

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
"Армязьская средняя общеобразовательная школа"**

427946, Удмуртская Республика, Камбарский район, д.Н.Армязь, ул.Школьная, 2а
Телефон +7(34153) 36-2-33, e-mail: armyazsh@yandex.ru

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом
МБОУ «Армязьская СОШ»
Протокол №12 от «29» августа 2024г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора
МБОУ «Армязьская СОШ»
№75 от «30» августа 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса предмета «Практика решения физических задач»

для обучающихся 10-11 классов

Срок реализации 2 года

д. Н. Армязь, 2024

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному курсу по физике «Практика решения физических задач» для 10-11 класса составлена в соответствии с правовыми и нормативными документами:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12. 2012 г. № 273-ФЗ);
- Федеральный Закон от 01.12.2007 г. № 309 (ред. от 23.07.2013 г.) «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения и структуры Государственного образовательного стандарта»;
- Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
- Приказ Минобрнауки России от 09.03.2004 г. № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 октября 2015 г. № 08-1786 «О рабочих программах учебных предметов».
- Основная общеобразовательная программа МБОУ «Армязская СОШ» ФГОС СОО
- Учебный план МБОУ «Армязская СОШ»

_____.

Решение физических задач – один из основных методов обучения физике. С помощью решения задач обобщаются знания о конкурентных 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.

Целью физического образования является формирование умений работать со школьной учебной физической задачей.

Программа направлена на дальнейшее совершенствование уже усвоенных умений, на формирование углубленных знаний и умений. Программа делится на несколько разделов. В первый раздел вносятся сведения теоретического характера. Здесь школьники с минимальными сведениями о понятии «задача», осознают значения задач в жизни, науке, технике, знакомятся с различными сторонами работы с задачей. В частности, они должны знать основные приемы составления задач, уметь классифицировать задачу по трем-четырем основаниям. В первом разделе особое внимание уделяется последовательности действий, анализу полученного ответа.

При изучении программы, учитель использует разнообразные приемы и методы: рассказ и
школьников, индивидуальная и коллективная работа знакомство с различными задачами.

беседы учителя, выступления

В итоге школьники должны уметь последовательно выполнять и проговаривать этапы

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. Развивается самая общая точка зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами. В механике это описание движения материальной точки законами Ньютона и описание движения физической системы законами сохранения. Идея относительности механического движения рассматривается при решении системы задач, описание явления в различных системах отсчета. В молекулярной физике описание трех состояний вещества осуществляется на основе положений молекулярно-кинетической теории и их следствия, термодинамический метод раскрывается в применении его для описания процессов с идеальным газом, в решение процессов с идеальным газом, в решение комбинированных задач на явление превращения вещества из одного состояния в другое. В электродинамике объяснение изучаемых физических процессов ведётся на основе рассмотрения движения и существование электромагнитного поля.

Цели курса:

- ознакомить учащихся с наиболее общими приёмами и методами решения физических задач, что будет способствовать развитию логического мышления и формированию соответствующих практических умений и навыков УУД.

Задачи курса:

1. повторить и систематизировать изученный материал, расширить знания учащихся по основным вопросам физики, которые необходимы для продолжения образования;
2. продолжить формирование ряда общих учебных и предметных умений и навыков:
 - осознанно применять физические законы и модели для решения задач;
 - выполнять чертежи, рисунки, графики;
 - использовать приёмы рациональных вычислений;
 - пользоваться учебной, справочной и научно-популярной литературой для нахождения нужной информации;
 - пользоваться алгоритмами и самостоятельно составлять планы решения конкретных задач;
 - использовать при решении экспериментальных задач приборы с соблюдением правил охраны труда;
 - применять новые компьютерные технологии для моделирования явлений, обработки результатов, получения информации из Интернета и других источников;
3. создать условия для овладения приёмами исследовательской деятельности, способствовать развитию логичности, самостоятельности мышления, творческих способностей учащихся;
4. создать условия для формирования умений работать в парах, в группах, для развития навыков взаимоконтроля и самоконтроля

Элективный курс включает решение вычислительных, логических, графических, геометрических, экспериментальных задач по всем разделам основного курса. Программа курса согласована с содержанием программы по физике для 10-11 классов Г.Я. Мякишева (в объёме 3 ч преподавания в неделю), что позволяет осуществить повторение, совершенствование и практическое применение усвоенных знаний и умений. В то же время в программу элективного курса включен дополнительный материал: движение связанных тел, соединение конденсаторов, мощность в замкнутой цепи и КПД источника тока, соединение источников тока, закон Ома для цепи переменного тока, глаз человека как оптическая система, оптические приборы (телескоп, микроскоп). Изучение данных вопросов требуется для подготовки и сдачи ЕГЭ.

Программа направлена на обучение учащихся общим приёмам и методам решения типовых задач, которые формируют физическое мышление, навыки умственного труда, экономят время для выполнения творческих заданий. Учащиеся будут ознакомлены с решением проблемных, нестандартных задач. Предусматривается организация коллективной работы учителя и учащихся, самостоятельной работы учащихся, работы в парах и группах, задач.

Текущая проверка знаний и умений учащихся включает следующие формы:

- физические диктанты,
- кратковременные проверочные работы на решение задач,
- тесты,
- итоговая проверка заключается в выполнении учащимися контрольных работ, включающих тестовые задания, качественные, расчётные и графические задачи различной степени сложности.

Программа рассчитана на 34 ч в 10 классе и на 34 ч в 11 классе.

Программа не создаёт учебных перегрузок для школьников, так как домашние задания отсутствуют или имеют рекомендательный или индивидуальный характер

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ФИЗИКИ

Обучение физики в образовательном учреждении должно быть направлено на формирование следующих результатов:

Личностные результаты:

- умение управлять своей познавательной деятельностью; - 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; - умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству; - чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм; - положительное отношение к труду, целеустремленность; - экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД: Обучающийся сможет: - самостоятельно определять цели, 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 ранее цели; - сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы; - определять несколько путей достижения поставленной цели; - задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью; - оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные УУД: Обучающийся сможет: - критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций; - распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; - использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий; - осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; - искать и находить обобщенные способы решения задачи; - приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека; - анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации; - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия; - выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные отношения; - менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные УУД: Обучающийся сможет: - осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами); - при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т.д.); - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; - распознавать конфликтные ситуации и

предотвращать конфликты до их активной фазы; - согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением; - представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией; - подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; - воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития; - точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметные результаты:

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
 - учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и междисциплинарных задач;
 - использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Содержание элективного курса

10 класс

№ п\п	Раздел	Кол-во часов	Содержание
1	Введение	2	Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Этапы решения физических задач. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; план решения. Выполнение плана решение задач. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения задач. Различные приемы и способы решения физических задач: алгоритм, аналогии, геометрические приемы, метод размерностей, графические решения и т.д .
2	Кинематика	6	Координатный метод решения задач по механике. Чтение и построение графиков зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном и равноускоренном движении. Относительность движения: закон сложения скоростей. Движение тела под действием силы тяжести по вертикали. Движение под действием силы тяжести с начальной скоростью, направленной горизонтально и под углом к горизонту. Движение под действием силы тяжести с начальной скоростью, направленной горизонтально и под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.
3	Динамика	6	Закон всемирного тяготения. Вес тела, движущегося с ускорением. Перегрузки. Невесомость. Применение законов Ньютона. Движение материальной точки под действием нескольких сил в горизонтальном направлении. Решение задач на движение по наклонной плоскости. Решение задач на движение системы тел.
4	Статика	2	Условия равновесия твёрдого тела. Правила моментов.
5	Законы сохранения	4	Закон сохранения импульса и реактивное движение. Работа и мощность. Закон сохранения механической энергии.

6	Основы молекулярно-кинетической теории	3	Решение задач на расчёт величин, характеризующих молекулы, на применение основного уравнения МКТ и его следствий. Решение задач на применение уравнения Менделеева-Клапейрона. Графические задачи на применение газовых законов.
7	Основы термодинамики	3	Решение задач на фазовые превращения и составление уравнения теплового баланса. Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики. Решение задач на расчёт КПД тепловых двигателей.
8	Электростатика	4	Закон Кулона и закон сохранения электрического заряда. Напряженность электрического поля в данной точке. Принцип суперпозиции электрических полей. Электроёмкость плоского конденсатора и энергии заряженного конденсатора. Соединение конденсаторов.
9	Законы постоянного тока	4	Закон Ома для участка цепи, формулы для расчёта сопротивления проводника, работы и мощности постоянного тока. Расчёт участка электрической цепи. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников. Решение задач на описание электрических цепей постоянного тока с помощью закона Ома для полной цепи. Соединение источников тока. Мощность во внешней цепи и КПД источника тока. Мощность во внешней цепи и КПД источника тока.

11 класс

Содержание учебного курса

№ п\п	Раздел	Кол-во часов	Содержание
1	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	4	Силовое действие однородного магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях. Применение правила левой руки. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции.
2	Механические и электромагнитные колебания и волны	7	Механические колебания и их характеристики. Решение задач на применение формул периода колебаний пружинного и математического маятников. Превращение энергии при колебательном движении. Электромагнитные колебания и их характеристики. Определение величин, характеризующих гармонические колебания. Расчёт активного ёмкостного и индуктивного сопротивления в цепи переменного тока. Решение задач на расчёт характеристик переменного тока. Электрический резонанс. Решение задач на применение формулы связи длины волны с её скоростью распространения и периодом (частотой), формулы Томсона.
3	Оптика	5	Решение задач на применение законов отражения и преломления света. Решение задач на применение закона полного отражения света. Построение изображений в тонких линзах. Решение задач на применение формулы тонкой линзы. Человеческий глаз как оптическая система. Оптические приборы, увеличивающие угол зрения: лупа, микроскоп, телескоп. Решение задач на волновые свойства света (дисперсия, интерференция, дифракция). Дифракционная решётка.
4	Элементы СТО	2	Решение задач на применение следствий СТО: относительность расстояний и промежутков времени. Решение задач на применение следствий СТО: релятивистский закон сложения скоростей, закон взаимосвязи энергии и массы.
5	Световые кванты	2	Решение задач на применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта. Определение постоянной Планка. Задачи на определение энергии, импульса и массы фотонов.

6	Атомная и ядерная физика	5	Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Задачи на связь частоты (длины волны) излучения с энергией переходов в атоме. Задачи на составление уравнений ядерных реакций. Альфа-распад и бета-распад. Правило смещения. Задачи на применение закона радиоактивного распада. Расчёт энергии связи ядер и энергетического выхода ядерных реакций. Контрольная работа по темам «Оптика. Световые кванты. Атомная и ядерная физика»
7	Решение комбинированных задач	6	Решение задач на применение законов из разделов «Механика», «Магнетизм», «Электростатика», «Термодинамика», «Электродинамика», «Оптика», «Гидростатика».
8	Решение заданий по материалам ЕГЭ	3	

Учебно-тематический план учебного курса

№ урока Дата	Тема урока ⁵	Ко- во часов	Форма урока Основные виды деятельности ученика ¹ (на уровне учебных действий)
1.Магнитное поле. Электромагнитная индукция (4 ч)			
1	Задачи о силовом действии однородного магнитного поля на проводник с током	1	Беседа с классом для актуализации опорных знаний. Совместное решение задач. Индивидуально: выполнение теста «Магнитное поле. Сила Ампера»
2	Задачи о силовом действии однородного магнитного поля на движущиеся заряженные частицы.	1	Физический диктант (проверка знания формулы силы Лоренца, её особенностей, правила левой руки) Коллективный разбор задач
3	Решение задач на закон электромагнитной индукции.	1	Совместная работа учителя и учащихся.
4	Решение задач на применение правила Ленца	1	Самостоятельное решение задач на применение правила правой руки, на закон электромагнитной индукции и правило Ленца
2. Механические и электромагнитные колебания и волны (7ч)			
5	Решение задач на определение величин, характеризующие механические колебания	1	Коллективная работа учащихся под руководством учителя по заполнению таблицы «Механические и электромагнитные колебания». Разбор учителем типовых задач.

6	Решение задач на превращение энергии при колебательном движении	1	Самостоятельное решение задачи на определение величин, характеризующих гарм. колебания, по графику (по карточкам).
7	Решение задач на определение величин, характеризующие электромагнитные колебания.	1	Коллективный разбор задач Инструктаж учащихся учителем
8	Активное, ёмкостное и индуктивное сопротивления в цепи переменного тока.	1	Объяснение учителя.
9	Решение задач на расчёт активного, ёмкостного и индуктивного сопротивления	1	Самостоятельное решение задач
10	Решение задач на расчёт характеристик переменного тока	1	Коллективный разбор задач. Самостоятельное решение задачи
11	Контрольная работа по темам «Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания и волны»	1	Выполнение учащимися контрольной работы.

1. Оптика (5 ч)			
12	Решение задач на применение законов отражения и преломления света.	1	Фронтальный опрос. Коллективный разбор задач Самостоятельное решение задачи по карточкам.
13	Построение изображений в тонких линзах.	1	Объяснение учителя. Самостоятельная работа учащихся по составлению обобщающей таблицы «Характеристики изображений в собирающих линзах в зависимости от расстояния от предмета до линзы» с возможной экспериментальной проверкой. Коллективное обсуждение результатов.
14	Решение задач на применение формулы тонкой линзы.	1	Объяснение учителя. Совместное решение задач Самостоятельное решение задач. Кратковременная проверочная работа.
15	Человеческий глаз как оптическая система. Оптические приборы, увеличивающие угол зрения: лупа, микроскоп, телескоп.	1	Работа в группах по подготовке сообщений: «Глаз человека как оптическая система», «Микроскоп», «Телескоп».

16	Решение задач на волновые свойства света. Дифракционная решётка	1	Самостоятельная работа
4.Решение комбинированных задач(6ч)			
17	Решение задач на применение законов из разделов «Механика» и «Магнетизм»	1	Коллективный разбор задач Самостоятельное решение задач в парах
18	Решение задач на применение законов из разделов «Механика» и «Электростатика»	1	Коллективный разбор задач Самостоятельное решение задач
19	Решение задач на применение законов из разделов «Механика» и «Термодинамика»	1	Коллективный разбор задач Самостоятельное решение задач в парах
20	Решение задач на применение законов из разделов «Механика» и «Электродинамика»	1	Коллективный разбор задач Самостоятельное решение задач
21	Решение задач на применение законов из разделов «Механика» и «Гидростатика»	1	Коллективный разбор задач Самостоятельное решение задач в парах
22	Решение задач на применение законов из разделов «Механика» и «Оптика»	1	Коллективный разбор задач Самостоятельное решение задач в парах

5.Элементы СТО (2ч)			
23	Решение задач на применение следствий СТО: относительность расстояний и промежутков времени	1	Беседа с классом с целью актуализации исходного уровня знаний. Коллективный разбор задач
24	Решение задач на применение следствий СТО: релятивистский закон сложения скоростей, закон взаимосвязи энергии и массы	1	Беседа с классом с целью актуализации исходного уровня знаний. Коллективный разбор задач
6.Световые кванты (2ч)			
25	Решение задач на применение уравнения Эйнштейна	1	Беседа с классом с целью актуализации исходного уровня знаний. Коллективный разбор задач
26	Задачи на определение энергии, импульса и массы фотонов	1	Самостоятельное решение задач в парах
7. Атомная и ядерная физика (5ч)			
27	Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Задачи на связь частоты (длины волны) излучения с энергией переходов в атоме.	1	Беседа с классом с целью актуализации исходного уровня знаний. Коллективный разбор задач

28	Задачи на составление уравнений ядерных реакций. Альфа-распад и бета-распад. Правило смещения.		Выполнение самостоятельной работы по карточкам на составление уравнений ядерных реакций.
29	Задачи на применение закона радиоактивного распада.		Коллективный разбор задач Индивидуально: выполнение теста «Строение атома и атомного ядра»
30	Расчёт энергии связи ядер и энергетического выхода ядерных реакций.		Объяснение учителя. Самостоятельное решение задач в парах
31	Контрольная работа по темам «Оптика. Световые кванты. Атомная и ядерная физика»		Выполнение контрольной работы учащимися.
8.Решение заданий по материалам (3ч)			
32 33 34	Решение заданий демонстрационных вариантов ЕГЭ	3	Коллективное и самостоятельное решение задач

Список литературы

для учащихся

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика: Учебник для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2010.
2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика: Учебник для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2004.
3. Сборник задач по физике: Для 10-11 кл. средней общеобразовательной школы.// Сост. Г.Н. Степанова. – СПб: Специальная литература, 1996.
4. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10 – 11 кл.: Пособие для общеобразоват. учеб. заведений. – М.: Дрофа, 2004.
5. Бендриков Г.А., Буховцев Б.Б., Керженцев В.В., Мякишев Г.Я. Физика: Сборник задач. – М.: Рольф, 2000.
6. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Физика. 10 кл. 11кл. // Коноплич Р.В., Орлов В.А., Добродеев Н.А., Татур А.О. – М.: Интеллект – Центр, 2002.

Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна. Физика. Варианты билетов вступительных экзаменов по физике. – СПб, 2005

Литература для учителя

1. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1983.
2. Беликов Б.С. Решение задач по физике. Общие методы. – М.: Высшая школа, 1986.
3. Каменецкий С.Е., Орехов В.П. Методика решения задач по физике в средней школе: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1987.
4. Бурсиан Э.В. Физика. 100 задач для решения на компьютере. Учебное пособие. – СПб.: ИД «МиМ», 1997.
5. Кембровская Н.Г., Медведь И.Н. Физика: готовимся к тестам и экзаменам. – Мн.: Изд. ООО Красико-Принт, 2003.
6. Гольдфарб Н.И. Физика. Задачник. 9 – 11 классы. Пособие для общеобразовательных учебных заведений. – М.: Дрофа, 2003.
7. Межпредметные связи курса физики в средней школе/ Ю.И. Дик, И.К. Турышев, Ю.И. Лукьянов и др. – М.: Просвещение, 1987.
8. Павленко Н.И., Павленко К.П. Тестовые задания по физике. 10 кл. 11кл. – М.: Школьная Пресса, 2004.
9. Физика. Тесты для 11 класса. Варианты и ответы централизованного (аттестационного) тестирования. – М.: Центр тестирования МО РФ, 2001 – 2005.
10. Кабардин О.Ф. и др. Контрольные и проверочные работы по физике. 7 – 11 кл.: Метод. пособие. – М.: Дрофа, 1997.
11. Куперштейн Ю.С., Марон Е.А. Физика. Контрольные работы. 10 – 11 кл. – СПб.: Специальная литература, 1996.
12. Соболева С.А. Пособие для подготовки к единому государственному экзамену и централизованному тестированию. – СПб.: Тригон, 2004.
13. В.А. Коровин, Г.Н. Степанова. Материалы для подготовки и проведения итоговой аттестации выпускников средних общеобразовательных учреждений по физике. – М.: Дрофа, 2001.
14. Шевцов В.А. Задачи для подготовки к олимпиадам по физике. 9 – 11 классы (Законы сохранения в механике) – Волгоград: Учитель, 2003.

15. Шевцов В.А. Задачи для подготовки к олимпиадам по физике. Для учащихся 9 – 11 классов. Тепловые явления. Тепловое расширение твердых и жидких тел. Газы. – Волгоград: Учитель, 2003.

Контрольно- измерительные материалы

11класс

1. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике. 11кл. Громцева О.И_2012 -144с
2. Физика. 11кл. КИМы_2014 -112с
3. Физика. 11кл. Контрольные работы в новом формате. Годова И.В 2011 -80с
4. Физика. 11кл. Дидактические материалы_ Марон А.Е_2007 -144с
5. Материалы по подготовке к ЭГЭ
6. Физика. Контроль знаний. 10-11кл. Заботин, Комиссаров 2008 -64с
7. Контрольные и проверочные работы по физике. 10-11кл. Самойленко П.И, Сергеев А.В. 2005 -368с

