

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Комитет по образованию
Администрация Красносельского района г.Санкт-Петербург
ГБОУ СОШ №262

РАССМОТРЕНО
На заседании МО
учителей естественно-
научного цикла
Протокол №7 от «29»
08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Председатель педаго-
гического совета

С.М.Чепкин
Протокол заседания
№ 16 от «29» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор

С.М.Чепкин
Приказ №726-од от
«29» 08 2023 г.

Программа внеурочной деятельности
«Решение физических задач повышенной сложности»
для обучающихся 10 классов

Документ подписан
электронной подписью

Сертификат 00 ff fe fb 31 30 ac fc c7 26 43 56 98 28 be 96 2b
Владелец: Чепкин Сергей Михайлович
Действителен: с 11.11.2022 по 24.02.2024

Санкт-Петербург
2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности по физике для 10 класса составлена на основании:

- Федерального Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Приказа Минобрнауки РФ от 5 марта 2004 г. N 1089 "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования"- для 11 класса;
- Приказа Министерства просвещения РФ от 22 марта 2021 г. N 115 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования" (с изменениями и дополнениями);
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"" (с изменениями и дополнениями);
- Приказа Министерства просвещения РФ от 20 мая 2020 г. N 254 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность";
- Основной образовательной программы среднего общего образования.
- Учебного плана ГБОУ СОШ №262 Красносельского района Санкт-Петербурга на 2023-2024 учебный год;
- Календарного графика ГБОУ СОШ №262 Красносельского района Санкт-Петербурга на 2023-2024 учебный год;
- Устава (новая редакция) Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения СОШ №262 Красносельского района Санкт-Петербурга, утвержденного Распоряжением Комитета по образованию от 02.06.2015 № 2686-р.
- Положения о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям)» ГБОУ СОШ №262 Красносельского района Санкт-Петербурга.

Направленность программы внеурочной деятельности

Данная программа разработана для обучающихся 10 класса основной школы. На первых порах изучение физики вызывает неподдельный интерес учеников из-за хорошо продуманного и интересного демонстрационного эксперимента. Каждый грамотно показанный учителем опыт, с одной стороны, понятен ученику, и он сам готов объяснить, что и как происходит; с другой стороны, опыт нацеливает ученика на обнаружение нового, неизвестного, требующего осмысления, обдумывания, то есть интеллектуального труда. Интеллектуальный труд, как известно, самый затратный с точки зрения энергии – в процессе этой работы 25% энергии организма расходуется на работу мозга. От-

сутствие привычки к интеллектуальному труду, в основе которой лежит оптимизация мыслительного процесса, приводит к тому, что значительная часть учеников ограничивается тем, что им уже известно и понятно из собственного жизненного опыта. Новое и неизвестное, часто предельно формализованное на уроке, усваивается с трудом и требует напряжения внимания и интеллектуальных умений.

Известно также, что интеллектуальные (мыслительные) операции не появляются спонтанно, их можно сформировать только в процессе целенаправленной работы. Следовательно, в традиционном организованном учебном процессе, требующем постоянного (часто рутинного) воспроизведения элементов содержания, неизбежно будут появляться ученики, не усваивающие учебный материал урока на том уровне, который им по плечу, из-за того, что не имеют возможности реализовать себя в творческой деятельности.

Следует признать, что эти ученики часто становятся своеобразным «педагогическим браком». Про таких учеников обычно говорят: ученик способный, но не хочет учиться. Помочь им найти занятия в рамках тематики учебного предмета по интересу – наша первостепенная задача. Грамотно организованная внеурочная деятельность поможет учениками стать умеющими учиться и любящими учиться.

Актуальность программы обоснована введением ФГОС ООО, а именно ориентирована на выполнение требований к содержанию внеурочной деятельности школьников, а также на интеграцию и дополнение содержания предметных программ. Программа педагогически целесообразна, ее реализация создает возможность разностороннего раскрытия индивидуальных способностей школьников, развития интереса к различным видам деятельности, желания активно участвовать в продуктивной деятельности, умения самостоятельно организовать свое свободное время.

Цель программы: создание условий, обеспечивающих интеллектуальное развитие личности школьника на основе развития его индивидуальности; создание фундамента для личностного развития средствами учебного предмета «Физика»; формирование естественнонаучного и (или) технического мышления; оказание помощи учащимся в преодолении учебных затруднений путем формирования универсальных учебных действий, направленных на научение учиться в процессе выполнения творческих заданий различных видов.

Задачи программы:

- пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к физике и ее приложениям, расширение кругозора;
- расширение и углубление знаний по предмету;
- раскрытие творческих способностей учащихся; развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно - популярной литературой;
- воспитание упорства на пути достижения цели (решения той или иной задачи);
- выполнение специально подобранных исследований или учебных проектов, направленных на формирование приемов мыслительной деятельности;
- формирование потребности к логическим обоснованиям и рассуждениям;
- специальное обучение физическому или техническому моделированию как методу решения практических задач;
- работа с одаренными детьми в рамках подготовки к предметным олимпиадам и конкурсам.

Личностными результатами

- реализации программы станет формирование представлений о физике как части общечеловеческой культуры; о значении физической науки в развитии цивилизации и современного общества; овладение широким спектром интеллектуальных (мыслительных) операций и рациональным (смысловым) чтением.

- личностное, профессиональное, жизненное самоопределение;
- установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом учения и тем, что побуждает деятельность, ради чего она осуществляется;
- действие нравственно–этического оценивания усваиваемого содержания, обеспечивающее личностный моральный выбор на основе социальных и личностных ценностей.

Метапредметными результатами

- реализации программы станет формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для физики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности, а именно следующих универсальных учебных действий.

Регулятивные УУД:

- целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;
- планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата;
- составление плана и последовательности действий;
- прогнозирование – предвосхищение результата и уровня усвоения;
- его временных характеристик;
- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений от него;
- коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план, и способ действия в случае расхождения ожидаемого результата действия и его реального продукта;
- оценка – выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, оценивание качества и уровня усвоения;

Познавательные УУД:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- поиск и выделение необходимой информации;
- применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;

- умение структурировать знания;
- умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной формах;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели;
- извлечение необходимой информации из прослушанных текстов, относящихся к различным жанрам;
- определение основной и второстепенной информации;
- свободная ориентация и восприятие текстов художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей;
- понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации;

Коммуникативные УУД:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение целей, функций участников, способов взаимодействия;
- постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешение конфликтов – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера;

Предметные результаты реализации программы.

- Повышение мотивации к учению, самообразованию и успеваемости по предмету.
- Создание фундамента для развития естественнонаучного и инженерно-технического мышления, а именно:
 - ознакомиться с методами и способами решения нестандартных задач по физике при подготовке к школьной олимпиаде;
 - познакомиться с различными формами и методами конструкторской и учебно-проектной деятельности;
 - познакомиться с методом научного познания мира;
 - познакомиться с историей развития физической науки, биографией известных ученых-физиков.
 - расширить свой кругозор, осознать взаимосвязь физики с другими учебными дисциплинами и областями жизни;
 - познакомиться с алгоритмом исследовательской деятельности и применять его при выполнении самостоятельного исследования или учебно-проектной деятельности;
 - приобрести опыт самостоятельной практико-ориентированной деятельности;
 - приобрести опыт презентации результатов собственной деятельности. Учащиеся получают возможность научиться:
 - организовывать взаимосвязь своих знаний и упорядочивать их;
 - организовывать свои собственные приемы изучения;
 - решать проблемы;
 - самостоятельно заниматься своим обучением;

- консультироваться у экспертов;
- получать информацию;
- работать с документами и классифицировать их;
- организовывать взаимосвязь прошлых и настоящих событий;
- противостоять неуверенности и сложности;
- занимать позицию в дискуссиях и отстаивать свое собственное мнение;
- сотрудничать и работать в группе;
- принимать решения – улаживать разногласия и конфликты;
- пользоваться вычислительными и моделирующими приборами;
- использовать новые технологии информации и коммуникации;
- находить новые решения.

Формы и режим занятий

Оценивание достижений на занятиях внеурочной деятельности должно отличаться от привычной системы оценивания на уроках. Оценка знаний, умений и навыков обучающихся является качественной (может быть рейтинговой), проводится в процессе самостоятельного выполнения проектных и исследовательских задач.

участия в различных олимпиадах, конкурсах, соревнованиях, фестивалях и конференциях разного уровня, в том числе дистанционных.

Виды контроля: безотметочное обучение, итоги участия детей в конкурсах разного уровня, защита проектов.

В соответствии с ФГОС школьники самостоятельно выбирают содержание внеурочной деятельности, в которой они могут участвовать. В 10-м классе учащимся следует дать время на осознание своего выбора. В этой связи наилучшим началом организации внеурочной деятельности по физике является середина сентября - начало октября, а завершением работы – конец апреля.

В рамках образовательного процесса следует создавать условия для целенаправленного и комфортного воспитания и развития школьников, в этой связи рекомендованная продолжительность учебного занятия 45 минут.

Заниматься развитием творческих способностей учащихся необходимо систематически и целенаправленно через систему занятий, которые должны строиться на междисциплинарной, интегративной основе, способствующей развитию психических свойств личности – памяти, внимания, воображения, мышления.

Система занятий должна вести к формированию важных характеристик творческих способностей: беглость мысли, гибкость ума, оригинальность, любознательность, умение выдвигать и разрабатывать гипотезы, умение претворять идеи в жизнь, создавать реальный проект или проводить исследование, доводя начатое дело до конца – до запланированного результата.

В любом виде деятельности, выбранном учеником, следует начинать с репродуктивных, направленных на актуализацию знаний методов, постепенно осваивая частично-поисковые, поисковые, исследовательские и проблемные, ориентированные на овладение обобщенными приемами познавательной деятельности.

Для повышения эффективности курса следует использовать различные формы проведения занятий: эвристическая беседа; практикум; интеллектуальная игра; дискуссия; творческая, самостоятельная работа школьников

Использование современных образовательных технологий позволяет сочетать все режимы работы: индивидуальный, парный, групповой, коллективный.

В настоящее время в целях предупреждения невыполнения рабочей программы и в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2012, № 53, ст. 7598; 2020, № 9, ст. 1137), а также Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 сентября 2017 г., регистрационный № 48226), целесообразно включать в рабочую программу элементы электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

Методическое обеспечение программы внеурочной деятельности

Педагогические технологии, используемые для реализации программы внеурочной деятельности

В ходе реализации программы внеурочной деятельности «Решение физических задач повышенной сложности» используются общепедагогические технологии: технология развивающего обучения и рефлексивно-деятельностные технологии.

Соответствие содержания УУД педагогическим технологиям

Вид универсальных учебных действий	Ведущая технология
Познавательные УУД	Проектно-исследовательская деятельность
Коммуникативные УУД	Учебное сотрудничество
Регулятивные УУД	Учебные ситуации, учебные задачи
Личностные УУД	Воспитательные технологии

Описание методов и форм проведения занятий

При реализации программы внеурочной деятельности используются разнообразные формы проведения занятий: беседы, лекции, диспуты, игры, защита проектов, конференции, экскурсии, практические работы и пр.

Формы организации деятельности учащихся:

- Индивидуальная (каждый ребенок должен выполнить свое задание);
- Групповая, в т. ч. парная (при выполнении коллективных работ каждая группа выполняет определенное задание);
- Фронтальная (коллективное выполнение работы).

При выборе методов и форм обучения учитываются цели конкретного занятия программы внеурочной деятельности.

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ);
- наглядный (показ мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.);
- практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам и др.);

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

- объяснительно-иллюстративный - дети воспринимают и усваивают готовую информацию;
- репродуктивный - учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- частично-поисковый - участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;
- исследовательский - самостоятельная творческая работа учащихся.

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся на занятиях:

- фронтальный - одновременная работа со всеми учащимися;
- индивидуально-фронтальный - чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;
- групповой - организация работы в группах;
- индивидуальный - индивидуальное выполнение заданий, решение проблем.

Результативность изучения программы

Оценивание достижений на занятиях внеурочной деятельности должно отличаться от привычной системы оценивания на уроках.

Оценка знаний, умений и навыков обучающихся является качественной (может быть рейтинговой, многобалльной) и проводится в процессе:

- самостоятельного решения олимпиадных задач,
- защиты исследовательских работ,
- защиты учебных проектов,
- участия в различных олимпиадах, конкурсах, соревнованиях, фестивалях и конференциях разного уровня, в том числе дистанционных.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Школьная олимпиада по физике – путь в большую науку

Из истории школьных Олимпиад по физике. Структура предметных Олимпиад (школьный, районный, городской, региональный этапы, Всероссийская олимпиада школьников, Международная олимпиада). Теоретический и экспериментальный туры.

Олимпиадные задачи и их особенности. Задачи «одной идеи». Поиск идеи решения задачи. Практикум по обучению решению задач.

Практикум по самостоятельному решению олимпиадных задач.

Экспериментальные задачи и способы их решения. Практикум по решению экспериментальных задач.

Наука в твоих исследованиях

1. Учебная исследовательская деятельность.

Структура исследовательской деятельности: анализ актуальности темы исследования;

целеполагание (цель должна быть значимой, не надуманной, ориентированной на конкретный результат); формулировка задач, которые нужно решить;

формулировка гипотезы исследования; выбор средств и методов, адекватных поставленной цели; определение последовательности (плана) и сроков работы;

проведение исследования, экспериментальная проверка справедливости гипотезы;

оформление результатов работы в соответствии с ее целью;

представление результатов в соответствующем виде. Отрицательный результат – тоже значимый результат.

2. Проектная деятельность

Структура проектной деятельности: анализ актуальности темы (замысла) проекта;

целеполагание (проект направлен на получение конкретного запланированного результата – продукта, обладающего определенными свойствами и необходимого для конкретного использования); формулировка задач, которые нужно решить; выбор средств и методов, адекватных поставленной цели; определение последовательности (плана) и сроков работы; разработка плана реализации проекта; реализации проекта;

оформление результатов работы в соответствии с замыслом проекта; представление результатов в соответствующем виде.

3. Конструирование и изготовление физических приборов.

Неделя естественных наук:

1. Календарь знаменательных дат (история физики и ее творцов).

2. Физика и детские игрушки.

3. Занимательный физический опыт.

4. Работа в группах с оборудованием кабинета физики.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

1 час в неделю, 34 часа в год

№	Наименование темы	Количество часов
1	Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.	1
2	Основные законы и понятия кинематики.	1
3	Решение расчетных и графических задач на равномерное движение.	1
4	Решение задач на равноускоренное движение.	1
5	Движение по окружности. Решение задач.	1

6	Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.	1
7	Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.	1
8	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.	1
9	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.	1
10	Подбор, составление и решение задач по интересам.	1
11	Физическая олимпиада.	1
12	Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.	1
13	Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.	1
14	Задачи на определение работы и мощности.	1
15	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами.	1
16	Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач.	1
17	Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.	1

18	Физическая олимпиада.	1
19	Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).	1
20	Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.	1
21	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния.	1
22	Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.	1
23	Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.	1
24	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.	1
25	Задачи на тепловые двигатели.	1
26	Конструкторские задачи и задачи на проекты:	1
27	Физическая олимпиада.	1
28	Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.	1

29	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью.	1
30	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: разностью потенциалов, энергией.	1
31	Решение задач на описание систем конденсаторов.	1
32	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.	1
33	Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов.	1
34	Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках.	1

РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

В соответствии с образовательной программой школы использован следующий **учебно-методический комплект**:

1. Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Сотский Н.Н Физика – 11, М.: Просвещение, 2020 г.

2. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике 10 – 11 класс. – М.: Дрофа, 2009 г.
3. Б.А. Воронцов-Вельяминов, Е.К. Страут. Астрономия – 11. – М.: Дрофа, 2019 г.
4. Сборник задач по физике: для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / Сост. Г.Н Степанова 9-е изд. М.: Просвещение, 2003 г.

Литература для учителя:

1. Физический эксперимент в средней школе. Н. М. Шахмаев, В. Ф. Шилов. (Оптика, квантовая физика, ядерная физика).
2. Физический эксперимент в средней школе. Н. М. Шахмаев, Н. И. Павлов. (Молекулярная физика).
3. А. Н. Мансуров, Н. А. Мансуров. Физика 10-11 (книга для учителя).
4. Физический эксперимент в средней школе. С. А. Хорошавин.
5. Дидактические материалы. Физика 10 класс. А. Е. Марон. «Дрофа», Москва 2004г.
6. Контрольные работы по физике 10 – 11 классы: Кн. Для учителя/ А.Е. Марон, Е.А. Марон. – 2-е изд. М.: Просвещение, 2004 г.
7. Поурочное планирование по физике к Единому Государственному Экзамену/ Н.И. Одинцова, Л.А. Прояненко. – М.: Издательство «Экзамен», 2009 г.
8. Извозчиков В.А., Слуцкий А.М. Решение задач по физике на компьютере: Кн. для учителя. - М.: Просвещение, 1999 г.
9. Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе: пособие для учителей / В. А. Буров, Б. С. Зворыкин, А. П. Кузьмин и др.; под ред. А. А. Покровского. — 3-е изд., перераб. — М.: Просвещение, 1979 г.
10. Шахмаев Н. М. Физический эксперимент в средней школе: колебания и волны. Квантовая физика / Н. М. Шахмаев, Н. И. Павлов, В. И. Тыщук. — М.: Просвещение, 1991 г.
11. Шахмаев Н. М. Физический эксперимент в средней школе: механика. Молекулярная физика. Электродинамика / Н. М. Шахмаев, В. Ф. Шилов. — М.: Просвещение, 1989 г.
12. Шахмаев Н. М. Физический эксперимент в средней школе: колебания и волны. Квантовая физика / Н. М. Шахмаев, Н. И. Павлов, В. И. Тыщук. — М.: Просвещение, 1991 г.
13. Шахмаев Н. М. Физический эксперимент в средней школе: механика. Молекулярная физика. Электродинамика / Н. М. Шахмаев, В. Ф. Шилов. — М.: Просвещение, 1989 г.
14. Сауров Ю. А. Молекулярная физика. Электродинамика / Ю. А. Сауров, Г. А. Бутырский. — М.: Просвещение, 1989 г.
15. Сауров Ю. А. Физика в 10 классе: модели уроков: кн. для учителя / Ю. А. Сауров. — М.: Просвещение, 2005 г.

Литература для учащихся:

1. ЕГЭ 2009. Физика. Репетитор/ В.А. Грибов, Н.К. Ханнанов. – М.: Эксмо, 2014 г.
2. ЕГЭ. Физика. Типовые тестовые задания /Н.А. Панов, С.А. Шабунин, Ф.Ф. Тихонин. – М.: Издательство «Экзамен», 2009 г.
3. Гомоюнов К.К., Кесамаллы М.Ф., Кесамаллы Ф.П. и др. Толковый словарь школьника по физике: Учеб. пособие для средней школы / под общей ред. К.К. Гомоюнова.- серия «Учебники для вузов. Специальная литература». - СПб.: изд-во «Специальная литература»,

изд-во «Лань», 2003 г.

4. Единый государственный экзамен: Физика: Тестовые задания для подг. к Единому гос. экзамену: 10-11 кл. / Н.Н. Тулькибаева, А.Э. Пушкарев, М.А. Драпкин, Д.В. Климентьев – М.: Просвещение, 2004.
5. Единый государственный экзамен: Физика: Сборник заданий / Г.Г. Никифоров, В.А. Орлов, Н.К. Ханнанов. – М.: Просвещение, Эксмо, 2006.
6. Фронтальные лабораторные работы по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждениях: Кн. для учителя / В.А. Буров, Ю.И. Дик, Б.С. Зворыкин и др.; под ред. В.А. Букова, Г.Г. Никифорова. - М.: Просвещение: Учеб, лит., 1996. - 368 с.
7. Кабардин О. Ф. Экспериментальные задания по физике. 9—11 кл.: учеб. пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / О. Ф. Кабардин, А. Орлов. — М.: Вербум-М, 2001 г.

Интернет-ресурсы:

1. материалы. Методика преподавания.
2. <http://www.edu.delfa.net/> - Учителю физики. Программы и учебники, документы, стандарты, требования к выпускнику школы, материалы к экзаменам, билеты выпускного экзамена, рекомендации по проведению экзаменов, материалы к уроку.
3. <http://physics.nad.ru/> - Анимации физических процессов. Трехмерные анимации и визуализации по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями.
4. <http://kiv.sovtest.ru/> - Электронный учебник по физике 7_ 9 кл. По некоторым разделам имеются дифференцированные тесты <http://rostest.runnet.ru/cgi-bin/topic.cgi?topic=Physics> - Федеральные тесты по механике. Тесты по кинематике, динамике и статике. Каждый тест состоит из 40 вопросов. Предусмотрены три режима работы с ними: ознакомление, самоконтроль и обучение.
5. <http://www.cacedu.unibel.by/partner/bspu/> - Активная физика: программное обеспечение для поддержки изучения школьного курса физики. Сведения о разработках и их предназначении: формирование основных понятий, умений и навыков решения простейших задач по физике и активного использования их в различных ситуациях. Представлено более 6000 вариантов заданий-ситуаций, которые можно использовать на уроке в виде небольших компьютерных фрагментов.
6. <http://archive.1september.ru/fiz/> - Газета “1 сентября”: материалы по физике. Подборка публикаций по преподаванию физики в школе. Архив с 1997 г.
7. <http://www.gomulina.orc.ru/> - Физика и астрономия: виртуальный методический кабинет. Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии. Информационные задачи, лабораторные работы.
8. <http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. Каталог электронных образовательных ресурсов.
9. <http://school-collection.edu.ru/> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

