

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №4
Труновского муниципального района Ставропольского края

Принято на заседании
Педагогического совета
МКОУ СОШ №4

от « 29 » августа 2024г.
Протокол № 1



Утверждаю
Директор МКОУ СОШ №4

Л.В. Щеглова
«30» августа 2024г.
Приказ по школе № 210-01.16

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая)
программа естественнонаучной направленности
**«Творческая лаборатория
по физике»**

Уровень программы: базовый
Возрастная категория: 16-17 лет
Класс: 10-11
Количество детей в группе: 12
Срок реализации: 1 год
Количество часов в год: 162
ID- номер программы в АИС «Навигатор»: 21970

Автор-составитель: Сумарокова Ирина Григорьевна
педагог дополнительного образования

п. им Кирова, Ставропольский край
Год составления программы 2024

Содержание программы.

Раздел №1 «Комплекс основных характеристик программы»

- 1.1. Пояснительная записка.
- 1.2. Цели и задачи программы.
- 1.3. Содержание программы.
- 1.4. Планируемые результаты.

Раздел №2 «Комплекс организационно-педагогических условий».

- 2.1. Календарный учебный график.
- 2.2. Условия реализации программы.
- 2.3. Формы аттестации.
- 2.4. Оценочные материалы.
- 2.5. Методические материалы.
- 2.6. Список литературы.

Раздел №1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1 Пояснительная записка

В настоящее время биологическое образование предполагает не только усвоение определённого теоретического материала, но и овладение практическими навыками, такими как работа с современным оборудованием, выполнение лабораторных и практических работ с применением этого оборудования, оформление практических результатов исследовательской деятельности.

Рабочая программа внеурочной деятельности для 10-11х классов составлена в соответствии с требованиями ФГОС и учётом нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями).
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030г.».
3. Постановление Правительства РФ от 18.09.2020 г. № 1490 «О лицензировании образовательной деятельности».
4. Федеральный закон от 31 июля 2020г. №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»
5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
7. Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития систем дополнительного образования детей».
8. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
9. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».
10. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О

направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

11. Методические рекомендации к письму ГБУ ДО «КЦЭТК» №639 от 28.09.2021г.

12. Устав учреждения МКОУ СОШ №4 Труновского муниципального района Ставропольского края

Направленность программы: естественнонаучная

Актуальность программы. Необходимость разработки программы продиктована важностью комплексного естественнонаучного образования учащихся для формирования гармонично развитой личности, способной к продуктивному и творческому труду. Программа способствует обеспечению активной жизненной позиции учащихся в вопросах научного познания окружающей действительности.

Процесс решения задач служит одним из средств овладения системой научных знаний потому или иному учебному предмету. Особенно велика его роль при обучении физике, где задачи выступают действенным средством формирования основополагающих физических знаний и умений. В процессе решения обучающиеся овладевают методами исследования различных явлений природы, знакомятся с новыми прогрессивными идеями и взглядами, с открытиями отечественных ученых, с достижениями отечественной науки и техники, с новыми профессиями.

Актуальность программы «Творческая лаборатория» в том, что предоставляет возможность систематизировать знания учащихся по основным разделам физики, предоставить возможность определиться со своими профессиональными планами и выстроить индивидуальную профессиональную траекторию.

Отличительные особенности программы.

Программа внеурочной деятельности ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных обучающимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. В программе выделены основные разделы школьного курса физики, в начале изучения которых с учащимися повторяются основные законы и формулы данного раздела. При подборе задач по каждому разделу можно использовать вычислительные, качественные, графические, экспериментальные задачи.

Вначале изучения программы дается два урока, целью которых является знакомство учащихся с понятием «задача», их классификацией и основными способами решения. Большое значение дается алгоритму, который формирует мыслительные операции: анализ условия задачи, догадка, проект решения, выдвижение гипотезы(решение), вывод.

В10классе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию в слух решения, анализу полученного ответа. Если вначале

раздела для иллюстрации используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики, то в дальнейшем решаются задачи из разделов курса физики 11 класса.

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

Адресат программы.

Программа адресована учащимся старшего школьного возраста, 16-17 лет, интересующихся изучением физики как науки.

Объем программы: 162 часов в год.

Срок освоения программы: 1 год обучения.

Режим занятий: 3 раза в неделю по 2 академическому часу

Форма обучения: очная.

1.2 Цель и задачи программы: формирование у учащихся устойчивого интереса к изучению физики. Изучение и применение на практике методов решения физических задач повышенной сложности.

Задачи:

- 1) формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач;
- 2) совершенствование умений решения задач с использованием различных приемов и методов;
- 3) обучение решению нестандартных задач;
- 4) развитие специальных и общеучебных умений, предусмотренных Стандартом образования;
- 5) развитие логических умений: способностей к абстрагированию, индукции и дедукции;
- 6) воспитание самостоятельности, развитие воли, внимания.

1.3 Содержание программы

Вводное занятие. Входной контроль.

Тема I. Физическая задача.

Методы физического познания. Физическая задача. Состав физической задачи. Значение задач в обучении и жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Различия в подходах к решению теста и классической физической задачи.

Тема II. Правила и приемы решения физических задач

Физическая задача. Общее требование при решении физических задач. Этапы решения физических задач. Работа с текстом задач. Анализ физического явления; план решения. Выполнение плана решение задач. Единицы измерения и размерность физических величин. Анализ решения и его значение. Аналитическое и графическое решение задач.

Тема III. Кинематика

Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение

Скорость и ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Относительность движения. Сложение скоростей. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Графическое представление движения. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движениях. Метод графического решения кинематических задач. Решение задач на уравнение движения с постоянным ускорением. Расчет средней скорости неравномерного движения. Кинематика вращательного движения. Равномерное движение по окружности. Линейная и угловая скорости. Ускорение при равномерном движении тела по окружности (центростремительное ускорение).

Тема IV. Основы динамики

Законы Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея.

Масса. Сила. Сложение сил. Момент силы. Условие равновесия тел. Центр масс. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения покоя, скольжения и качения. Коэффициент трения. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Динамика материальной точки, движущейся по окружности. Движение тела под действием силы тяжести и движение искусственных спутников.

Тема V. Законы сохранения в механике

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Коэффициент полезного действия машин и

механизмов. Совместное использование законов сохранения импульса и механической энергии.

Тема VI. Жидкости и газы

Давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Подъемная сила. Гидростатика.

Тема VII. Основы молекулярно-кинетической теории и термодинамики

Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Состояние идеального газа. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона). Диаграмма состояний, изопроцессы. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Теплоемкость вещества. Работа в термодинамике. Закон сохранения энергии в термодинамике.

Методика применения первого закона термодинамики к различным изопроцессам. Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя.

Свойства реальных жидкостей и газов. Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Кипение жидкостей. Влажность воздуха.

Поверхностное натяжение жидкостей. Сила поверхностного натяжения. Смачивание. Капиллярные явления.

Тема VIII. Электродинамика

Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле, напряжённость поля. Работа сил электрического поля. Электрическая ёмкость, конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.

Электрический ток. Законы постоянного тока. Тепловое действие тока, мощность тока.

Классическая электронная теория. Электропроводность электролитов. Ток в вакууме и газах.

Постоянные магниты, магнитное поле тока. Сила, действующая в магнитном поле на проводник с током. Электромагнитная индукция.

Тема IX. Электромагнитные колебания и волны

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения. Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.

Тема X. Оптика

Световые лучи. Закон преломления света. Линзы. Ход лучей в линзах. Оптическая сила линзы и системы близкорасположенных линз. Получение изображений в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Оптические приборы.

Скорость света. Призма. Дисперсия света.

Свет как электромагнитная волна. Когерентность. Получение когерентных световых волн. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света

Лабораторный эксперимент с использованием оборудования «Точка роста»

Практическая работа «Изучение колебаний пружинного маятника»

Цель работы: изучить гармонические колебания пружинного маятника.

Оборудование и материалы: компьютер, универсальная цифровая лаборатория, датчик ускорения, рулетка или линейка, пружина (набор пружин одинаковой длины разной жёсткости), груз с крючком, двухсторонний скотч и штатив с лапкой, электронные весы.

Практическая работа «Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люссака)»

Цель работы: проверить соотношение между изменениями объёма и температуры газа при его изобарном нагревании.

Оборудование и материалы: компьютер, универсальная цифровая лаборатория, мультидатчик (датчики температуры и давления), температурный щуп, штатив, сосуд с поршнем для демонстрации газовых законов, линейка.

Практическая работа «Исследование изохорного процесса (закон Шарля)»

Цель работы: проверить соотношение между изменениями объёма и температуры газа при его изохорном нагревании.

Оборудование и материалы: компьютер, универсальная цифровая лаборатория, мультидатчик (датчики температуры и давления), температурный щуп, штатив, сосуд с поршнем для демонстрации газовых законов, линейка.

Практическая работа «Закон Паскаля. Определение давления жидкостей»

Цель работы: изучить закон Паскаля; исследовать изменения давления с изменением высоты столба жидкости.

Оборудование и материалы: штатив, мензурка, трубка, линейка, мультидатчик ФИЗ5, компьютер или планшет.

Практическая работа «Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария»

Цель работы: продемонстрировать и вычислить абсолютное и относительное давления.

Оборудование и материалы: прибор для демонстрации атмосферного давления(магдебургские полушария), грузы массами 5 и 10кг, вакуумный насос, датчики относительного и абсолютного давления, компьютер или планшет.

Практическая работа «Изучение процесса кипения воды»

Цели работы: изучить процесс кипения воды; построить график зависимости температуры воды от времени.

Оборудование и материалы: электрическая плитка или горелка, большая пробирка, пробиркодержатель, мультидатчикФИЗ5, температурный щуп, компьютер или планшет, соль.

Практическая работа «Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении»

Цель работы: изучить условие теплового равновесия (без учёта рассеяния тепловой энергии в окружающую среду).

Оборудование и материалы: компьютер, универсальная цифровая лаборатория, мультидатчик, щуп, калориметр, измерительный стакан, электрочайник.

Практическая работа «Определение удельной теплоты плавления льда»

Цель работы: определить удельную теплоту плавления льда.

Оборудование и материалы: калориметр, измерительный цилиндр, стакан с водой, сосуд с тающим льдом, весы, источник питания, соединительные провода, мобильный планшет, компьютер, универсальная цифровая лаборатория, мультидатчик, температурный щуп.

Практическая работа «Изучение смешанного соединения проводников»

Цель работы: проверить основные законы смешанного соединения проводников в электрической цепи.

Оборудование и материалы: компьютер, универсальная цифровая лаборатория, мультидатчик (датчик тока и напряжения), источник тока, набор резисторов, соединительные провода, ключ.

Практическая работа «Определение КПД нагревательного элемента»

Цель работы: определить КПД нагревательного элемента.

Оборудование и материалы: компьютер, универсальная цифровая лаборатория, мультидатчик (датчик температуры, датчик тока и напряжения), температурный щуп, источник тока, калориметр, нагревательный элемент, соединительные провода, мерный цилиндр, ёмкость с водой объёмом 150 см³.

1.4 Планируемые результаты

- обучающиеся научатся понимать процессы, происходящие в окружающем мире на основе собственных наблюдений и естественнонаучного подхода, формулировать научно обоснованные выводы;
- у обучающихся будут развиваться навыки анализа информации и представления перед аудиторией результатов своей работы;
- у обучающихся расширится информационный потенциал о путях построения индивидуальной профессиональной траектории.

Предметные результаты:

- понимание физических терминов, важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов;

- понимание смысла основных законов динамики; роли учёных нашей страны в развитии современной физики и влияние на технический и социальный прогресс; формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, время, сила; пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы; пользоваться методами научного исследования явлений природы, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений; умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; и в повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

- мотивация образовательной деятельности обучающихся на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности;
- понимание различий между моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссии.

Тематическое планирование

№	Название раздела (темы)	Количество часов		
		теория	практика	всего
1	Общие требования при решении физических задач.	2	2	4
2	Различные приемы и способы решения.	2	2	4
3	Операции над векторными величинами	1	2	3
4	Равномерное движение	3	4	7
5	Закон сложения скоростей	1	2	3
6	Одномерное равнопеременное движение	1	2	3
7	Двумерное равнопеременное движение	1	6	7
8	Динамика материальной точки	1	10	11
9	Движение материальной точки по окружности	1	6	7
10	Импульс. Закон сохранения импульса	2	8	10
11	Работа и энергия в механике	1	7	8
12	Статика и гидростатика	2	5	7
13	Основы молекулярно-кинетической теории	1	6	7
14	Основы термодинамики	2	8	10
15	Свойства паров, жидких и твердых тел	1	5	6
16	Электрическое поле	2	8	10
17	Законы постоянного тока	2	8	10
18	Электромагнитные колебания	1	7	8
19	Электромагнитные волны	1	5	6
20	Геометрическая оптика	2	5	7
21	Волновая оптика	2	5	7
22	Квантовая физика	2	8	10
23	Ядерная физика	2	5	7
	Итого	36	126	162

Календарно-тематический план

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практ	
Правила и приемы решения физических задач(4ч)					
	Цифровые датчики. Общие характеристики. Физические эффекты,используемые в работе датчиков	2	1	1	входная диагностика
	Различные приемы и способы решения.	2	1	1	фронтальная беседа
Операции над векторными величинами (4ч)					
	Скалярные и векторные величины.	2	1	1	фронтальная беседа
	Действия с векторами. Проекция вектора на оси координат.	2	1	1	фронтальная беседа
Равномерное движение(7ч)					
	Решение задач повышенной сложности на прямолинейное равномерное движение.	3	1	2	коллективный анализ
	Решение задач повышенной сложности на среднюю скорость.	3	1	2	контрольные упражнения
	Мгновенная скорость.	1		1	коллективный анализ
Закон сложения скоростей (3ч)					
	Решение задач повышенной сложности на относительность движения.	1		1	анализ выполненных заданий
	Решение задач повышенной сложности на движение с разных точек зрения.	1		1	коллективный анализ
	Решение задач повышенной сложности на закон сложения скоростей.	1		1	контрольные упражнения
Одномерное равнопеременное движение (3ч)					
	Решение задач повышенной сложности на равнопеременное движение.	1		1	коллективный анализ
	Решение задач повышенной сложности на перемещение при	1		1	контрольные упражнения

	равноускоренном движении.				
	Решение задач повышенной сложности на тему "Свободное падение. Ускорение свободного падения".	1		1	фронтальная беседа
Двумерное равнопеременное движение (7ч)					
	Решение задач повышенной сложности на движение тела, брошенного под углом к горизонту.	2	1	1	коллективный анализ
	Решение задач повышенной сложности на максимальную высоту подъема тела, при движении под углом к горизонту.	2		2	коллективный анализ
	Решение задач повышенной сложности на уравнение траектории движения.	3		3	анализ выполненных заданий
Динамика материальной точки (11 ч)					
	Координатный метод решения задач повышенной сложности.	3	1	2	фронтальная беседа
	Решение задач повышенной сложности на поступательное движение.	4		4	коллективный анализ
	Решение задач повышенной сложности на законы Ньютона.	4		4	анализ выполненных заданий
Движение материальной точки по окружности (7 ч)					
	Решение задач повышенной сложности на тему "Период и частота обращения". Практическая работа «Изучение колебаний пружинного маятника»	3	1	2	коллективный анализ
	Решение задач повышенной сложности на тему "Центростремительное ускорение".	2		2	коллективный анализ
	Решение задач повышенной сложности на тему "Закон Всемирного тяготения".	2		2	анализ выполненных заданий
Импульс. Закон сохранения импульса (10 ч)					
	Решение задач повышенной сложности на тему "Импульс тела. Импульс силы".	3	1	2	фронтальная беседа
	Решение задач повышенной сложности на тему "Абсолютно упругое столкновение".	4	1	3	коллективный анализ
	Решение задач повышенной сложности	3		3	коллективный анализ

	сложности на тему "Неупругое столкновение".				анализ
Работа и энергия в механике (8 ч)					
	Решение задач повышенной сложности на тему "Механическая работа".	3	1	2	фронтальная беседа
	Решение задач повышенной сложности на тему "Потенциальная и кинетическая энергия".	3		3	коллективный анализ
	Решение задач повышенной сложности на тему "Полная механическая энергия".	2		2	коллективный анализ
Статика и гидростатика (7 ч)					
	Решение задач повышенной сложности на тему "Условия равновесия тел. Сила Архимеда". Практическая работа «Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария»	3	1	2	коллективный анализ
	Решение задач повышенной сложности на тему "Давление в жидкости. Закон-Паскаля".	2	1	1	фронтальная беседа
	Решение экспериментальных задач и задач с техническим содержанием повышенной сложности. Практическая работа «Закон Паскаля. Определение давления жидкостей»	2		2	коллективный анализ
Основы молекулярно-кинетической теории (7 ч)					
	Решение задач повышенной сложности на тему "Масса и размер молекул. Постоянная Авогадро".	2	1	1	коллективный анализ
	Решение задач повышенной сложности на тему "Основное уравнение МКТ".	1		1	
	Решение задач повышенной сложности на тему "Зависимость давления от концентрации молекул и температуры". Практическая работа «Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люссака)»	2		2	коллективный анализ

	Решение задач повышенной сложности на тему "Изопроцессы". Практическая работа «Исследование изохорного процесса (закон Шарля)»	2		2	коллективный анализ
Основы термодинамики (10 ч)					
	Решение задач повышенной сложности на тему "Внутренняя энергия одноатомного газа".	3	1	2	контрольные упражнения
	Решение задач повышенной сложности на тему "Первый закон термодинамики". Практическая работа «Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении»	4	1	3	коллективный анализ
	Решение задач повышенной сложности на тему "Изменение внутренней энергии тел". Практическая работа «Определение удельной теплоты плавления льда»	2		2	коллективный анализ
	Решение задач повышенной сложности на тему "Тепловые двигатели".	1		1	контрольные упражнения
Свойства паров, жидких и твердых тел (6ч)					
	Решение задач повышенной сложности на тему "Свойства паров". Практическая работа «Изучение процесса кипения воды»	3	1	2	коллективный анализ
	Решение задач повышенной сложности на тему "Поверхностное натяжение".	1		1	фронтальная беседа
	Решение задач повышенной сложности на тему "Механические свойства твердых тел".	1		1	контрольные упражнения
	Решение задач повышенной сложности на тему "Влажность воздуха".	1		1	контрольные упражнения
Электрическое поле (10 ч)					
	Решение задач повышенной сложности на тему "Закон Кулона".	3	1	2	анализ выполненных

					заданий
	Решение задач повышенной сложности на тему "Проводники в электрическом поле".	1		1	коллективный анализ
	Решение задач повышенной сложности на тему "Энергия заряженного тела в электрическом поле".	2	1	1	анализ выполненных заданий
	Решение задач повышенной сложности на тему "Разность потенциалов".	2		2	коллективный анализ
	Решение задач повышенной сложности на тему "Емкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора".	2		2	контрольные упражнения
Законы постоянного тока (10 ч)					
	Решение задач повышенной сложности на тему "Сила тока. Сопротивление".	2	1	1	фронтальная беседа
	Решение задач повышенной сложности на тему "Закон Ома". Практическая работа «Изучение смешанного соединения проводников»	3	1	2	коллективный анализ
	Решение задач повышенной сложности на тему "Работа и мощность тока". Практическая работа «Определение КПД нагревательного элемента»	2		2	коллективный анализ
	Решение задач повышенной сложности на тему "Электродвижущая сила".	1		1	контрольные упражнения
	Решение задач повышенной сложности на тему "Закон Ома для замкнутой цепи". Практическая работа «Изучение закона Ома для полной цепи»	2		2	коллективный анализ
Электромагнитные колебания (8 ч)					
	Решение задач повышенной сложности на тему "Магнитное поле тока".	3	1	2	контрольные упражнения
	Решение задач повышенной сложности на тему "Магнитный поток".	1		1	анализ выполненных заданий

	Решение задач повышенной сложности на тему "Закон Ампера".	1		1	фронтальная беседа
	Решение задач повышенной сложности на тему "Сила Лоренца".	1		1	фронтальная беседа
	Решение задач повышенной сложности на тему "Закон электромагнитной индукции".	2		2	контрольные упражнения
Электромагнитные волны (6 ч)					
	Решение задач повышенной сложности на тему "Законы отражения и преломления".	3	1	2	фронтальная беседа
	Решение задач повышенной сложности на тему "Геометрическая оптика".	3		3	анализ выполненных заданий
СТО. Квантовая физика. Ядерная физика (17 ч)					
	Решение задач повышенной сложности на тему "Релятивистская механика".	10	2	8	фронтальная беседа
	Решение задач повышенной сложности на тему "Квантовая механика".	7	2	5	анализ выполненных заданий

2.4 Планируемые результаты

- обучающиеся научатся понимать процессы, происходящие в окружающем мире на основе собственных наблюдений и естественнонаучного подхода, формулировать научно обоснованные выводы;
- у обучающихся будут развиваться навыки анализа информации и представления перед аудиторией результатов своей работы;
- у учащихся расширится информационный потенциал о путях построения индивидуальной профессиональной траектории.

Предметные результаты:

- получать возможность расширить, систематизировать и углубить исходные представления об объектах и явлениях как компонентах единого мира, овладеют основами практико-ориентированных знаний об окружающем мире, приобретут целостный взгляд на мир;
- получают возможность осознать своё место в мире;
- познакомятся с некоторыми способами изучения явлений, начнут осваивать умения проводить наблюдения в окружающем мире, ставить опыты, научатся видеть и понимать некоторые причинно-следственные связи в окружающем мире;

- получат возможность приобрести базовые умения работы с современными ИКТ средствами поиска информации в электронных источниках и контролируемом Интернете, научатся создавать сообщения и проекты, готовить и проводить небольшие презентации и видеоролики.

- получат возможность научиться использовать различные справочные издания (словари, энциклопедии, включая компьютерные) и детскую литературу о науке с целью поиска познавательной информации, ответов на вопросы, объяснений, для создания собственных устных или письменных высказываний. Научатся представлять результаты учебной деятельности интересно и увлекательно в соцсетях.

Личностные результаты:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;

- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;

- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;

- формирование чувства ответственности за выполненное дело

Метапредметные результаты:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;

- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;

- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;

- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;

- различать способ и результат действия.

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;

- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;

- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;

- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме; создавать простейшие видеоролики

- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;

- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;

- построить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- формулировать собственное мнение и позицию;

Раздел №2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Календарно-учебный график

Данная программа рассчитана на 162 часов. Количество учебных недель – 36. Количество часов в неделю -4,5. Срок ее реализации - 1 год.

№	Название раздела (темы)	Всего часов	Время проведения	Форма занятия	Форма контроля
Правила и приемы решения физических задач(4ч)					
1-2	Цифровые датчики. Общие характеристики. Физические эффекты, используемые в работе датчиков	2	Сентябрь Понедельник 15-45	Фронтальная беседа	Входная диагностика
3-4	Различные приемы и способы решения.	2	Сентябрь Понедельник 15-45	Фронтальная беседа	Фронтальная беседа
Операции над векторными величинами (4ч)					
5-6	Скалярные и векторные величины.	2	Сентябрь Понедельник 15-45	самостоятельная работа с применением цифровых технологий	контрольные упражнения
7-8	Действия с векторами. Проекция вектора на оси координат.	2	Сентябрь Понедельник 15-45		коллективный анализ
Равномерное движение(7ч)					
9,10-11	Решение задач повышенной сложности на прямолинейное равномерное движение.	3	Сентябрь Понедельник 15-45	самостоятельная работа с применением цифровых технологий	контрольные упражнения

12.13.14	Решение задач повышенной сложности на среднюю скорость.	3	Сентябрь Понедельник 15-45	консультация	коллективный анализ
15	Мгновенная скорость.	1		консультация	коллективный анализ
Закон сложения скоростей (3ч)					
16	Решение задач повышенной сложности на относительность движения.	1	Сентябрь Понедельник 15-45	консультация	коллективный анализ
17	Решение задач повышенной сложности на движение с разных точек зрения.	1	Сентябрь Понедельник 15-45	консультация	коллективный анализ
18	Решение задач повышенной сложности на закон сложения скоростей.	1	Сентябрь Понедельник 15-45	консультация	коллективный анализ
Одномерное равнопеременное движение (3ч)					
19	Решение задач повышенной сложности на равнопеременное движение.	1	октябрь Понедельник 15-45	консультация	коллективный анализ
20	Решение задач повышенной сложности на перемещение при равноускоренном движении.	1	октябрь Понедельник 15-45	консультация	коллективный анализ
21	Решение задач повышенной сложности на тему "Свободное падение. Ускорение свободного падения".	1	октябрь Понедельник 15-45	консультация	коллективный анализ
Двумерное равнопеременное движение (7ч)					
22-23	Решение задач повышенной сложности на движение тела, брошенного под углом к горизонту.	2	октябрь Понедельник 15-45	консультация	коллективный анализ
24-25	Решение задач повышенной сложности на максимальную высоту подъема тела, при движении под углом к горизонту.	2	октябрь Понедельник 15-45	консультация	коллективный анализ

26,27,28	Решение задач повышенной сложности на уравнение траектории движения.	3	октябрь Понедельник 15-45	консультация	коллективный анализ
Динамика материальной точки (11 ч)					
29,30,31	Координатный метод решения задач повышенной сложности.	3	октябрь Понедельник 15-45	консультация	коллективный анализ
32,33,34,35	Решение задач повышенной сложности на поступательное движение.	4	октябрь Понедельник 15-45	консультация	коллективный анализ
36,37,38,39	Решение задач повышенной сложности на законы Ньютона.	4	октябрь Понедельник 15-45	консультация	коллективный анализ
Движение материальной точки по окружности (7 ч)					
40,41,42	Решение задач повышенной сложности на тему "Период и частота обращения". Практическая работа «Изучение колебаний пружинного маятника»	3	ноябрь Понедельник 15-45	самостоятельная работа с применением цифровых технологий	контрольные упражнения
43,44.	Решение задач повышенной сложности на тему "Центростремительное ускорение".	2	ноябрь Понедельник 15-45	консультация	коллективный анализ
45,46	Решение задач повышенной сложности на тему "Закон Всемирного тяготения".	2	ноябрь Понедельник 15-45	консультация	коллективный анализ
Импульс. Закон сохранения импульса (10 ч)					
47,48,49	Решение задач повышенной сложности на тему "Импульс тела. Импульс силы".	3	ноябрь Понедельник 15-45	консультация	коллективный анализ
50,52,53,54	Решение задач повышенной сложности на тему "Абсолютно упругое столкновение".	4	ноябрь Понедельник 15-45	наглядные и словесные методы	
55,56,57	Решение задач повышенной сложности на тему "Неупругое столкновение".	3	ноябрь Понедельник 15-45	консультация	коллективный анализ
Работа и энергия в механике (8 ч)					

58,59,60	Решение задач повышенной сложности на тему "Механическая работа".	3	декабрь Понедельник 15-45	консультация	коллективный анализ
61,62,63	Решение задач повышенной сложности на тему "Потенциальная и кинетическая энергия".	3	декабрь Понедельник 15-45	консультация	коллективный анализ
64,65	Решение задач повышенной сложности на тему "Полная механическая энергия".	2	декабрь Понедельник 15-45	консультация	коллективный анализ
Статика и гидростатика (7 ч)					
66,67,68	Решение задач повышенной сложности на тему "Условия равновесия тел. Сила Архимеда". Практическая работа «Атмосферное и барометрическое давление. Магдебургские полушария»	3	декабрь Понедельник 15-45	самостоятельная работа с применением цифровых технологий	контрольные упражнения
69,70	Решение задач повышенной сложности на тему "Давление в жидкости. Закон-Паскаля".	2	январь Понедельник 15-45	консультация	коллективный анализ
71,72	Решение экспериментальных задач и задач с техническим содержанием повышенной сложности. Практическая работа «Закон Паскаля. Определение давления жидкостей»	2	январь Понедельник 15-45	самостоятельная работа с применением цифровых технологий	контрольные упражнения
Основы молекулярно-кинетической теории (7 ч)					
73,74	Решение задач повышенной сложности на тему "Масса и размер молекул. Постоянная Авогадро".	2	январь Понедельник 15-45	консультация	коллективный анализ

75	Решение задач повышенной сложности на тему "Основное уравнение МКТ".	1	январь Понедельник 15-45	консультация	коллективный анализ
76,77	Решение задач повышенной сложности на тему "Зависимость давления от концентрации молекул и температуры". Практическая работа «Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люссака)»	2	январь Понедельник 15-45	самостоятельная работа с применением цифровых технологий	контрольные упражнения
78,79	Решение задач повышенной сложности на тему "Изопроцессы". Практическая работа «Исследование изохорного процесса (закон Шарля)»	2	январь Понедельник 15-45	самостоятельная работа с применением цифровых технологий	контрольные упражнения
Основы термодинамики (10 ч)					
80,81,82	Решение задач повышенной сложности на тему "Внутренняя энергия одноатомного газа".	3	январь Понедельник 15-45	консультация	коллективный анализ
83,84,85,86	Решение задач повышенной сложности на тему "Первый закон термодинамики". Практическая работа «Определение количества теплоты при нагревании и охлаждении»	4	февраль Понедельник 15-45	самостоятельная работа с применением цифровых технологий	контрольные упражнения

87,88	Решение задач повышенной сложности на тему "Изменение внутренней энергии тел". Практическая работа «Определение удельной теплоты плавления льда»	2	февраль Понедельник 15-45	самостоятельная работа с применением цифровых технологий	контрольные упражнения
89	Решение задач повышенной сложности на тему "Тепловые двигатели".	1	февраль Понедельник 15-45	показ презентаций. Рассказ беседа	фронтальная беседа
Свойства паров, жидких и твердых тел (6ч)					
90,91,92	Решение задач повышенной сложности на тему "Свойства паров". Практическая работа «Изучение процесса кипения воды»	3	февраль Понедельник 15-45	самостоятельная работа с применением цифровых технологий	контрольные упражнения
93	Решение задач повышенной сложности на тему "Поверхностное натяжение".	1	февраль Понедельник 15-45	консультация	коллективный анализ
94	Решение задач повышенной сложности на тему "Механические свойства твердых тел".	1	февраль Понедельник 15-45	показ презентаций. Рассказ беседа	фронтальная беседа
95	Решение задач повышенной сложности на тему "Влажность воздуха".	1	февраль Понедельник 15-45	наглядные и словесные методы	коллективный анализ
Электрическое поле (10 ч)					
96,97,98	Решение задач повышенной сложности на тему "Закон Кулона".	3	март Понедельник 15-45	консультация	коллективный анализ
99	Решение задач повышенной сложности на тему "Проводники в электрическом поле".	1	март Понедельник 15-45	показ презентаций. Рассказ беседа	фронтальная беседа

100,101	Решение задач повышенной сложности на тему "Энергия заряженного тела в электрическом поле".	2	март Понедельник 15-45	консультация	коллективный анализ
102,103	Решение задач повышенной сложности на тему "Разность потенциалов".	2	март Понедельник 15-45	консультация	коллективный анализ
104,105	Решение задач повышенной сложности на тему "Емкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора".	2	март Понедельник 15-45	наглядные и словесные методы	коллективный анализ
Законы постоянного тока (10 ч)					
106,107	Решение задач повышенной сложности на тему "Сила тока. Сопротивление".	2	март Понедельник 15-45	консультация	коллективный анализ
108,109,110	Решение задач повышенной сложности на тему "Закон Ома". Практическая работа «Изучение смешанного соединения проводников»	3	март Понедельник 15-45	самостоятельная работа с применением цифровых технологий	контрольные упражнения
111-112	Решение задач повышенной сложности на тему "Работа и мощность тока". Практическая работа «Определение КПД нагревательного элемента»	2	апрель Понедельник 15-45	самостоятельная работа с применением цифровых технологий	контрольные упражнения
113	Решение задач повышенной сложности на тему "Электродвижущая сила".	1	апрель Понедельник 15-45	консультация	контрольные упражнения
114,115	Решение задач повышенной сложности на тему "Закон Ома для замкнутой цепи". Практическая работа «Изучение закона Ома для полной цепи»	2	апрель Понедельник 15-45	самостоятельная работа с применением цифровых технологий	контрольные упражнения

Электромагнитные колебания (8 ч)					
116,117,118	Решение задач повышенной сложности на тему "Магнитное поле тока".	3	апрель Понедельник 15-45	консультация	коллективный анализ
119	Решение задач повышенной сложности на тему "Магнитный поток".	1	апрель Понедельник 15-45	консультация	коллективный анализ
120	Решение задач повышенной сложности на тему "Закон Ампера".	1	апрель Понедельник 15-45	наглядные и словесные методы	коллективный анализ
121	Решение задач повышенной сложности на тему "Сила Лоренца".	1	апрель Понедельник 15-45	наглядные и словесные методы	коллективный анализ
122,123	Решение задач повышенной сложности на тему "Закон электромагнитной индукции".	2	апрель Понедельник 15-45	консультация	коллективный анализ
Электромагнитные волны (6 ч)					
124,125,126	Решение задач повышенной сложности на тему "Законы отражения и преломления".	3	апрель Понедельник 15-45	консультация	коллективный анализ
127,128,129	Решение задач повышенной сложности на тему "Геометрическая оптика".	3	апрель Понедельник 15-45	консультация	коллективный анализ
СТО. Квантовая физика. Ядерная физика (17 ч)					
130-155	Решение задач повышенной сложности на тему "Релятивистская механика".	10	май Понедельник 15-45	наглядные и словесные методы	коллективный анализ

156,157,158,159,160,161,162	Решение задач повышенной сложности на тему "Квантовая механика".	7	май Понедельник 15-45	наглядные и словесные методы	коллективный анализ
-----------------------------	------------------------------------------------------------------	---	-----------------------------	------------------------------	---------------------

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение программы

1.	Примерная программа основного общего образования по физике
2.	Примерная программа среднего (полного) общего образования на базовом уровне по физике
3.	Примерная программа среднего (полного) общего образования на профильном уровне по физике
4.	Рабочие программы по курсам ФИЗИКИ
5.	Учебник по физике для 7 классов
6.	Учебник по физике для 8 классов
7.	Учебник по физике для 9 классов
8.	Учебник по физике для 10 класса
9.	Учебник по физике для 11 класса
10.	Рабочие тетради по физике для 7-11 классов
11.	Хрестоматия по физике
12.	Комплекты пособий для выполнения лабораторных практикумов по физике
13.	Сборники тестовых заданий по физике.
14.	Комплекты пособий по демонстрационному эксперименту
15.	Книги для чтения по физике
16.	Научно-популярная литература естественнонаучного содержания.
17.	Справочные пособия (физические энциклопедии, справочники по физике и технике)
18.	Дидактические материалы по физике. Сборники тестовых заданий по физике.
19.	Интерактивная доска
20.	Экспозиционный экран (минимальные размеры 1,25x1,25мм)

21.	Персональный компьютер
22.	Мышь
23.	Клавиатура
24.	Колонки
25.	Мультимедиа проектор.
26.	Сканер
27.	Принтер лазерный
28.	Копировальный аппарат

2.3. Формы аттестации.

Для отслеживания результативности образовательного процесса по программе «Решение задач повышенной трудности» используются следующие виды контроля:

- предварительный контроль (проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения программы) - собеседование;
- текущий контроль (в течение всего срока реализации программы);
- итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации программы).

Реализация программы предусматривает следующие формы промежуточной и итоговой аттестации:

- выполнение практических/лабораторных работ (постановка опыта, эксперимента);
- выполнение творческих работ; создание презентаций и видеороликов.
- индивидуальный письменный и устный опрос, фронтальный опрос;
- викторины;
- конкурсы;
- создание фотоальбомов;
- презентация и защита индивидуальных и коллективных проектов и творческих работ;
- защита проектов.

2.4 Оценочные материалы

Участие обучающихся объединения в конкурсах, школьных и муниципальных олимпиадах. Платформе «Сириус» и конференциях школьного и муниципального уровня.

- Отзывы родителей.
- Публикации о результатах деятельности объединения в СМИ.
- Аналитический материал по итогам проведения педагогической диагностики.

Формы отслеживания и фиксации предъявления образовательных результатов учащихся могут быть представлены в виде: грамот, дипломов, сертификатов, портфолио учащихся, отчетных выставок, аналитических результатов.

2.5 Методическое обеспечение

В лекции учителя по каждой из рассматриваемых тем дается теоретический минимум, позволяющий вспомнить основные понятия и законы, формулы, которые используются при решении задач, рассматриваются и обсуждаются общие подходы к поиску решения физических задач, углубляются и обобщаются знания по различным разделам физики.

Практикум по решению задач предполагает общую схему поиска решения: ознакомление с условием; словесное описание рассматриваемого физического явления, устройства и т.д.; построение модели явления: выбор переменных, выбор физических законов, построение системы уравнений, формулировка дополнительных условий; качественный анализ полученной модели (разрешимость и единственность решения, поиск недостающих параметров и уравнений, качественное предсказание поведения системы в зависимости от ее параметров); математическое решение; анализ полученных результатов (проверка размерности, анализ предельных и частных случаев, правдоподобие полученных численных значений, анализ сделанных приближений и допущений); возможности совершенствования условия задачи, расширение общности, поиск аналогий с другими задачами из других разделов курса физики.

Самостоятельная работа учащихся предполагает дифференцированный подход к выбору задач и форм их решения (раздаточный разноуровневый дидактический материал). Учитывая неоднородность группы и индивидуальные особенности учащихся, последние могут самостоятельно выбирать уровень решаемых задач и постепенно переходить от одного уровня сложности к другому. Консультации и контроль со стороны учителя позволят сделать этот выбор в соответствии со знаниями учащихся, создадут ощущение успешности и комфорта. Каждая самостоятельная работа учащихся предполагает контроль и коррекцию знаний учащихся.

Методы обучения. При реализации программы могут использоваться методы обучения: объяснительно-иллюстративный в форме эвристических бесед, демонстрация фото и видео материалов, электронных презентаций, частично-поисковый реализуется через выполнение практических работ и творческих заданий, экскурсии, проблемный метод обучения, исследовательский метод при проведении самостоятельных исследований и другие методы.

Методы воспитания. Программа реализуется через беседы, дискуссии, создание на занятиях ситуаций эмпатии во взаимоотношениях с другими людьми и природой родного края, ситуации прогнозирования последствий поведения человека в природе.

Алгоритм учебного занятия:

- теоретическая часть занятия направлена на систематизацию знаний учащихся по определенной теме через лекцию, беседу, обсуждение проблемных вопросов, просмотр электронных презентаций, фото- и видео материалов;
- практическая часть занятия может включать в себя выполнение практической работы, а также самостоятельную работу с научной литературой и информационными источниками, решение проблемных ситуаций, составление физических задач и кроссвордов, через организацию дискуссии при обсуждении затруднений. В практической части занятия проводятся круглые столы и научно-практические конференции, заслушиваются отдельные сообщения по теме занятия.

Педагогические технологии: технология проблемных вопросов, технология эвристического обучения, технология дифференцированного подхода, технология сотрудничества, информационная технология, коммуникативная технология, здоровьесберегающая технология.

2.6 Информационное обеспечение программы

Для проведения занятий необходимы: компьютер с выходом в интернет, медиатека (научно-познавательные фильмы), медиатека (электронные энциклопедии и справочники); электронные образовательные ресурсы (мультимедиа презентации, интерактивные игры, видео).

Основные электронные ресурсы сети Интернет:

Информационная поддержка курса

1. <http://www.niro.nnov.ru/> НИРО
2. <http://dnevnik.ru/> Электронный дневник
3. http://fcior.edu.ru/catalog/osnovnoe_obshee федеральный центр информационных образовательных ресурсов
4. <http://www.physics.ru> Открытый колледж: Физика
5. <http://fiz.1september.ru> Газета "Физика" издательского дома "Первое сентября"
6. <http://experiment.edu.ru> Естественно-научные эксперименты. Физика: Коллекция Российского общеобразовательного портала
7. <http://fizkaf.narod.ru> Кафедра и лаборатория физики Московского института открытого образования
8. <http://phys.nsu.ru/ok01/> Кафедра общей физики Новосибирского государственного университета: учебно-методические материалы и лабораторные практикумы
9. <http://kvant.mccme.ru> "Квант": научно-популярный физико-математический журнал

10. <http://www.fizika.ru>Физика.ру: сайт для преподавателей и учащихся
11. <http://nuclphys.sinp.msu.ru>Ядерная физика в Интернете
12. <http://www.gomulina.orc.ru>Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии
13. http://iso.pippkro.ru/dbfiles/sites/geom_optic/Геометрическая оптика
14. <http://fizzzika.narod.ru>Задачи по физике с решениями
15. <http://elkin52.narod.ru>Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт заслуженного учителя РФ В. Елькина
16. <http://www.school.mipt.ru>Заочная физико-техническая школа при МФТИ
17. <http://ifilip.narod.ru>Информационные технологии в преподавании физики: сайт И.Я. Филипповой
18. <http://www.decoder.ru>Онлайн-преобразователь единиц измерения
19. <http://www.fizika.asvu.ru>Проект "Вся физика"
20. <http://www.irodov.nm.ru>Решения задач из учебников по физике
21. <http://marklv.narod.ru/mkt/>Уроки по молекулярной физике
22. <http://physics.nad.ru>Физика в анимациях
23. <http://www.marklv.narod.ru>Физика в школе: сайт М.Б. Львовского
24. <http://physics03.narod.ru>Физика вокруг нас
25. <http://www.abitura.com>Физика для абитуриента
26. <http://teachmen.csu.ru>Физикам _ преподавателям и студентам
27. <http://physicomp.lipetsk.ru>Физикомп: в помощь начинающему физики
28. <http://www.elementy.ru>Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке
29. <http://class-fizika.narod.ru/vu7.htm>Класс!ная физика для любознательных
30. http://www.all-fizika.com/article/index.php?id_article=110Виртуальные лабораторные работы по физике
31. http://seninvg07.narod.ru/004_fiz_lab.htm
32. <http://www.uchportal.ru/dir/4-1-0-3253> Учительский портал

1. Методические указания к решению задач по физике для слушателей подготовительных курсов. СПб. 2004г. Электротехнический университет «АЭТУ».
2. И. Л. Беленок, А. Н. Величко. Знаете ли вы физику? Вопросы и ответы..-Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2004. (Готовимся к ЕГЭ)
3. Г.И Лернер. Физика. Решение школьных и конкурсных задач. Уроки репетитора. Издательство «Новая школа» Москва 1996г.
4. В. С. Бабаев, А. В. Тарабанов, Универсальное учебное пособие по физике.-СПб., САГА, Азбука-классика,2005.

Используемая литература

1. Антропов В.М. и др. Варианты физико-математических тестов. – Екатеринбург: Уральское издательство. 2001.
2. Бабаев В.С. Тестовые задания всех уровней. – СПб.: «Сага». 2004.
3. И. Л. Беленок, А. Н. Величко. Знаете ли вы физику? Вопросы и ответы (Готовимся к ЕГЭ).-Новосибирск: Сиб. унив., изд-во, 2004
4. В.Булынин. Физика. Тесты и задачи. М.: ТИД Континент-пресс, 2004.

5. Н. К. Гладышева и др. Физика Тесты. 10-11. М. Дрофа, 2005
6. Единый государственный экзамен 2001-2008: Контрольные измерительные материалы: Физики/Авт.-сост. В.А.Фролов, Н.К.Ханнанов; М-во образования РФ. – М.: Просвещение. 2002.
7. Кабардин О.Ф., Орлов В.А., Зильберман А.Р. Задачи по физике. М.: Дрофа, 2002.
8. О. Ф. Кабардин, С. И. Кабардина, В. А. Орлов. Физика Тесты для школьников и поступающих в ВУЗы М. «Оникс 21 век», «Мир и образование», 2004
9. О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов. Физика Тесты. 10-11. М. Дрофа, 2000-2005
10. А. Е. Марон, Е. А. Марон дидактические материалы 10 класс М. «Дрофа», 2006
11. А. Е. Марон, Е. А. Марон дидактические материалы 11 класс М. «Дрофа», 2006
12. Малярова О.В. Интенсивный курс физики для школьников. – СПб.: Victory. 2004
13. Орлов В.А., Ханнанов Н.К., Никифоров Г.Г. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. Физика. М.: Интеллект-центр, 2004.
14. О. Н. Старцева Олимпиада. физика. 10 класс. Волгоград, 2005
15. Турчина Н.В. 3800 задач по физике. М.: Дрофа, 2000.
16. Тренажер по физике для учащихся 9-11 классов и поступающих в ВУЗы. Тренировочные задачи/ авт.-сост. В. А. Шевцов.-Волгоград: Учитель,2007.
17. Универсальное учебное пособие по физике. СПб Издательство «Сага» 2005

Литература для учащихся

1. Кабардин О.Ф. Физика. Учебно-справочное пособие для учащихся. – М.: Аст-Астрель.
2. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика: формулы, формулировки: справочник для учащихся и абитуриентов. – М.: Вербум-М. 2001. -176 с.
3. Гольдфарб Н.И. Физика. Задачник 9-11 классы. Пособие для общеобразовательных учебных заведений – М.: Дрофа. 2002.
4. Гринченка Б. Как решать задачи по физике для 9-11 кл. – СПб.: Мир и семья. Интерлайн. 2000.
5. Пособие по физике для поступающих в ВУЗы. Учебное пособие. СПб.: Питер. 2004. -2008

CD-диски

1. Готовимся к ЕГЭ «Физика».
2. Физика. Тесты
3. Решение экзаменационных задач в интерактивном режиме.