрических цепей. Решение задач повышенной сложности. | | |
| 5. | Решение задач повышенной сложности на «Закон Ома для замкнутой цепи». | | |
| 6. | Решение задач по теме: «Закон Джоуля-Ленца». | | |
| 7. | Мощность постоянного тока. Решение задач. | | |
| 8. | Законы электролиза. Решение задач. | | |
| 9. | Соединение конденсаторов. Решение задач. | | |
| 10. | Контрольная работа № 1 по теме: «Электрический ток». | | |
| 11. | Решение задач на закон Ампера. | | |
| 12. | Решение задач по теме: «Сила Лоренца». | | |
| 13. | Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. | | |
| 14. | Решение задач по теме: «Переменный ток». | | |
| 15. | Активное и реактивное сопротивления в цепи переменного тока. Решение задач. | | |
| 16. | Закон Ома для цепи переменного тока. Решение задач. | | |
| 17. | Измерение силы тока и напряжения в цепи переменного тока. Шунт. Добавочное сопротивление | | |
| 18. | Мощность тока в замкнутой цепи. Решение задач. | | |
| 19. | Гармонические колебания. Математический и пружинный маятники. | | |

| | | | |
|-----|--|--|--|
| 20. | Дифференциальное уравнение гармонических колебаний. | | |
| 21. | Энергия механических колебаний. Резонанс. Решение графических задач. | | |
| 22. | Контрольная работа № 2 по теме: «Колебания». | | |
| 23. | Закон отражения света. Решение задач. | | |
| 24. | Закон преломления. Полное внутреннее отражение. Решение задач. | | |
| 25. | Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. | | |
| 26. | Построение в линзах. | | |
| 27. | Сферические зеркала. Построение в сферических зеркалах. | | |
| 28. | Собирающая линза. Решение задач. | | |
| 29. | Рассеивающая линза. Решение задач. | | |
| 30. | Законы фотоэффекта. Решение задач. | | |
| 31. | Атом водорода по Бору. | | |
| 32. | Закон радиоактивного распада. | | |
| 33. | Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. | | |
| 34. | Контрольная работа № 3 по теме: «Оптика. Квантовая физика». | | |

Литература для учителя

1. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения.
Москва «Просвещение» 1983.
2. Каменецкий С.Е., Орехов В.П. Методика решения задач по физике в средней школе.
Москва «Просвещение» 1987.
3. Кабардин О.Ф., Физика. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы.
Москва «АСТ-ПРЕС ШКОЛА» 2004.
4. Мякишев Г.Я., Физика. Электродинамика.
Дрофа 2002
5. Мякишев Г.Я., Синяков А.З., Физика. Оптика. Квантовая физика.
Дрофа 2002
6. Ничуговский Д.К., Методические материалы и контрольные задания по физике для подготовительных курсов и отделений. Факультет довузовской подготовки. МИЭТ. Москва 2005.
7. Физика в школе. Методический журнал для учителя.

Литература для учащихся

1. Берестов А.Т., Гусев В.В., Сборник задач по физики для профильных классов. МИЭТ. Москва 2004.
2. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике.
Москва «Просвещение» 2000.
3. Рымкевич А.П., Рымкевич П.А. Сборник задач по физике.
Москва «Просвещение» 1983.