

**Министерство образования и науки Калужской области
Государственное автономное учреждение Калужской области «Центр организации
детского и молодёжного отдыха «Развитие»**

**Региональный центр выявления, поддержки и развития способностей и талантов
у детей и молодёжи Калужской области**

ПРИНЯТА

на заседании Экспертного совета
Регионального центра выявления, поддержки
и развития способностей и талантов у детей и
молодёжи Калужской области
протокол № 5 от «21» июля 2025 г.

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора

№ 387-ОД от «24» октября 2025 г.

Директор

Е.Н. Денисова



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Практическая физика 8 класс»**

Направленность: естественнонаучная

Вид деятельности: учебная

Вид программы: модифицированная

Уровень реализации: дополнительное образование

Уровень освоения: углубленный

Форма организации образовательной деятельности: очная

Название объединения: Физика

Сроки реализации программы: 72 часа

Автор-составитель программы:

Губанов Артем Вячеславович,

педагог дополнительного образования

Калуга, 2025

РАЗДЕЛ 1.

«КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»

1.1 Пояснительная записка

В современном мире, где технологии развиваются с невероятной скоростью, знание основ физики становится необходимым условием для понимания окружающего мира и успешного взаимодействия с ним. Дополнительная образовательная программа по физике поможет учащимся лучше понять основы этой науки, научиться применять полученные знания на практике и развить интерес к дальнейшему изучению физики.

Обучение построено с опорой на знания и умения обучающихся, приобретённые на уроках физики. Занятия по программе будут способствовать развитию у учащихся логического мышления, внимания, памяти, воображения, а также формированию у них научного мировоззрения.

Направленность программы: естественнонаучная.

Вид программы: модифицированная.

Язык реализации программы: русский.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
- Федеральный закон Российской Федерации от 14.07. 2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»,
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р),
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 № 629),
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ (приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391),
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (утверждён приказом Министерства труда России от 22 сентября 2021г. № 652н),
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 года № 09-3242),
- Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с

ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей (письмо Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09),

- Методические рекомендации «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах РФ» (утв. министерством просвещения РФ 30 декабря 2022 года № АБ – 3924/06),

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ нового поколения (включая разноуровневые программы в области физической культуры и спорта (ФГБУ «Федеральный центр организационно-методического обеспечения физического воспитания») (2021 год),

- Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (письмо Министерства просвещения РФ от 31.01.2022 №ДГ-245/06,

- Методические рекомендации Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Институт изучения детства, семьи и воспитания» «Разработка и реализация раздела о воспитании в составе дополнительной общеобразовательной программы» (2023 год),

- Методические рекомендации по подготовке и адаптированных дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ туристско-краеведческой направленности для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов (письмо Министерства просвещения РФ от 20.06.2023 №06-1207),

- Письмо министерства просвещения РФ от 19.08.2022 г. «Об адаптированных дополнительных общеразвивающих программах»,

- Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи СП 2.4. 3648-20 (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28)

Актуальность программы Дополнительная образовательная программа по физике является актуальной, поскольку она позволяет учащимся углубить свои знания в данной области, расширить кругозор и развить критическое мышление. Физика является основой многих других наук, и понимание ее законов и принципов может помочь учащимся лучше понять окружающий мир. Кроме того, знания по физике могут быть полезны при выборе будущей профессии, так как многие технические специальности требуют понимания физических процессов. Наконец, дополнительная образовательная программа по физике может стимулировать интерес учащихся к науке и технологиям, что может способствовать развитию инновационной экономики в будущем.

Новизна программы заключается в использовании современных методов обучения, направленных на развитие критического мышления,

исследовательских навыков и умения решать нестандартные задачи. Особое внимание уделяется экспериментальной работе, которая позволяет учащимся непосредственно наблюдать физические явления и процессы. Это способствует лучшему пониманию материала и повышению интереса к предмету.

Педагогическая целесообразность благодаря включению детей в практическое освоение данной образовательной программы, школьники лучше усваивают учебный материал.

Адресат программы: учащиеся 8 классов средней школы, интересующиеся физикой и желающие углубить свои знания в этой области. Программа также может быть полезна для подготовки к олимпиадам и конкурсам по физике.

Состав группы, особенности набора: Постоянные одновозрастные группы по 10-15 человек, что позволяет преподавателю эффективно взаимодействовать с каждым учеником, а также обеспечивает достаточный уровень конкуренции и обмена знаниями между участниками.

Объем программы 72 часа

Сроки освоения программы: 1 год.

Режим занятий 2 часа в неделю.

Формы обучения: очная. Программа может быть реализована в очно-заочной форме и дистанционно с помощью интернет-ресурсов.

Форма организации образовательной деятельности: групповая

Формы проведения занятий: теоретические, практические, лабораторные, контрольные.

Критерии и способы определения результативности: педагогическое наблюдение; педагогический анализ результатов анкетирования, тестирования, опросов, выполнения обучающимися диагностических заданий, защиты проектов, решения задач, активности обучающихся на занятиях.

Формы подведения итогов реализации программы: зачет.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы сформировать у учащихся целостное представление о мире и показать применение физических законов и теорий на практике, а также развить навыки самостоятельной исследовательской работы.

Задачи программы:

1. Расширение и углубление знаний учащихся по физике, выходящих за рамки школьной программы.
2. Развитие интереса к изучению физических явлений и законов, а также к применению их на практике.

3. Формирование навыков самостоятельной работы с научной литературой, анализа и систематизации информации.
4. Обучение методам проведения физических экспериментов и обработки полученных данных.
5. Развитие умения формулировать и решать физические задачи различной сложности.
6. Стимулирование творческой активности и способности к критическому мышлению

1. Предметные /Обучающие:

- формирование углубленных знаний и умений в области физики
- формирование представлений о тепловых и электрических процессах и явлениях;
- обучение приемам работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий;

2. Метапредметные/развивающие:

- развитие познавательных умений (поиск и выделение необходимой информации, структурирование знаний, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера и другое);
- развитие регулятивных умений (ставить цели, планировать собственную деятельность и способы достижения результата, осуществлять контроль и коррекцию деятельности и другое);
- развитие коммуникативных умений (планирование учебного сотрудничества, умение полно и точно выражать свои мысли в соответствии с задачами коммуникации, умения в разрешении конфликтов и другое)
- развитие индивидуальных творческих способностей

3. Воспитательные:

- воспитание уважительного отношения к достижениям российских учёных в области физики и технике.
- воспитание и развитие личностных качеств (трудолюбия, ответственности, коммуникабельности, целеустремленности и другое).

1.3. Содержание программы Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. Тепловые явления					
1.1	Молекулярно-кинетическая теория и основы статистической механики	8	5	3	Беседа, анализ, наблюдение
1.2	Термодинамика и энергетические процессы	22	16	6	Беседа, анализ, наблюдение
Итого по разделу		30	21	9	
Раздел 2. Электрические и магнитные явления					
2.1	Электростатика и теория поля	6	4	2	Беседа, анализ, наблюдение
2.2	Электродинамика постоянного тока	24	20	4	Беседа, анализ, наблюдение
2.3	Магнитные поля и электромагнетизм	6	4	2	Беседа, анализ, наблюдение
2.4	Электромагнитная индукция и генерация энергии	4	2	2	Беседа, анализ, наблюдение
Итого по разделу		40	30	10	
Итоговое занятие		2	2	0	Зачет
Итого		72	53	19	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Тепловые явления

Тема 1.1. Молекулярно-кинетическая теория и основы статистической механики

Теория: Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории. Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярно-кинетической теории. Смачивание и капиллярные явления. Тепловое расширение и сжатие. Расширенные модели строения вещества. Массы атомов в контексте периодической таблицы. Математические модели состояний вещества. Капиллярные явления как поверхностные эффекты.

Практика: Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения. Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара; Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел; Определение давления воздуха в баллоне шприца. Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения. Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры. Компьютерное моделирование молекулярного движения. Анализ данных по тепловому расширению с построением графиков. Статистическая обработка результатов экспериментов по кристаллизации.

Тема 1.2. Термодинамика и энергетические процессы

Теория: Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества.

Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления. Влажность воздуха. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Принципы работы тепловых двигателей КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды. Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах. Внутренняя энергия как функция. Теплопередача: дифференциальные уравнения теплопроводности. Удельные теплоты с фазовыми диаграммами. КПД термодинамических циклов. Экологические модели двигателей.

Практика: Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды. Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром; Определение удельной теплоёмкости вещества. Исследование процесса испарения. Определение относительной влажности воздуха. Определение удельной теплоты плавления льда.

Раздел 2. Электрические и магнитные явления

Тема 2.1. Электростатика и теория поля

Теория: Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость как векторное поле. Принцип суперпозиции электрических полей. Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома. Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда.

Практика: Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении. Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики. Компьютерная симуляция электрических полей

Тема 2.2. Электродинамика постоянного тока

Теория: Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока. Действия электрического. Электрический ток в жидкостях и газах. Электролиз в жидкостях и газах. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание.

Практика: Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока. Измерение и регулирование силы тока. Измерение и регулирование напряжения. Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе. Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала. Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов. Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов. Определение работы электрического тока, идущего через резистор. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе. Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней.

Тема 2.3. Магнитные поля и электромагнетизм

Теория: Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике. Действие магнитного поля на проводник с током. Магнитное поле как релятивистский эффект. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте. Геомагнитное поле в геофизике.

Практика: Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении. Компьютерная симуляция магнитных полей.

Тема 2.4. Электромагнитная индукция и генерация энергии

Теория: Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Правило Ленца в контексте закона сохранения энергии. Модели генераторов. Возобновляемые источники энергии с расчётом эффективности.

Практика: Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку. Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке. Изучение действия магнитного поля на проводник с током. Расчет электродвижущей силы.

1.4 Планируемые результаты

1. Предметные /Обучающие:

- понимать роль физики в экономической, технологической, экологической, социальной и этической сферах деятельности человека, роль и место физики в современной научной картине мира;
- различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- анализировать и объяснять механические, тепловые, электрические процессы и явления
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых и косвенных измерений;
- проводить опыты по проверке предложенной гипотезы;
- решать расчётные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью;
- решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественно-научного цикла;
- приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;
- анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности, представлений о рациональном

природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;

- применять различные способы работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий;
- работать в группе с исполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;
- проявлять мотивацию к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.

2. Метапредметные/развивающие:

- развитие познавательных умений (определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях; владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки; владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания; владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики; уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности; владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; оценивать достоверность информации.)
- развитие регулятивных умений (самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи; самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности; признавать своё право и право других на ошибки.)

- развитие коммуникативных умений (осуществлять общение на уроках физики и во вне-урочной деятельности; развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств; понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

3. Воспитательные

- ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и технике.
- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;
- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего.
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке.
- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
- готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни.
- расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике.
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;
- осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

РАЗДЕЛ № 2 «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»

2.1 Календарный учебный график

Календарные учебные графики к дополнительной общеразвивающей программе представлены в рабочей программе (Приложение 1).

2.2 Условия реализации программы

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определенные условия:

- Кабинет для занятий соответствует требованиям СанПин 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»

- Оборудование: лабораторное оборудование кабинета физики

Информационное обеспечение – компьютер с выходом в интернет;

Кадровое обеспечение – эффективность реализации данной программы дополнительного образования осуществляет педагог дополнительного образования Губанов Артем Вячеславович.

Формы реализации: Очная. Возможно обучение по программе в дистанционном формате с использованием сети Интернет (использование системы Zoom).

2.3 Формы аттестации (контроля)

В практике реализации образовательной программы дополнительного образования «Практическая физика 8 класс» используется система диагностики результативности программы, оформленная в виде «Программы аттестации учащихся по программе ДО».

Цель данной программы: определение эффективности программы в плане обучения, развития личностных и метапредметных качеств.

Задачи: проверить результативность обучения по следующим показателям:

- показатели обучения (предметные);
- показатели личностного и метапредметного развития. Аттестация обучающихся строится на **принципах**:
- научности;
- учёта индивидуальных и возрастных особенностей, обучающихся;
- адекватности специфике детского объединения к периоду обучения;
- необходимости, обязательности и открытости проведения;

- свободы выбора педагогом методов и форм проведения и оценки результатов;
- обоснованности критериев оценки результатов;
- открытости результатов для педагогов в сочетании с закрытостью для детей.

Содержанием аттестации является:

- предварительный (входной контроль)- выявление исходного уровня подготовки обучающихся, чтобы скорректировать учебно-тематический план, определить направления и формы индивидуальной работы;
- текущий - проводится с целью определения степени усвоения обучающимися учебного материала и уровня их подготовленности к занятиям. Этот вид контроля позволяет своевременно выявить отстающих, а также опережающих обучения с целью наиболее эффективного подбора методов и средств обучения;
- промежуточный - проверка проводится за полугодие и выявляется уровень освоения теоретических знаний и практических умений и навыков за полгода;
- итоговый - проверка проводится за год и выявляется уровень освоения теоретических знаний и практических умений и навыков за год. Определяется степень ориентации обучающихся на дальнейшее самостоятельное обучение.

Данная краткосрочная программа предусматривает выдачу документа об обучении.

2.4 Оценочные материалы

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления.

Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри школы.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому их учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области

решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

Используемые задания для проведения итогового контроля представлены в приложении 2.

2.5 Методические материалы

Основные методы организации образовательного процесса, используемые на занятиях: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично поисковый и исследовательский.

Основные формы проведения занятий: теоретические и практические занятия (дискуссии, диалоги), работа с прессой (обзор, анализ, сбор материала, редактирование, исследование, анкетирование), работа со справочной литературой (словарями, энциклопедиями), социологический опрос, участие в школьных мероприятиях, конкурсы, интернет-конкурсы, интервью.

Данная программа предполагает единство взаимосвязанных целей, принципов, содержания, форм и методов, условий педагогической деятельности, обеспечивающих успешность процесса социально-педагогической адаптации обучающихся к современному социуму в процессе реализации программы. При организации занятий необходимо делать акцент на доступность, эмоциональность, способность заинтересовать обучающихся для развития у них творческих способностей, у детей развиваются такие качества, как объективность, беспристрастность, принципиальность, толерантность, коммуникабельность, оперативность, усидчивость, целеустремленность, упорство в достижении цели. Данная программа разработана с учетом современных образовательных технологий, которые отражаются:

- в принципах обучения (индивидуальность, доступность, преемственность, результативность);
- в формах и методах обучения (дифференцированное обучение, конкурсы, экскурсии, соревнования и т.п.);
- в методах контроля и управления образовательным процессом (тестирование, анкетирование, собеседование, анализ результатов конкурсов и др.);
- в средствах обучения

Формы организации учебного занятия

Алгоритм традиционного занятия

- вводная часть – название темы, краткое описание того, что будет происходить на занятии.
- теоретическая часть - беседа по теме.

- отработка навыка
- подведение итогов – демонстрация учащимися выполненного задания, оценка педагога и коллектива

Практическое занятие отличается от предыдущего тем, что не содержит теоретической части и состоит, в основном, из отработки практических навыков.

Педагогические технологии:

- технология коллективного взаимообучения,
- технология дифференцированного обучения,
- технология игровой деятельности,
- коммуникативная технология обучения,
- технология коллективной творческой деятельности,
- технология портфолио,
- здоровьесберегающая технология

В соответствии с локальными актами организации не предусматривает обучение по индивидуальному учебному плану.

Список информационных ресурсов

Литература для педагога

1. Горячкин Е. Н. Методика преподавания физики. Том 1. — Москва, 1948. — 489 с.
2. Мазепина Т. Б. Развитие пространственно-временных ориентиров ребенка в играх, тренингах, тестах/ Серия «Мир вашего ребенка». — Ростов н/Д: Феникс, 2002. — 32 с.
3. Найссер У. Познание и реальность: смысл и принципы когнитивной психологии – М.: Прогресс, 2007 – 347 с.
4. Пожиленко Е. А. Энциклопедия развития ребенка: для логопедов, воспитателей, учителей начальных классов и родителей. — СПб. : КАРО, 2006. — 640 с.
5. Штерингарц, Е. М. Детский научный клуб. Организация развивающего обучения школьников в дополнительном образовании / Е.М. Штерингарц. - М.: Авторский Клуб, 2015. - 882 с

6. Юганова Н.А., Шелюховская М.Н. От теории к практике. Виртуальный конструктор STEM-урока [Электронное издание]. – ГБОУ лицей №344 Невского района СанктПетербурга, 2020. – 35 с

Литература для учащихся

1. Перельман Я.И. Занимательные опыты и задачи по физике – г. Москва, 2020.
2. Сборник задач по физике. 7-9 классы / Составители В.И.Лукашик, Е.В.Иванова. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – издание. М.: Просвещение, 2016, -240с.
3. Пёрышкин А.В. Физика. 8 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. – г. Москва, 2013 г.
4. Сборник задач для подготовки к олимпиадам по физике. Тепловые явления, постоянный ток, оптика. 8 класс. – Под редакцией М.Ю. Замятина. – МФТИ, Образовательный центр «Сириус», 2018 г., 358 с.

Интернет-источники для учащихся и родителей

1. <https://myintelligentkids.com/zanimatelnye-i-prostye-opyty-dlya-malenkix-fizikov>
2. <https://urok.1sept.ru/статьи/569217/>
3. <https://infourok.ru/metodicheskaya-razrabotka-chudesa-s-elektrichestvom-zanimatelnyeopyty-s-staticheskim-elektrichestvom-4036174.html>

Интернет-источники для педагога

1. Григорьев, Д. В. Методический конструктор внеурочной деятельности школьников / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. – Режим доступа: <https://nsportal.ru/nachalnayashkola/raznoe/2019/01/28/vneurochnaya-deyatelnost-shkolnikov-metodicheskoy-konstruktor>
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. – Режим доступа: <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2588>

3. Е.А.Годунова. Избранные материалы о STEM. [Электронный ресурс] -
Режим доступа: <https://goo.gl/3CKkJc>

Приложение

Приложение 1

Календарный учебный график к программе «Практическая физика 8 класс»

№ п/п	дата	Кол-во часов	Тема занятия	Форма занятия
1.	20.09.2025	2	Молекулярно-кинетическая теория и основы статистической механики	Лекция, беседа, практическое занятие
2.	27.09.2025	2	Молекулярно-кинетическая теория и основы статистической механики	Лекция, беседа, практическое занятие
3.	4.10.2025	2	Молекулярно-кинетическая теория и основы статистической механики	Лекция, беседа, практическое занятие
4.	11.10.2025	2	Молекулярно-кинетическая теория и основы статистической механики	Лекция, беседа, практическое занятие
5.	18.10.2025	2	Термодинамика и энергетические процессы	Лекция, беседа, практическое занятие
6.	25.10.2025	2	Термодинамика и энергетические процессы	Лекция, беседа, практическое занятие
7.	1.11.2025	2	Термодинамика и энергетические процессы	Лекция, беседа, практическое занятие
8.	8.11.2025	2	Термодинамика и энергетические процессы	Лекция, беседа, практическое занятие

9.	15.11.2025	2	Термодинамика и энергетические процессы	Лекция, беседа, практическое занятие
10.	22.11.2025	2	Термодинамика и энергетические процессы	Лекция, беседа, практическое занятие
11.	29.11.2025	2	Термодинамика и энергетические процессы	Лекция, беседа, практическое занятие
12.	6.12.2025	2	Термодинамика и энергетические процессы	Лекция, беседа, практическое занятие
13.	13.12.2025	2	Термодинамика и энергетические процессы	Лекция, беседа, практическое занятие
14.	20.12.2025	2	Термодинамика и энергетические процессы	Лекция, беседа, практическое занятие
15.	27.12.2025	2	Термодинамика и энергетические процессы	Лекция, беседа, практическое занятие
16.	17.01.2025	2	Электростатика и теория поля	Лекция, беседа, практическое занятие
17.	24.01.2025	2	Электростатика и теория поля	Лекция, беседа, практическое занятие
18.	31.01.2026	2	Электростатика и теория поля	Лекция, беседа, практическое занятие
19.	7.02.2026	2	Электродинамика постоянного тока	Лекция, беседа, практическое занятие
20.	14.02.2026	2	Электродинамика постоянного тока	Лекция, беседа, практическое занятие
21.	21.02.2026	2	Электродинамика постоянного тока	Лекция, беседа, практическое занятие

22.	28.02.2026	2	Электродинамика постоянного тока	Лекция, беседа, практическое занятие
23.	7.03.2026	2	Электродинамика постоянного тока	Лекция, беседа, практическое занятие
24.	14.03.2026	2	Электродинамика постоянного тока	Лекция, беседа, практическое занятие
25.	21.03.2026	2	Электродинамика постоянного тока	Лекция, беседа, практическое занятие
26.	28.03.2026	2	Электродинамика постоянного тока	Лекция, беседа, практическое занятие
27.	4.04.2026	2	Электродинамика постоянного тока	Лекция, беседа, практическое занятие
28.	11.04.2026	2	Электродинамика постоянного тока	Лекция, беседа, практическое занятие
29.	18.04.2026	2	Электродинамика постоянного тока	Лекция, беседа, практическое занятие
30.	25.04.2026	2	Электродинамика постоянного тока	Лекция, беседа, практическое занятие
31.	16.05.2026	2	Магнитные поля и электромагнетизм	Лекция, беседа, практическое занятие
32.	23.05.2026	2	Магнитные поля и электромагнетизм	Лекция, беседа, практическое занятие
33.	30.05.2026	2	Магнитные поля и электромагнетизм	Лекция, беседа, практическое занятие
34.	6.06.2026	2	Электромагнитная индукция и генерация энергии	Лекция, беседа, практическое занятие

35.	13.06.2026	2	Электромагнитная индукция и генерация энергии	Лекция, беседа, практическое занятие
36.	20.06.2026	2	Итоговое занятие	Зачет

Задания для итогового зачета.**8 класс**

1. Вы поймали окуня с массой 200 грамм. Спустя некоторое время поймали второго окуня, у которого все размеры были на 26% больше соответствующего размера первого окуня. Оцените массу второго окуня. *Ответ дайте в граммах, округлите до целых.*
2. Велосипедист, двигаясь по дороге, через каждые 6 секунд проезжает мимо столба линии электропередачи. Увеличив скорость на некоторую величину, он стал проезжать мимо столбов через каждые 4 секунды. Через какой промежуток времени он будет проезжать мимо столбов, если увеличить свою скорость еще на ту же величину, как при первом увеличении. *Ответ дайте в секундах, округлите до целых*
3. Материал кевлар в пять раз прочнее стали, но при этом значительно легче алюминия (плотность алюминия $2,7 \text{ г/см}^3$, а плотность кевлара $1,5 \text{ г/см}^3$). Во сколько раз масса кубика объемом $2,5 \text{ м}^3$ из алюминия будет больше массы аналогичного кубика из кевлара?
4. За каждые 15 вдохов, которые делает человек в 1 мин, в его лёгкие поступает воздух объемом 600 см^3 . вычислите массу воздуха, проходящего через лёгкие человека за 1 час (плотность воздуха $1,29 \text{ кг/м}^3$). *Ответ дайте в килограммах, округлите до десятых.*
5. Сколько потребуется железнодорожных цистерн, чтобы перевезти 1500т нефти, если вместимость каждой цистерны 50 м^3 ? Плотность нефти принять равной 800 кг/м^3 .
6. На концах рычага действуют силы 5 и 15 Н. Длина рычага равна 1 м. Где находится точка опоры, если рычаг в равновесии? (Весом рычага пренебречь) *Ответ дайте в метрах относительно левого края рычага*
7. Заряд салюта весит 1,2 кг и взлетает на высоту 100 м. Энергию, выделяющуюся при взрыве, принято измерять в тротиловом эквиваленте. Если говорят, что выделилась энергия 4184 Дж. Рассчитайте энергию, которая выделяется при взрыве вещества в патроне, и выразите её в тротиловом эквиваленте. Считайте, что на подъём заряда расходуется вся выделившаяся при взрыве энергия. Ускорение свободного падения 10 Н/кг . Сопротивлением воздуха при проведении расчётов можно пренебречь. *Ответ округлите до сотых.*
8. Вычислите силу, действующую на парус яхты площадью 100 м^2 при давлении ветра на парус в 100 Па. *Ответ дайте в килоньютонах*
9. Толщина льда такова, что лёд выдерживает давление 90кПа. Пройдёт ли по этому льду трактор массой 15 т, если он опирается на гусеницы общей площадью $1,5 \text{ м}^2$.
10. На сколько изменится температура воды объемом 200 л, если считать, что вся теплота, выделяемая при сжигании древесного угля массой 2 кг, пойдет на нагревание воды? *Ответ дайте в градусах Цельсия, округлите до целых.*