

МКОУ СОШ с. Аджим Малмыжского района Кировской области



Утверждено

Директор


Напольских О. И.

Приказ № 164 – од
от 30. 08. 2023 г.

**Программа внеурочной деятельности
«Физика вокруг нас»
(9-11 классы)**

Аджим, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

С помощью решения задач сообщаются знания о конкретных 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. На современном этапе развития науки и техники на каждом рабочем месте необходимы умения ставить и решать задачи науки, техники, жизни.

Поэтому, важной целью физического образования является формирование умений работать со школьной учебной физической задачей. Последовательно это можно сделать в рамках предлагаемой **общеинтеллектуальной** программы дополнительного образования по физике «За страницами учебника физики». Предлагаемая программа внеурочной деятельности по физике составлена в соответствии с обязательным минимумом содержания среднего (полного) общего образования, соответствует требованиям к уровню подготовки выпускников.

Программа относится к программам **естественно-научной** направленности, так как призвана помочь подросткам овладеть знаниями, умениями и навыками, необходимыми для успешной реализации технического и творческого потенциала.

Актуальность программы опирается на необходимость подготовки молодых инженеров-техников, которые так необходимы на современном этапе развития общества. **Отличительной особенностью** данной программы является то, что она модифицированная – изменена, дополнена и адаптирована к условиям образовательного процесса данного учреждения, и разработана на средний возраст (16-18 лет), исследовательская, научно-поисковая работа, направленная на успешную сдачу экзамена. Включение дополнительных вопросов преследует две взаимосвязанные цели. С одной стороны, это создание в совокупности с основными разделами курса базы удовлетворения интереса и развития способностей учащихся, имеющих склонность к физике, с другой – восполнение пробелов в содержании основного курса, что придаёт курсу необходимую целостность и является отличительной особенностью данной программы от существующих.

В рамках модернизации российского образования (в частности, дополнительного) изменены концептуальные подходы и методологические установки к образовательному процессу: изменены подходы к структуре и содержанию образовательного процесса с учетом интеграции общего и дополнительного образования.

Новизна данной общеразвивающей программы дополнительного образования заключается в том, что она представляет собой дифференциацию содержания учебного материала по направлениям – повышение удельного веса задач, в том числе олимпиадных и задач ЕГЭ по физике, а также задач заочно физико-математической школы МФТИ; интеграция тем с элементами высшей математики. В ходе изучения данной общеразвивающей программы дополнительного образования актуальным является обращение внимания на развитие умений учащихся решать графические, качественные и экспериментальные задачи, использовать на практике межпредметные связи, что является отличительной чертой данной программы.

Программа составлена с учётом возрастных особенностей и уровня подготовленности учащихся, она направлена на развитие логического мышления, умений и творческих способностей учащихся.

В рамках дополнительной программы «За страницами учебника физики» деятельность педагога строится на следующих **принципах**:

- Доступность занятий для всех желающих.
- Внимательное отношение к личности учащегося, побуждение его к творчеству.
- Возможность самовыражения, самореализации, инициативности
- Уважение и соблюдение прав ребёнка.
- Всестороннее развитие обучаемого с учётом его индивидуальных особенностей.
- Создание необходимых условий личностного развития учащихся.

.Стимулирование творческой активности личности, развитие способности к решению возникающих проблем

Целью программы внеурочной деятельности является:

–создание условий для развития способностей обучающихся, интересующихся предметами естественнонаучного цикла, не только понимать физические явления и закономерности, но и применять их на практике;

Задачи программы:

Углубить знания учащихся по физике, научить их методически правильно и практически эффективно решать задачи.

Дать учащимся возможность реализовать и развить свой интерес к физике. Создать учащимся условия для более качественной подготовки к контрольным работам по физике и ЕГЭ по физике.

Обеспечить преемственность и связи физики с другими учебными дисциплинами. Воспитание воли и аккуратности, настойчивости в достижении цели и преодолении трудностей. Развитие логики, абстрактного мышления, самостоятельности приёма решений.

Срок реализации данной программы- 1год. Объем программы составляет 34 часа – 1 час в неделю.

Программа составлена на основе примерной программы средней (полной) школы подготовленной: Ю. И. Дик, В. А. Коровин, А. Н. Мансуров, Г. Г. Никифоров, И. И. Нурминский, В. А. Орлов, А. Ю. Пентин, В. Г. Разумовский, В. Ф. Шилов, федерального компонента государственного стандарта полного среднего образования по физике 2010 г., а также на основе разработанных методические рекомендации к учебникам Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Сотского «Физика. 10 класс» и «Физика. 11 класс» Допущенной Министерством образования Российской Федерации в качестве методических рекомендаций по использованию учебников для 10 и 11 классов при организации изучения предмета на базовом и профильном уровнях 2011 года. Данная программа используется для УМК Г.Я.Мякишева, Б.Б.Буховцева, и Касьянова В.А. утвержденного Федеральным перечнем учебников. Для изучения курса рекомендуется классно-урочная система с использованием различных технологий, форм, методов обучения.

Общая характеристика курса.

Первый раздел носит теоретический характер. Здесь школьники знакомятся с минимальными сведениями о понятии «задача», осознают значение задач в жизни, науке, технике, знакомятся с различными сторонами работы с задачами. В частности, они должны знать основные приемы составления задач, уметь классифицировать задачу по трем-четырем основаниям.

В первом разделе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа.

При повторении обобщается, систематизируется как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к ЕГЭ.

Возможно, шире должны использоваться задачи, связанные с профессиональными интересами школьников, задачи межпредметного содержания.

При работе с задачами постоянно обращается внимание на примеры задач из истории

физики, значение математики для решения физических задач, Ознакомление с системным анализом физических явлений при решении задач и т.д.

При изучении первого раздела программы необходимо использовать разнообразные приемы и методы: рассказ и беседа учителя, выступления школьников, подробное объяснение примеров решения задач, коллективная постановка экспериментальных задач, индивидуальная и коллективная работа по составлению задач, конкурс на составление лучшей задачи, знакомство с различными задачками и т.д.

При подборе задач в первом разделе программы необходимо использовать возможно шире задачи разнообразных типов. Основным при этом является развитие интереса учащихся к решению задач, формирование определенной познавательной деятельности при решении задачи. В итоге школьники должны уметь классифицировать предложенную задачу, составлять простейшие задачи, последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирования умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности.

Методические особенности изучения курса.

Курс опирается на знания, полученные при изучении базового курса физики. Основное средство и цель его освоения – решение задач. Лекции же предназначены не для сообщения новых знаний, а для повторения теоретических основ, необходимых для выполнения практических заданий, поэтому они носят обзорный характер при минимальном объеме математических выкладок.

В процессе обучения важно фиксировать внимание обучаемых на выборе и разграничении физической и математической моделей рассматриваемого явления, отработать стандартные алгоритмы решения физических задач: в стандартных ситуациях – для сдающих ЕГЭ с целью получения более высокого балла, а в изменённых или новых ситуациях – для желающих сдать экзамен на профильном уровне.

При решении задач рекомендуется широкое использование аналогий, графических методов, физического эксперимента. Экспериментальные задачи включаются в соответствующие разделы. Распределение часов для изучения различных разделов программы может варьироваться в зависимости от подготовленности и запросов учащихся.

В процессе реализации данной программы рекомендовано использовать такие методы обучения:

- метод проблемного обучения, с помощью которого учащиеся получают эталон научного мышления;
- метод частично-поисковой деятельности, способствующий самостоятельному решению проблемы;
- исследовательский метод, который поможет школьникам овладеть способами решения задач нестандартного содержания.

В качестве средств обучения предполагается использование комплекса педагогических технологий:

- педтехнологии на основе эффективности управления и организации учебного процесса;
- активизации и интенсификации деятельности учащихся;

· частно-предметные технологии.

Программа предполагает групповые и индивидуальные занятия.
Занятие проводится 1 раз в неделю по 1 часу.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Ожидаемым результатом программы является:

развитие общей точки зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами.

Содержание тем подобрано так, чтобы формировать при решении задач основные методы данной физической теории.

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, описания явления в разных системах отсчета.

В молекулярной физике описание трех состояний вещества осуществляется на основе положений МКТ и их следствий, термодинамический метод раскрывается в применении его для описания процессов с идеальным газом, в решении комбинированных задач на явления превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. В электродинамике плодотворность идеи объяснения изучаемых физических явлений на основе рассмотрения движения зарядов и существования электромагнитного поля должна подчеркиваться при решении всех задач. Конкретным проявлением этой идеи является описание явлений теми или иными законами.

Изучение физики на уровне основного общего образования направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов. В результате изучения физики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части: **1) патриотического воспитания:**

проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;

ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков; **2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**

готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики; осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного; **3) эстетического воспитания:**

восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;

4) ценности научного познания:

осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;

развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности; **5)**

формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия: осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же

права у другого человека;

б) трудового воспитания:

активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;

интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой; **7) экологического воспитания:**

ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения; **8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:** потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;

повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность; потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;

осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики; планирование своего развития в приобретении новых физических знаний; стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;

оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы по физике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;
- выявлять причинно--следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого

наблюдения, опыта, исследования;

· прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах. **Работа с информацией:**

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения; · объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

- оценивать соответствие результата цели и условиям;
- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого;
- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Планируемые результаты освоения программы направлены на развитие универсальных учебных действий, учебной и общепользовательской ИКТ-компетентности обучающихся, навыков работы с информацией.

В результате изучения дополнительной программы «За страницами учебника физики» выпускник уровне научится:

- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять физические модели для их описания;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, исследовательских задач, критически ее оценивая;
- использовать для описания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учётом границы их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе 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 её решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

Выпускник при изучении курса **получит возможность научиться:**

- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи как с опорой на известные физические законы, закономерности и модели, так и с опорой на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применимости изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний.

По прохождении курса учащиеся должны:

1. Формулировать основные физические законы и знать границы их применения.
2. Вычислять:

- равнодействующую силу, используя второй закон Ньютона;
- импульс тела, если известны скорость тела и его масса;
- расстояние, на которое распространяется звук за определенное время при заданной скорости;
- кинетическую энергию тела при заданных массе и скорости;

- потенциальную энергию взаимодействия тела с Землёй и силу тяжести при заданной массе тела;
- дальность полета и высоту подъема тела, брошенного под углом к горизонту;
- скорости тел после неупругого столкновения по заданным скоростям и массам сталкивающихся тел;
- силу, действующую на электрический заряд в электрическом поле (при заданных значениях заряда и напряженности электрического поля);
- работу по перемещению электрического заряда между двумя точками в электрическом поле (при заданных значениях заряда и разности потенциалов поля);
- силу взаимодействия двух известных точечных зарядов при заданном расстоянии между ними;
- силу тока, напряжение и сопротивление в электрических цепях;
- энергию, выделяемую в проводнике при прохождении электрического тока;
- силу действия магнитного поля на движущийся электрический заряд (при заданных значениях магнитной индукции, величины заряда и скорости его движения);
- ЭДС индукции с помощью закона Фарадея.

3. Определять:

- сопротивление металлического проводника (по графику зависимости силы тока от напряжения);
- период, амплитуду и частоту (по графику колебаний);
- по графику зависимости координаты от времени: координату тела в заданный момент времени; промежутки времени, в течение которых тело двигалось с постоянной, увеличивающейся, уменьшающейся скоростью; промежутки времени действия силы.

4. Сравнить сопротивления металлических проводников (больше – меньше) по графикам зависимости силы тока от напряжения.

КАЛЕНДАРНО- ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	Дата (план)	Дата (факт)
1.	Кинематика материальной точки	4		
2.	Динамика материальной точки	5		
3.	Законы сохранения	4		
4.	Динамика периодического движения	1		
5.	Механические и звуковые волны	1		
6.	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных	3		

	зарядов			
7.	Энергия электромагнитного взаимодействия	3		
8.	Постоянный электрический ток	3		
9.	Магнетизм	2		
10.	Электромагнетизм	3		
11.	Подготовка к ЕГЭ	3		
12.	Итоговое тестирование.	1		
13.	Анализ результатов тестирования	1		

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Целевое назначение программы обуславливает и методологические особенности работы с детьми, развитие творческого потенциала учащихся осуществляется через исследовательскую деятельность.

Реализация программы предполагает следующие формы организации образовательного процесса:

фронтальная;

групповая;

парная;

индивидуальная.

Условия реализации программы: место, где должны проводиться занятия – кабинет физики; специальная литература; поиск; конструирование нестандартных дел, способствующих развитию творческого потенциала.

Используются традиционные (лекция, учебная игра, экскурсия и др.) и нетрадиционные (конкурсы, турниры, викторины, занятия-соревнования; презентация предмета, явления, события, факта) формы занятий, различные методы обучения.

Методы обучения:

- Репродуктивный
- Иллюстративный
- Проблемный
- Эвристический

Методы воспитания:

- убеждения
- упражнения
- личный пример
- поощрения

Все методы обучения реализуются различными средствами:

- Предметными
-для полноты восприятия учебная работа проводится с использованием наглядных пособий и технических средств;
- Практическими
–тренинг, проблемная ситуация, игра, творческое задание;
- Интеллектуальными
- логика, воображение, интуиция, внимание;
- эмоциональными
- переживание, представление, интерес.

Формы и виды контроля.

Самостоятельная работа предусматривается в виде выполнения заданий. Объем задания должен составлять 7–10 задач.

Оценивать динамику освоения курса учащимися и получать данные для определения дальнейшего совершенствования содержания курса следует, проводя: – текущие десятиминутные мини-контрольные работы в форме тестовых заданий с выбором ответа;

- получасовые контрольные работы-тесты по окончании каждого раздела;
- итоговое тестирование в форме репетиционного экзамена.

МЕХАНИКА (15 ч.)

1. Кинематика материальной точки (4 ч.)

Средняя скорость. Мгновенная скорость. Относительная скорость. Равномерное прямолинейное движение. График равномерного прямолинейного движения. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Решение графических задач на свободное падение тел. Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости. Баллистическое движение. Кинематика периодического движения. Колебательное движение материальной точки.

2. Динамика материальной точки (5 ч.)

Законы Ньютона. Сила упругости. Сила трения. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Применение законов Ньютона. Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости.

3. Законы сохранения (4 ч.)

Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Работа силы. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое столкновение. Абсолютно упругое столкновение.

4. Динамика периодического движения (1 ч.)

Движение тела в гравитационном поле. Динамика свободных колебаний. Колебательная система под действием внешних сил. Вынужденные колебания. Резонанс.

5. Механические и звуковые волны (1 ч.)

Периодические волны. Стоячие волны. Звуковые волны. Высота, тембр, громкость звука.

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (14 ч.)

1. Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (3 ч.) Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип

суперпозиции электрических полей. Электростатическое поле заряженной сферы и заряженной плоскости.

2. Энергия электромагнитного взаимодействия (3 ч.)

Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле. Емкость конденсатора. Энергия электростатического поля. Объемная плотность энергии электростатического поля.

3. Постоянный электрический ток (3 ч.)

Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Удельное сопротивление. Зависимость сопротивления веществ от температуры. Закон Ома для замкнутой цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа, мощность, тепловое действие постоянного тока. Электролиз.

4. Магнетизм (2 ч.)

Закон Ампера. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитных полях. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

5. Электромагнетизм (3 ч.)

Закон Фарадея – Максвелла. Правило Ленца. Трансформатор. Сопротивление, индуктивность, емкость в цепи переменного тока.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Программа обеспечивается методической и учебной литературой по профилю, методическими пособиями, подготовленными преподавателями высших учебных заведений с учетом требований к абитуриентам, мультимедийными программами, разработками открытых занятий, дидактическим материалом, тестовыми заданиями. Для повышения уровня подготовки по физике преподаватели на занятиях используют материалы, предложенные высшими учебными заведениями: вариантами контрольных работ, олимпиадных заданий, тренировочными тестами.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ:

1. Аганов А. В. и др. Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. М.: Дом педагогики, 2012.
2. Берков А.В., Грибов В.А. ЕГЭ 2009. М.: «АСТ. Астрель»
3. Бутырский Г. А., Сауров Ю. А. Экспериментальные задачи по физике. 10—11 кл. М.: Просвещение, 2011.
4. Волков В.А. Физика. 10 (11) кл. Тематическое поурочное планирование к учебнику Г.Я Мякишева “Физика. 10 (11) кл.” – М.: «Вако», 2006.
5. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. Методика решения задач по физике в средней школе. М.: Просвещение, 2007.
6. Коровин В.А., Демидова М.Ю. Методический справочник учителя физики. – М.: Мнемозина, 2004.
7. Маркина Г.В, С.В. Боброва (составители) Физика. 10 (11) кл. Тематическое поурочное планирование к учебнику Г.Я Мякишева “Физика. 10 (11) кл.” – Волгоград: «Учитель», 2006
8. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. Единый государственный экзамен. Контрольные измерительные материалы. Физика. М.: Просвещение, 2004.
9. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. Единый государственный экзамен: Методические рекомендации. Физика. М.: Просвещение, 2004.
10. Оськина В.Т. Физика. 10 (11) кл. Тематическое поурочное планирование к учебнику В.А. Касьянова “Физика. 10 (11) кл.” – Волгоград: «Учитель», 2012.
11. Физика. Тесты. 10 – 11 классы: Учебно-методическое пособие /Н.К. Гладышева,

И.И. Нурминский, А.И. Нурминский и др. – М.: Дрофа, 2013.

12. Ханнанов М.Н., Ханнанова Т.А. ЕГЭ-2016. М.: «Экзамен», 015.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

1. Балаш А.И. Задачи по физике и методы их решения. М.: Просвещение, 1983.
2. Берков А.В., Грибов В.А. ЕГЭ 2016. М.: «АСТ. Астрель»
3. Буздин А. И., Зильберман А. Р., Кротов С. С. Раз задача, два задача... М.: Наука, 2000
4. Всероссийские олимпиады по физике. 1992—2001 / Под ред. С. М. Козела, В. П. Слободянина. М.: Вер-бум-М, 2002.
5. Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Международные физические олимпиады. М.: Наука, 1985.
6. Козел С. М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. Физика. 10—11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями. М.: Мнемозина, 2004.
7. Учебник. Физика. 10 (11) кл.: /авт. Мякишев Г.Я. и др. – Учебн. Для общеобразоват. учеб. заведений. – М.: Дрофа, 2006.
8. Учебник. Физика. 10 (11) кл.: /авт. Касьянов В.А. – Учебн. Для общеобразоват. учеб. заведений.- М.: Дрофа, 2003.
9. Орлов В. А., Никифоров Г. Г. Единый государственный экзамен. Контрольные измерительные материалы. Физика. М.: Просвещение, 2004.
10. Перельман Я. И. Знаете ли вы физику? М.: Наука, 1992.
11. Сборник задач по физике: Для 10 – 11 кл. общеобразовательных учреждений /авт. А.П. Рымкевич. – М.: Дрофа, 2002.
12. Сборник задач по физике: Для 10 – 11 кл. общеобразовательных учреждений /сост. Г.Н.Степанова. – М.: Просвещение, 2004.
13. Ханнанов М.Н., Ханнанова Т.А. ЕГЭ-2016. М.: «Экзамен», 2015.
14. Библиотека – всё по предмету «Физика». <http://www.proshkolu.ru>
15. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://schoolcollection.edu.ru>
16. Цифровые образовательные ресурсы. <http://www.openclass.ru>
17. Электронные учебники по физике. <http://www.fizika.ru>