


Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Тюхтетская средняя школа №1»

Принята на заседании педагогического совета МБОУ «ТСПШ №1» Протокол №1 от «28» августа 2024 г.	Утверждаю Директор МБОУ «ТСПШ №1»  И.В. Агафонова Приказ № 03-02-550 от «02» сентября 2024 г.
--	---

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа

«Физика для всех»

естественно-научной направленности
(стартовый уровень)

Возраст обучающихся: 13-16 лет

Срок реализации: 1 год

Автор – составитель:
Даниил Тихонович Ложкин педагог дополнительного образования

Тюхтет, 2024

Пояснительная записка

Нормативно правовой базой создания дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Физика для всех» послужили следующие документы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 30.12.2021) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам" (вступ. в силу с 01.03.2023);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Об учете результатов внеучебных достижений обучающихся (Приказ Министерства образования Московской области от 27.11.2009 № 2499).

Направленность программы – естественно-научная. Данная программа позволяет увидеть исполнение законов физики в обыденной жизни, научиться выявлять различные физические процессы, описывать их и повторять с помощью оборудования. Цифровая лаборатория дополняет этот процесс и делает процесс наблюдения и фиксации результатов более простым и точным.

Программа стартового уровня обучения — это обеспечение получение дополнительных знаний, умений и навыков.

Новизна программы - развивающее обучение, построение работы в соответствии конкретным педагогическим замыслом, интеграция разнообразных видов деятельности, творческая организация образовательной деятельности, использование информационно-коммуникативных технологий.

Актуальность программы

В настоящее время к школьникам предъявляются всё более высокие требования. Общество хочет видеть новое поколение страны грамотным, полноценным, всесторонне развитым. Современное общество требует от школьника умения планировать свои действия, находить необходимую информацию для решения задач, моделировать будущий процесс.

Физика — наука экспериментальная. В основе её лежат наблюдения и опыты, и организация проектно-исследовательской деятельности учащихся при изучении физики — необходимый фактор, позволяющий повысить интерес к физической науке, сделать её увлекательной, занимательной,

интересной и полезной с точки зрения практической направленности.

Одним из актуальных направлений в теории обучения, позволяющим приобрести опыт применения эмпирических методов познания – экспериментального, логико-математического, является проектно-исследовательская деятельность.

Основной целью программы является не передача учащимся знаний в готовом виде, а вовлечение их в процесс добывания знаний. Поэтому, необходимо учить детей самостоятельно добывать новое для себя физическое знание, используя для этого доступные источники информации, ставить цели, выдвигать гипотезы, выбирать соответствующие методы и проводить исследования.

Процесс подготовки и защиты проекта включает в себя постановку проблемы исследования, формулирование гипотезы, планирование исследовательских действий, сбор данных (фактов, наблюдений, доказательств), их анализ и синтез, подготовку и написание сообщения, выступление с сообщением, построение выводов, заключений. Навыки работы по реализации проектов, приобретённые обучающимися, помогут им ставить перед собой более серьёзные проблемы и успешно решать их. Для проектно-исследовательской деятельности целесообразно выбирать групповую форму работы.

Главный результат этой работы состоит в том, что ученики самостоятельно проводят эксперимент, а не получают эту информацию от педагога.

При выполнении проектно-исследовательских работ у обучающихся возникает необходимость изучения научных публикаций, монографий, поиск новинок науки и техники, т. е. серьёзная работа с литературой. Приобщаясь к научному поиску, дети учатся ориентироваться в огромном мире научных книг, журналов, пособий. Они учатся классифицировать собранный материал, обрабатывать, анализировать его, обобщать и делать выводы. Они обучаются умению излагать свои мысли на бумаге, вести публичную дискуссию, отстаивать собственные выводы. Вся эта работа ведет к переосмыслению, обогащению и углублению знаний, полученных на уроках физики. Исследовательская работа обучающегося, как правило, не вносит новизну в науку, а повышает уровень знаний самого исследователя.

Проектно-исследовательская деятельность способствует формированию нового типа ученика, который обладает набором умений и навыков самостоятельной и конструктивной работы, владеет способами целенаправленной деятельности, готов к сотрудничеству и взаимодействию, наделен опытом самообразования. Молодые люди, способные принимать адекватные, быстрые, продуманные решения могут обеспечить себе достойную жизнь и высокий уровень социализации.

В ходе освоения дополнительной общеразвивающей программы предусмотрено

→ освоение знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых

- явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формировании на этой основе представлений о физической картине мира;
- овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
 - развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
 - воспитание убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
 - использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Отличительные особенности программы

При разработке данной программы учитывался принцип равноуровневости. Уровень данной программы «Стартовый». Программа обеспечивает право на развитие, личностное самоопределение и самореализацию, способствует адаптации к жизни в обществе, выявлению и поддержке обучающихся, проявивших выдающиеся способности, а также выявлению и развитию у обучающихся творческих способностей и интереса к исследовательской деятельности. Общеразвивающая обучающая программа «Физика для всех» опирается на личностно - ориентированный и компетентностный подходы, создание условий для самостоятельного самоопределения личности, становления ее гражданской ответственности и социальной компетентности.

Основные принципы реализации программы:

- принцип дифференциации и индивидуализации обучения;
- принцип увлекательности и творчества способствует развитию творческих способностей детей;
- принцип сотрудничества предполагает совместную деятельность обучающихся и педагога;
- принцип комфортности: атмосфера доброжелательности, создание ситуации успеха;

- принцип личностно-ориентированного взаимодействия: создание в творческом процессе раскованной, стимулирующей творческую активность атмосферы.

Данная программа является адаптированной, она разработана на основе типовых программ и учебно-методических пособий с учетом личного опыта работы педагога и адаптирована по структуре и содержанию для обучающихся старшего школьного возраста.

Адресат программы (характеристика обучающихся по программе)

Дополнительная общеразвивающая образовательная программа предназначена для школьников в возрасте от 13 до 16 лет. Для обучающегося в этом возрасте продолжается период самоутверждения, он испытывает тщательно скрываемую от взрослых, но очень сильную потребность в одобрении и поддержке. Они проверяют собственные способности в разных сферах: в общении, в любой деятельности.

Срок реализации программы и объём учебных часов

Программа рассчитана на 72 часа. Срок освоения программы - 1 учебный год.

Формы обучения

Форма обучения – очная

Особенности организации образовательного процесса

Группы могут быть как разновозрастными, так и разновозрастными. Программа обучения рассчитана на определенный уровень подготовки учащихся: базовые знания по биологии, химии, физике.

Режим занятий: количество часов в неделю: 2 часа, периодичность: 1 раз в неделю, продолжительность занятия 2 часа (1 академический час – 45 минут).

Цели и задачи программы

Цель:

Ознакомить учащихся с физикой как наукой экспериментальной, сочетающей в себе многие явления из различных областей науки

Задачи:

Обучающие:

- сформировать навыки самостоятельной работы с цифровыми датчиками, проведения измерений и обработки полученных измерений;
- расширить, углубить и обобщить знания о строении вещества, взаимодействиях тел, электричестве.

Развивающие:

- Развить познавательный интерес и метапредметные компетенции обучающихся через практическую деятельность
- сформировать устойчивый интерес к профессиональной деятельности в области естественных наук.
- желание заниматься научно-практической деятельностью.

Воспитательные:

- сформировать культуру коллективной проектной деятельности при реализации общих проектов. воспитание бережного отношения к живой природе, формирование культуры питания;
- обучение аргументированному ведению дискуссии.

Содержание программы

Учебный план

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/ аттестации
		всего	теория	практика	
1	Мы познаем мир, в котором живем	8	4	4	Входной контроль
2	Пространство	6	4	2	
3	Время	3	2	1	
4	Движение	7	6	1	
5	Взаимодействия	12	9	3	
6	Строение вещества. Тепловые явления	4	1	3	Рубежный контроль
7	Электромагнитные явления	10	7	3	
8	Звуковые явления	8	5	2	
9	Световые явления	14	8	7	Итоговый контроль.
Итого		72	46	26	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1 «Мы познаем мир, в котором живем» 8 часов

Природа. Явления природы. Что изучает физика. Методы научного познания: наблюдение, опыт. Моделирование. Физические величины и их измерения. Измерительные приборы. Математическая запись больших и малых величин. Что мы знаем о строении Вселенной.

Демонстрации:

1. Механические, тепловые, электромагнитные, звуковые и

световые явления природы.

2. Различные измерительные приборы.

Лабораторные работы с использованием оборудования Точки роста

«Определение цены деления измерительного прибора».

Раздел 2 «Пространство» 6 часов

Пространство и его свойства. Измерение размеров различных тел. Углы помогают изучать пространство. Измерение углов в астрономии и географии. Как и для чего измеряется площадь разных поверхностей. Как и для чего измеряют объем тел.

Демонстрации:

1. Меры длины: метр, дециметр, сантиметр.
2. Ориентация на местности при помощи компаса.
3. Измерение углов при помощи астрономического посоха и высотомера.
4. Мерный цилиндр (мензурка).

Лабораторные работы с использованием оборудования Точки роста

1. «Различные методы измерения длины».
2. «Измерение объема жидкости и твердого тела при помощи мерного цилиндра».

Раздел 3 «Время» 3 часа

Время. Измерение интервалов времени. Год. Месяц. Сутки. Календарь. Демонстрации:

1. Наблюдение падения капель воды при помощи стробоскопа.
2. Действие электромагнитного отметчика.
3. Измерение интервалов времени при помощи маятника.
4. Измерение пульса.

Лабораторные работы с использованием оборудования Точки роста

«Измерение силы трения с помощью динамометра».

Раздел 4 «Движение» 7 часов

Механическое движение. Траектория. Прямолинейное и криволинейное движение. Путь. Скорость. Равномерное и неравномерное движение. Относительность движения. Движение планет Солнечной системы.

Демонстрации:

1. Равномерное движение.
2. Неравномерное движение.
3. Относительность движения.
4. Прямолинейное и криволинейное движение.
5. Стробоскопический метод изучения движения тела.

Лабораторные работы с использованием оборудования Точки роста

«Изучение движения автомобиля по дороге (по рисунку учебника)».

Раздел 5 «Взаимодействия» 12 часов

Взаимодействие тел. Земное притяжение. Упругая деформация. Трение. Сила. Силы в природе: сила тяготения, сила тяжести, сила трения, сила упругости. Векторное изображение силы. Сложение сил. Равнодействующая сила. Архимедова сила. Движение невзаимодействующих тел.

Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.

Преобразование энергии. Энергетические ресурсы.

Демонстрации:

1. Зависимость силы упругости от деформации пружины.
2. Силы трения покоя, скольжения.
3. Зависимость архимедовой силы от объема тела, погруженного в жидкость.
4. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы с использованием оборудования Точки роста

«Градуировка динамометра. Измерение силы динамометром».
«Изучение зависимости силы трения от веса тела».
«Измерение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость».

Раздел 6 «Строение вещества. Тепловые явления» 4 часа

Инертность тел. Масса. Гипотеза о дискретном строении вещества.

Непрерывность и хаотичность движения частиц вещества. Диффузия. Броуновское движение. Взаимодействие частиц вещества. Модели газа, жидкости и твердого тела. Агрегатные состояния вещества. Плотность.

Температура. Связь температуры с хаотическим движением частиц.

Термометр. Теплопередача: теплопроводность, конвекция, излучение.

Давление газа. Зависимость давления газа от температуры. Атмосфера Земли. Погода и климат. Влажность воздуха. Образование ветров.

Демонстрации:

1. Опыты, иллюстрирующие инертные свойства тел при взаимодействии с другими телами.
2. Тела равной массы, но разной плотности.
3. Тела равного объема, но разной плотности.
4. Способы измерения плотности вещества.
5. Модель хаотического движения молекул.
6. Сжимаемость газов.
7. Свойство газа занимать весь предоставленный ему объем.
8. Механическая модель броуновского движения.
9. Диффузия газов, жидкостей.

10. Объем и форма твердого тела, жидкости.
11. Обнаружение атмосферного давления.
12. Сцепление свинцовых цилиндров.

Лабораторные работы с использованием оборудования Точки роста

«Закон Паскаля. Определение давления жидкости».

«Атмосферное барометрическое давление.

Магдебургские
полушария».

Раздел 7 «Электромагнитные явления» 10 часов

Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. Электрон. Строение атома. Ион.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь. Проводники и изоляторы. Действия электрического тока. Преобразование энергии при нагревании проводника с электрическим током. Электричество в быту. Производство электроэнергии. Меры предосторожности при работе с электрическим током. Природное электричество.

Взаимодействие магнитов. Электромагнитные явления. Применение электромагнитов.

Демонстрации:

1. Электризация различных тел.
2. Взаимодействие наэлектризованных тел. Два рода зарядов.
3. Определение заряда наэлектризованного тела.
4. Составление электрической цепи.
5. Нагревание проводников током.
6. Взаимодействие постоянных магнитов.
7. Расположение магнитных стрелок вокруг прямого проводника и катушки с током.

Лабораторные работы с использованием оборудования Точки роста

«Изучение закона Ома для полной цепи».

«Измерение работы и мощности тока».

«Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».

Раздел 8 «Звуковые явления» 8 часов

Звук. Источники звука. Звуковая волна. Эхо. Громкость и высота звука.

Способность слышать звук. Музыкальные звуки. Эхолокация.

Демонстрации:

1. Свободные колебания груза на нити и груза на пружине.
2. Колеблющееся тело как источник звука.
3. Механическая продольная волна в упругой среде.

Раздел 9 «Световые явления» 14 часов

Прямолинейное распространение света. Луч. Образование тени. Лунные и солнечные затмения. Отражение света. Закон отражения

света. Зеркала плоские, выпуклые и вогнутые. Преломление света. Линза. Способность видеть. Дефекты зрения. Очки. Фотоаппарат. Цвета. Смешивание цветов.

Демонстрации:

1. Прямолинейное распространение света.
2. Образование тени и полутени.
3. Отражение света.
4. Законы отражения света.
5. Изображение в плоском зеркале.
6. Преломление света.
7. Разложение белого света в спектр.
8. Ход лучей в линзах.
9. Получение изображений с помощью линз.

Планируемые результаты освоения программы

Предметные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, 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;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать

доказательства выдвинутых гипотез, выводиться из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;

- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Метапредметные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими 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 нём 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, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- освоение приёмов 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 дискуссию.

Регулятивные

- Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

- Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе

достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.

- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Личностные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;

- убеждённость 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 к 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 на основе личностно ориентированного подхода;

- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

№ п/п	Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Сроки проведения промежуточной итоговой аттестации
-------	--------------	---------------------	------------------------	---------------------------	-------------------------	--------------------------	---------------	--

								1 раз в неделю по 2 часа	72	36	36	30.05.2025	16.09.2024	2024-2025	1	Ноябрь 2024 Май 2025
--	--	--	--	--	--	--	--	--------------------------	----	----	----	------------	------------	-----------	---	-------------------------

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение

Использование оборудования Точки роста

1. Компьютер (ноутбук) с доступом к Интернету – 1 шт.
2. Экран – 1 шт.
3. Проектор – 1 шт.
4. Информационный материал
5. Цифровая лаборатория – 3 шт.

Информационное обеспечение

1. <http://internat.msu.ru/structure/chairs/physics/zanimatel'naya-fizika/>
2. <https://simplescience.ru/collection/physics>
3. <https://www.uchportal.ru/load/39>
4. <https://proshkolu.ru/club/physics/list/1-11112-6324/>
5. <http://fizkaf.narod.ru/Домашние> наблюдения и опыты учащихся по физике. [Образовательный сайт]. Режим доступа:
6. <http://www.physicedu.ru/phy-1110.html>
7. Занимательные научные опыты для детей. [Образовательный сайт]. Режим доступа:
8. http://adalin.mospsy.ru/1_01_00/1_01_10o.shtml
9. Internet-ресурсы по физике. [Образовательный сайт]. Режим доступа:
10. <http://www.gomulina.orc.ru/index1.html>
11. <https://interneturok.ru/lesson/physics/9-klass/zakony-vzaimodejstviya-i-dvizheniya-tel/laboratornaya-rabota2-issledovanie-svobodnogo-padeniya-tel>
12. <https://infourok.ru/laboratornaya-rabota-izuchenie-dvizheniya-tela-po-okruzhnosti-pod-deystviem-siluprugosti-i-tyazhesti-857070.html>

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Формы промежуточной аттестации

В течение учебного года в объединении с целью проверки качества знаний, умений и навыков, эффективности обучения проводится текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация в виде

контроля: промежуточный контроль (в течение учебного года), итоговый контроль (в конце учебного года).

Текущий контроль успеваемости обучающихся проводится в течение учебного года.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме промежуточного и итогового контроля.

Промежуточный контроль обучающихся проводится в середине учебного года (январь-февраль) и предполагает проверку знаний, умений и навыков изученного текущего программного материала.

Итоговый контроль обучающихся проводится в конце учебного года (май) и предполагает проверку освоения содержания образовательной программы за учебный год.

Формы аттестации. Контроль знаний, умений и навыков производится в форме педагогического наблюдения, опроса, тестирования.

Формы аттестации и оценочные материалы

Проведение контроля

Промежуточные контроль: в течение всего курса обучения осуществляется текущий контроль по результатам выполнения лабораторных работ.

Итоговый контроль: в соответствии с календарным учебным графиком в конце учебного года проводится итоговая аттестация в формате теста.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Для реализации программы применяются следующие формы и методы обучения (словесный, наглядный, практический; репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный, дискуссионный, проектный и т.д.) и воспитания (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация).

Форма организации образовательного процесса: групповая.

Формы организации ученых занятий: беседа, диспут, защита проектов, конференция, лекция, «мозговой штурм», наблюдение, праздник, практическое занятие, презентация, семинар, соревнование, творческая мастерская, тренинг,

Педагогические технологии, используемые на занятиях:

- Индивидуальное обучение, групповое обучение
- Коллективное взаимообучение
- Дифференцированное обучение
- Разноуровневое обучение
- Развивающее обучение
- Проблемное обучение
- Исследовательская деятельность
- Игровая деятельность

- Коммуникативная технология обучения
- Коллективная творческая деятельность
- Технология образа и мысли
- Здоровьесберегающая

Дидактические материалы – раздаточный материал к уроку

Сборник задач по физике Г.Н.Степановой,

Сборник задач В.И.Лукашика,

Сборник задач А.П.Рымкевич и П.А.Рымкевич,

[Качественные задачи по физике М.Е.Тульчинский](#)

Сборник вопросов и задач по физике Н.И.Гольдфарб.

Занимательная физика. Я.И.Перельман

["Знаете ли вы физику?"](#) Я.И.Перельман.

“Смотри в корень” П.В.Маковецкий

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для обучающихся:

- 1) Айзенк Г.Ю. Проверьте свои способности. СПб :Лань, Союз, 1996
- 2) Алексеева М.Н. Физика-юным. М.: Просвещение, 2000.
- 3) Елькин В.И. Необычные учебные материалы по физике.- М.:Школа-Пресс,2000
- 4) Зайков И.А. Физика: приглашение в лабораторию мысли.-Новосибирск: Издательство Новосибирского университета, 1997
- 5) Засов А.В., Кононович Э.В. Астрономия. Учеб.для 11 кл. школ и классов с углубленным изучением физики и астрономии. - М.: Просвещение, 1993.
- 6) Земля и Вселенная. Периодический научно-популярный журнал. - М.: «Наука»РАН.
- 7) Кириллова И.Г. Книга для чтения по физике для учащихся 7-8 кл. М.: Просвещение 2000
- 8) Купер Л. Физика для всех. Т.2. Современная физика. М., 1974.
- 9) Лукашик В.И. Физическая олимпиада в 6 - 7 классах. М.: Просвещение, 1976.
- 10) Майоров А.Н. Физика для любознательных или о чём не узнаешь на уроке. Ярославль: Академия развития, 1999
- 11) Низамов И.М. Задачи по физике с техническим содержанием. М.: Просвещение,2001
- 12) Цесевич В.П. Что и как наблюдать на небе. Руководство по наблюдению небесных тел. -М,: Наука, 1984.
- 13) Школьникам о современной физике. Классическая физика. Ядерная физика. Под ред. В.З. Кресина. -М.: Просвещение, 1974.
- 14) Школьникам о современной физике. Физика твердого тела. Под ред. В.З. Кресина. - М.: Просвещение, 1975.

Для педагога:

- 2) Аганов А.В., Сафиуллин Р.К. Физика вокруг нас. Качественные задачи по физике / А.В. Аганов, Р.К. Сафиуллин. - М.: Ленанд, 2015. -336 с.
- 3) Герман И. Физика организма человека. Учебное пособие / И. Герман. - М.: Интеллект, 2014. - 992 с.
- 4) Гин А.А. Примеры педагогической техники: свобода выбора, открытость, деятельность, обратная связь, идеальность: Пособие для учителей / А.А. Гин. – Гомель : ИПП «Сож», 1999. – 88 с.
- 5) Гулиа, Н.В. Удивительная физика. / Н.В. Гулиа. – М. : ЭНАС, 2008. – 416 с. – (О ч м умолчали учебники).
- 6) Дружинин Б. Развивающие задачи по физике для школьников 5-9 классов / Б. Дружинин. - М.: Илекса. - 2019. - 186 с.
- 7) Задачник «Кванта». Физика ч. 1,2,3. Приложение к ж-лу «Квант / Под ред. А.Р. Зильбермана, А.И. Черноуцана. - М.: Бюро «Квантум», 1997.
- 8) Зверев Г.Я. Физика без механики Ньютона, без теории Эйнштейна, без принципа наименьшего действия и без пси-функции Шредингера / Г.Я. Зверев. М: Либроком, 2011.- 144с.