

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 45»  
г. Курган

**Рабочая программа курса  
«Общие методы решения  
задач по физике»  
для обучающихся  
10-11 классов**

**ФГОС СОО**

**Составитель:** Меньщикова Т.В., учитель физики МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 45» г. Кургана

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного курса «Общие методы решения задач по физике» является приложением к ООП СОО МБОУ «СОШ №45» составлена на основе

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (с изменениями и дополнениями) Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413
- Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «СОШ № 45» г. Кургана.
- программ Курлова Н. И. учителя физики МОУ «Белозерская СОШ» Белозерского района, программы «Решение задач» Хламовой И. В. методиста по физике ОМЦ ЗАО, учителя физики гимназии № 1541 г Москвы, Мамоновой Е. П. методиста по физике ОМЦ ЗАО, учителя физики ЦО№ 1438 г. Москвы.

Программа курса преследует две взаимосвязанные цели. С одной стороны, это создание в совокупности с работой на уроках базы для удовлетворения интересов и развития способностей учащихся, имеющих склонность к физике, с другой – расширение и углубление знаний содержания основного курса, что придает школьному физическому образованию необходимую целостность.

Программа представляет собой дифференциацию содержания учебного материала по направлениям - повышение удельного веса задач, в том числе олимпиадных, предлагаемых на итоговой аттестации за курс среднего общего образования в форме ЕГЭ, обучение решению которых требует больших временных затрат. Вынесение подобных задач на элективный курс обусловлено ещё и тем, что в овладении навыками их решения заинтересована только часть обучающихся старшей школы.

Анализ решений, разбор задач и вопросов позволит глубже понять сущность физических явлений и процессов. При этом возникает устойчивая обратная связь «учитель - ученик»: у ученика появляется стимул к поиску, инициативе, умению выдвигать обоснованную гипотезу, развивается речь, закрепляются вычислительные навыки, навыки самостоятельной работы, умение работать со справочной и научно-популярной литературой.

В ходе изучения данного элективного курса особое внимание обращается на развитие умений учащихся решать графические, качественные и экспериментальные задачи, использовать на практике межпредметные связи.

Учебный курс «Общие методы решения задач по физике» является элективным для изучения в 10 или 11 классе. В учебном плане на его изучение отводится:

Класс	Количество недельных часов	Количество учебных недель	Итого за учебный год
10	1/0,5	34	34/17
11	1/0,5	33	33/16
<b>ИТОГО</b>			<b>67/33</b>

Срок реализации программы – 1 год.

Реализация содержания рабочей программы возможна с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ). Применение ДОТ предусматривает коррекцию КТП и должно обеспечивать выполнение всех требований, предусмотренных ФГОС.

### Цели курса:

- создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности;
- овладение конкретными физическими знаниями, необходимыми для применения их в практической деятельности, успешного прохождения итоговой аттестации и продолжения образования;
- обучение рациональным способам решения задач, применение алгоритмов;
- развитие интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений.

### Задачи курса:

- развить физическую интуицию, выработать определенную технику для быстрого понимания физического содержания задачи;
- овладеть аналитическими методами исследования различных явлений природы;
- обучить учащихся обобщенным методам решения вычислительных, графических, качественных и экспериментальных задач, как действенному средству формирования физических знаний и учебных умений;
- способствовать развитию логического мышления учащихся, их познавательной активности и самостоятельности, формированию современной физической картины мира;

- способствовать интеллектуальному развитию учащихся, которое обеспечит переход от обучения к самообразованию.

В результате изучения курса учащиеся должны:

- понимать сущность метода научного познания окружающего мира;
- приводить примеры опытов, обосновывающих научные представления и законы;
- используя теоретические модели, объяснять физические явления;
- указывать границы применимости научных моделей, законов, теорий;
- владеть понятиями и законами физики:

**Элективный курс создает условия для:**

- преодоления «страха» перед задачей;
- развития познавательных, интеллектуальных и творческих способностей;
- формирования коммуникативных качеств;
- уважительного отношения к мнению оппонента;
- самостоятельного приобретения новых знаний;
- выполнения экспериментальных исследований;
- привития потребности обоснования высказываемой позиции;
- использования приобретенных знаний и умений для решения практических жизненных задач, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

В данном курсе рассматриваются задачи всех изучаемых в школе разделов физики.

Данный курс окажется полезным при изучении физики в школе, при подготовке в вуз, а также всем тем, кто хочет понять физические законы и научиться решать задачи по физике.

Программа составлена с учетом приобретённых в старшей школе новых математических знаний и уровня подготовленности учащихся: производная, интеграл, гармонические функции и т.д.

Первый год обучения посвящён таким разделам, как механика, молекулярная физика и термодинамика.

Второй – электродинамике, колебаниям и волнам, геометрической и волновой оптике, атомной и квантовой физике.

**Система оценивания курса:** Курс может быть оценен положительно если ученик:

Посетил не менее 65% занятий, предусмотренных программой курса; выполнил зачетную работу, предусмотренную программой курса (подготовил проект, выполнил творческую работу: сконструировал модель, макет или прибор и др.).

Если обучающийся по уважительной причине освобожден от занятий по приказу директора школы (болезнь, спортивные соревнования, муниципальные конкурсы и др.) и пропустил свыше 50% учебного времени, оценивание учебных достижений осуществляется после предоставления им самостоятельно выполненной работы.

Оценивание достижений учащихся по окончании элективных курсов в 10,11 классах проводить в системе «зачтено, незачтено». В ходе текущего контроля отметки не ставятся.

### **Планируемые результаты освоения учебного курса**

Изучение материала курса способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Планируемые личностные результаты освоения учебного курса:

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; эстетические отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни; положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

**Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности, осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов; готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

### **Метапредметные результаты освоения ООП**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

#### **1. Регулятивные универсальные учебные действия**

##### **Выпускник научится:**

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

#### **2. Познавательные универсальные учебные действия**

##### **Выпускник научится:**

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **3. Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

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

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

#### **Планируемые результаты освоения учебного курса**

##### **Выпускник научится**

- использовать алгоритмы решения задач по всем основным содержательным разделам курса физики: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика и квантовая физика;
  - понимать физический смысл моделей, понятий, величин;
  - объяснять физические явления, различать влияние различных факторов на протекание явлений, проявления явлений в природе или их использование в технических устройствах и повседневной жизни;
  - применять законы физики для анализа процессов на качественном уровне;
  - применять законы физики для анализа процессов на расчетном уровне;
  - анализировать условия проведения и результаты экспериментальных исследований;
  - анализировать сведения, получаемые из графиков, таблиц, схем, фотографий и проводить, используя их, расчеты;
  - решать задачи различного уровня сложности.
  - анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;
  - проводить физический эксперимент;
- оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами

##### **Выпускник получит возможность научиться**

- *давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез;*
- *описывать демонстрационные и самостоятельно проведённые эксперименты, используя для этого естественный русский язык и язык физики;*
- *классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;*
- *структурировать изученный материал;*
- *интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;*
- *применять приобретённые знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;*

## **Содержание учебного курса**

### **10 КЛАСС. МЕХАНИКА. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА**

## **Введение. Правила и примы решения физических задач**

Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Анализ решения и оформление решения. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии.

## **Механика**

*Кинематика.* Прямолинейное равномерное движение и его характеристики: перемещение, путь. Средняя скорость. Относительность движения. Графическое представление движения РД. Графический и координатный способы решения задач на РД. Алгоритм решения задач на расчет средней скорости движения.

Равнопеременное движение. Равноускоренное движение. Ускорение. Равноускоренное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении. Графическое представление РУД. Графический и координатный способы решения задач на РУД. Алгоритм решения задач по кинематике.

Кинематика вращательного движения материальной точки. Движение материальной точки по окружности. Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Центробежное ускорение. Космические скорости. Решение астрономических задач на движение планет и спутников.

*Динамика и статика.* Основные понятия динамики. Законы Ньютона. Силы в природе. Алгоритм решения задач по динамике. Решение задач по алгоритму на законы Ньютона с различными силами (силы упругости, трения, сопротивления). Координатный метод решения задач по динамике по алгоритму: наклонная плоскость, вес тела, задачи с блоками и на связанные тела.

Решение задач на движение под действием сил тяготения: свободное падение, движение тела, брошенного вертикально вверх, движение тела, брошенного под углом к горизонту. Алгоритм решения задач на определение дальности полета, времени полета, максимальной высоты подъема тела.

Динамика материальной точки, движущейся по окружности. Центробежная сила.

Условия равновесия тел. Момент силы. Центр тяжести тела. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем и алгоритм их решения.

*Законы сохранения.* Импульс тела и импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновения. Алгоритм решения задач на сохранение импульса и реактивное движение.

Работа. Мощность. КПД. Энергетический алгоритм решения задач на работу и мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия. Алгоритм решения задач на закон сохранения и превращение механической энергии.

*Гидростатика.* Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Решение задач динамическим способом на плавание тел.

## **Молекулярная физика**

Идеальный газ. Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Реальный газ. Решение задач на основные характеристики молекул на основе знаний по химии и физике. Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Графическое решение задач на изопроцессы.

Влажность воздуха. Алгоритм решения задач на определение характеристик влажности воздуха. Решение задач на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

## **Основы термодинамики**

Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты.

Алгоритм решения задач на уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок графическим способом.

# **11 КЛАСС. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА. ОПТИКА. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА.**

## **Электродинамика**

*Электростатика.* Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Электрическое поле точечного заряда.

Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Потенциал. Разность потенциалов. Связь напряженности электрического поля с потенциалом. Электрическая емкость. Соединение конденсаторов. Энергия

электрического поля. Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией.

Алгоритм решения задач: динамический и энергетический. Решение задач на описание систем конденсаторов.

*Постоянный электрический ток.* Законы постоянного тока. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Последовательное и параллельное соединение источников тока. Правила Кирхгофа.

Тепловое действие тока. Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.

Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.

Электрический ток в металлах, газах, вакууме. Электролиты и законы электролиза.

*Магнитное поле.* Магнитное поле тока. Закон Ампера. Взаимодействие проводников с током. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Магнитный поток. Работа при движении проводника с током в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Явление самоиндукции. Энергия магнитного поля тока. Задачи разных видов на описание магнитного поля тока: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность. Переменный электрический ток.

### **Колебания и волны**

Механические колебания. Характеристики гармонических колебаний. Кинематика гармонических колебаний. Динамика гармонических колебаний. Преобразования энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Упругие (механические) волны.

### **Оптика**

*Геометрическая оптика.* Законы отражения и преломления света. Линзы. Построение изображений в линзах. Формула линзы. Задачи по геометрической оптике: зеркала, призмы, линзы, оптические схемы. Построение изображений в оптических системах.

*Волновая оптика.* Интерференция света и дифракция света. Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.

### **СТО**

Классификация задач по СТО и примеры их решения.

### **Квантовая физика**

Квантовые свойства света. Фотоэффект. Уравнение фотоэффекта. Алгоритм решения задач на фотоэффект.

Состав атома и ядра. Ядерные реакции. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.

Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций, закон радиоактивного распада.

### **Итоговое занятие**

## **Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

№	Тема	Количество часов			
		10 класс		11 класс	
1	Введение. Правила и приемы решения задач	2	1		
2	Механика	20	10		
3	Молекулярная физика	7	4		
4	Основы термодинамики	5	2		
5	Электродинамика			16	7
6	Колебания и волны			2	1
7	Оптика			7	3
8	СТО			1	1
9	Квантовая физика			6	3
10	Итоговые занятия			1	1
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>	<b>17</b>	<b>33</b>	<b>16</b>



## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№	Тема занятия	Вид занятия	Образовательный продукт	Примечание 17 ч
Введение. Правила и приемы решения задач				
1	Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.	Лекция	Конспект	1
2	Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Анализ решения и оформление решения. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии.	Беседа	Образцы оформления задач	
Механика				
3	<i>Кинематика</i> . Прямолинейное равномерное движение и его характеристики: перемещение, путь. Средняя скорость. Относительность движения. Графическое представление движения РД.	Лекция	Конспект	2
4	Графический и координатный способы решения задач на РД. Алгоритм решения задач на расчет средней скорости движения.	Практикум по решению задач	Решенные задачи	
5	Равнопеременное движение. Равноускоренное движение. Ускорение. Равноускоренное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении. Графическое представление РУД.	Лекция	Конспект	3
6	Графический и координатный способы решения задач на РУД. Алгоритм решения задач по кинематике.	Практикум по решению задач	Решенные задачи	
7	Кинематика вращательного движения материальной точки. Движение материальной точки по окружности. Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Центробежное ускорение.	Семинар	Отчет о работе	4
8	Космические скорости. Решение астрономических задач на движение планет и спутников.	Практикум по решению задач	Решенные задачи	
9	<i>Динамика и статика</i> . Основные понятия динамики. Законы Ньютона. Силы в природе. Алгоритм решения задач по динамике. Решение задач по алгоритму на законы Ньютона с различными силами (силы упругости, трения, сопротивления).	Лекция	Конспект, таблица	5
10	Координатный метод решения задач по динамике по алгоритму: наклонная плоскость.	Практикум по решению задач	Решенные задачи	
11	Координатный метод решения задач по динамике по алгоритму: вес тела.	Практикум по решению задач	Решенные задачи	
12	Координатный метод решения задач по динамике по алгоритму: задачи с блоками и на связанные тела.	Практикум по решению задач	Решенные задачи	6
13	Решение задач на движение под действием сил тяготения: свободное падение, движение тела, брошенного вертикально вверх.	Практикум по решению задач	Решенные задачи	
14	Решение задач на движение под действием сил тяготения: движение тела, брошенного под углом к горизонту. Алгоритм решения задач на определение дальности полета, времени полета, максимальной высоты подъема тела.	Комбинированное занятие	Конспект Решенные задачи	
15	Динамика материальной точки, движущейся по окружности. Центробежная сила.	Самостоятельная работа с книгой	Отчет о работе	8
16	Условия равновесия тел. Момент силы. Центр тяжести	Комбинированное	Решенные	

	тела. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем и алгоритм их решения.	ое занятие	задачи	
17	<i>Законы сохранения.</i> Импульс тела и импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновения.	Лекция	Конспект	9
18	Алгоритм решение задач на сохранение импульса и реактивное движение.	Практикум по решению задач	Решенные задачи	
19	Работа. Мощность. КПД. Энергетический алгоритм решения задач на работу и мощность.	Практикум по решению задач	Решенные задачи	10
20	Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия. Алгоритм решения задач на закон сохранения и превращение механической энергии.	Лекция	Конспект	
21	<i>Гидростатика.</i> Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Решение задач динамическим способом на плавание тел.	Самостоятельная работа с книгой, решение задач	Конспект Решенные задачи	11
22	<i>Зачетное занятие №1 по теме «Механика»</i>	Письменная контрольная работа	Решения теста	
<b>Молекулярная физика</b>				
23	Решение задач на основные характеристики молекул на основе знаний по химии и физике.	Комбинированное занятие	Конспект	12
24	Идеальный газ. Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Реальный газ.	Лекция	Конспект	
25	Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.	Практикум по решению задач	Решенные задачи	13
26	Графическое решение задач на изопроцессы.	Практикум по решению задач	Решенные задачи	
27	Влажность воздуха. Алгоритм решения задач на определение характеристик влажности воздуха.	Комбинированное занятие	Конспект	14
28	Решение задач на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.	Самостоятельная работа с книгой, решение задач	Конспект	15
29	<i>Зачетное занятие №2 по теме «Молекулярная физика»</i>	Письменная контрольная работа	Решения теста	
<b>Основы термодинамики</b>				
30	Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты.	Лекция	Конспект	16
31	Алгоритм решения задач на уравнение теплового баланса.	Практикум по решению задач	Решенные задачи	
32	Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.	Самостоятельная работа с книгой, решение задач	Таблица	
33	Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок графическим способом.	Практикум по решению задач	Решенные задачи	17
34	<i>Зачетное занятие №3. Итоговая работа с элементами ЕГЭ.</i>	Письменная контрольная работа	Решения теста	

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№	Тема занятия	Вид занятия	Образовательный продукт	Примечание 16 ч
<b>Электродинамика</b>				
1	<i>Электростатика.</i> Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Электрическое поле точечного заряда. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Потенциал. Разность потенциалов. Связь напряженности электрического поля с потенциалом.	Лекция	Конспект	1
2	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона.	Практикум по решению задач	Решенные задачи	
3	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Алгоритм решения задач: динамический и энергетический.	Практикум по решению задач	Решенные задачи	1
4	Электрическая емкость. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля. Решение задач на описание систем конденсаторов.	Самостоятельная работа с книгой, решение задач	Конспект Решенные задачи	
5	<i>Постоянный электрический ток.</i> Законы постоянного тока. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Семинар	Конспект	2
6	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, законов последовательного и параллельного соединений.	Практикум по решению задач	Решенные задачи	
7	Последовательное и параллельное соединение источников тока. Правила Кирхгофа. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, законов последовательного и параллельного соединений.	Практикум по решению задач	Решенные задачи	3
8	Тепловое действие тока. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Джоуля — Ленца.	Семинар	Отчет о работе	
9	Электрический ток в металлах, газах, вакууме. Решение задач на ток в металлах.	Комбинированное занятие	Решенные задачи	4
10	Электролиты и законы электролиза. Решение задач на законы электролиза.	Комбинированное занятие	Решенные задачи	
11	<i>Магнитное поле.</i> Магнитное поле тока. Закон Ампера. Взаимодействие проводников с током. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Магнитный поток. Работа при движении проводника с током в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Явление самоиндукции. Энергия магнитного поля тока. Задачи разных видов на описание магнитного поля тока:	Комбинированное занятие	Конспект Решенные задачи	5

	магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.			
12	<i>Магнитное поле.</i> Магнитное поле тока. Закон Ампера. Взаимодействие проводников с током. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Работа при движении проводника с током в магнитном поле. Задачи разных видов на описание магнитного поля тока: магнитная индукция, сила Ампера и сила Лоренца.	Практикум по решению задач	Решенные задачи	
13	Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Явление самоиндукции. Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	Семинар	Конспект	6
14	Энергия магнитного поля тока. Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	Практикум по решению задач	Решенные задачи	
15	Переменный электрический ток. Решение задач на расчет электрических цепей по переменному току.	Комбинированное занятие	Решенные задачи	7
16	<i>Зачетное занятие №1 по теме «Электродинамика»</i>	Письменная контрольная работа	Решения теста	
<b>Колебания и волны</b>				
17	Механические колебания. Характеристики гармонических колебаний. Кинематика гармонических колебаний. Динамика гармонических колебаний. Преобразования энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания.	Комбинированное занятие	Таблица	8
18	Упругие (механические) волны.	Комбинированное занятие	Решенные задачи	
<b>Оптика</b>				
19	<i>Геометрическая оптика.</i> Законы отражения и преломления света. Задачи по геометрической оптике: зеркала, призмы. Построение изображений в оптических системах.	Лекция	Конспект	9
20	Линзы. Построение изображений в линзах. Формула линзы. Задачи по геометрической оптике: линзы, оптические схемы.	Практикум по решению задач	Решенные задачи	
21	Построение изображений в оптических системах.	Практикум по решению задач	Решенные задачи	10
22	<i>Волновая оптика.</i> Интерференция света и дифракция света. Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: интерференция, дифракция, поляризация.	Семинар	Конспект Решенные задачи	
23	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: интерференция, дифракция, поляризация.	Практикум по решению задач	Решенные задачи	
24	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.	Практикум по решению задач	Решенные задачи	11
25	<i>Зачетное занятие №2 по теме «Оптика»</i>	Письменная контрольная работа	Решения теста	

		работа		
СТО				
26	Классификация задач по СТО и примеры их решения.	Комбинированное занятие	Конспект Образцы оформления задач	12
Квантовая физика				
27	Квантовые свойства света. Фотоэффект. Уравнение фотоэффекта. Алгоритм решения задач на фотоэффект.	Семинар	Конспект	13
28	Квантовые свойства света. Фотоэффект. Уравнение фотоэффекта. Алгоритм решения задач на фотоэффект.	Практикум по решению задач	Решенные задачи	
29	Состав атома и ядра. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Алгоритм решения задач закон радиоактивного распада.	Комбинированное занятие	Конспект Решенные задачи	14
30	Состав атома и ядра. Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергии связи атомных ядер.	Практикум по решению задач	Решенные задачи	
31	Ядерные реакции. Алгоритм решения задач на расчет энергетического выхода реакций.	Практикум по решению задач	Решенные задачи	15
32	<i>Зачетное занятие №3 по теме «Квантовая физика»</i>	Письменная контрольная работа	Решения теста	
Итоговые занятия				
33, 34	<i>Зачетное занятие №4. Итоговая работа с элементами ЕГЭ.</i>	Письменная контрольная работа	Решения теста	16

## ЛИТЕРАТУРА

для учителя

1. Орлов В. Л., Сауров Ю. А. «Методы решения физических задач» («Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение»). Составитель В. А. Коровин. Москва: Дрофа, 2005 г.
2. Зорин Н. И. «Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10-11 классы», М., ВАКО, 2007 г. (мастерская учителя).
3. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. «Методика решения задач по физике в средней школе», М., Просвещение, 1987 г.
4. Мясников С. П., Осанова Т. Н. «Пособие по физике», М., Высшая школа, 1988 г.
5. Балаш В. А. «Задачи по физике и методы их решения», М., просвещение, 1983 г.
6. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. «Единый государственный экзамен. Контрольные измерительные материалы. Физика», М., Просвещение, 2004 г.
7. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. «Единый государственный экзамен: Методические рекомендации. Физика», М., Просвещение, 2004 г.
8. Орлов В. Л., Ханнанов Н. К., Никифоров Г. Г. «Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. Физика», М., Интеллект-Центр, 2004 г.
9. Тульчинский М. Е. «Качественные задачи по физике», М., Просвещение, 1972 г.
10. Монастырский Л. М., Богатин А. С. «Физика. ЕГЭ – 2009. Тематические тесты», Р-н-Д, Легион, 2008 г.
11. Демидова М. Ю., Нурминский И. И. «ЕГЭ 2009. Физика. Федеральный банк экзаменационных материалов», М., Эксмо, 2009 г.
12. Зорин Н. И. «ЕГЭ 2009. Физика. Решение частей В и С. Сдаем без проблем», М., Эксмо, 2009 г.
13. Берков А. В., Грибов В. А. «Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2009: Физика», М., АСТ: Астрель (ФИПИ), 2009 г.
14. Берков А. В., Грибов В. А. «ЕГЭ: 2009: Физика: реальные задания», М., АСТ: Астрель (ФИПИ), 2009 г.
15. Орлов В. А., Демидова М. Ю., Никифоров Г. Г., Ханнанов Н. К. «Единый государственный экзамен 2009. Физика. Универсальные материалы для подготовки учащихся», М., Интеллект-Центр (ФИПИ), 2009 г.
16. «Единый государственный экзамен 2006. Физика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся» (Рособрнадзор, ИСОП), М., Интеллект-Центр, 2006 г.
17. Никифоров Г. Г., Орлов В. А., Ханнанов Н. К. «ЕГЭ 2007-2008. Физика: сборник заданий», М., Эксмо, 2007 г.
18. Никифоров Г. Г., Орлов В. А., Ханнанов Н. К. «ЕГЭ 2009. Физика: сборник заданий», М., Эксмо, 2008 г.
19. Бабаев В. С. «ЕГЭ – 2009. Физика: сдаем без проблем!», М., Эксмо, 2008 г.
20. Меледин Г. В., «Физика в задачах. Экзаменационные задачи с решениями», М., Наука, 1989 г.
21. Яворский Б. М., Селезнев Ю. А. «Справочное руководство по физике для поступающих в вузы и для самообразования», М., Наука, 1989 г.
22. Сподарец В. К. «ЕГЭ 2008. Физика. Типовые тестовые задания», М., Экзамен, 2008 г.
23. Сподарец В. К. «ЕГЭ 2008. Физика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий ЕГЭ», М., Экзамен, 2008 г.
24. Бобошина С. Б. «ЕГЭ. Физика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий», М., Экзамен, 2009 г.
25. Москалев А. Н., Никулова Г. А. «Готовимся к единому государственному экзамену. Физика. Тесты. 10-11 классы», М., Дрофа, 2008 г.

для обучающихся

1. Балаш В. А. «Задачи по физике и методы их решения», М., Просвещение, 1983 г.
2. Гольдфарб И. И. «Сборник вопросов и задач по физике», М., Высшая школа, 1973 г.
3. Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Зильberman А. Р. «Задачи по физике», М, Дрофа, 2002 г.
4. Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. «Физика. 10—11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями», М., Мнемозина, 2004 г.
5. Меледин Г. В. «Физика в задачах: экзаменационные задачи с решениями», М., Наука, 1985 г.
6. Рымкевич А. Н. «Физика. Задачник. 10-11 классы» (пособие для общеобразовательных учебных заведений), М., Дрофа, 2003 г.
7. Степанова Г. Н. «Сборник задач по физике: для 10-11 классов общеобразовательных учреждений», М., просвещение, 2000 г.

## ИНФОРМАЦИОННО-КОМПЬЮТЕРНАЯ ПОДДЕРЖКА

1. «1С: Репетитор. Физика 1.5. Компьютерное обучение, демонстрационные и тестирующие программы», CD-ROM, «1С».
2. «Открытая физика. 2.5. Компьютерное обучение, демонстрационные и тестирующие программы. Части 1 и 2», CD-ROM, «Физикон», 2003 г.
3. «Полный курс физики 21 века» Л. Я. Боровский (2 CD), CD-ROM, «МедиаХаус».
4. «Физика. 7-11 классы» (ваш репетитор) (2 CD), CD-ROM, «TeachPro», 2003 г.
5. «Электронные уроки и тесты. Физика в школе» (14 CD), CD-ROM, «Новый диск», 2005 г.
6. «Подготовка к ЕГЭ по физике» (учебное электронное издание), CD-ROM, «Дрофа».
7. «Подготовка к ЕГЭ. Физика», CD-ROM, «Физикон», 2004 г.
8. «Готовимся к ЕГЭ. Физика», (2 CD), CD-ROM, «Просвещение», 2004 г.
9. «Физика. Сдаем ЕГЭ 2007» (1С: репетитор), CD-ROM, «1С», 2007 г.
10. «Физика. 7-11 классы» (1С: школа, библиотека наглядных пособий), CD-ROM, «1С», 2004 г.
11. «Физика. 10-11 классы» (1С: школа, подготовка к ЕГЭ), CD-ROM, «1С», 2004 г.
12. «Физика. 7-11 классы», CD-ROM, «Физикон», 2005 г.
13. «Физика. 7-11 классы», CD-ROM, «Кирилл и Мефодий», 2003 г.
14. «Уроки физики Кирилла и Мефодия», CD-ROM, «Кирилл и Мефодий», 2003 г.