

Муниципальное автономное образовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №5 им. О.И.Семёнова-Тян-Шанского»

ПРИНЯТА

Педагогическим советом

МАОУ СОШ №5

Протокол № 1 от 29.09.2025

УТВЕРЖДЕНА

Директор МАОУ СОШ №5

М.В.Корнилова



Приказ № 1 от 02.09.2025

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности**

«Физика вокруг нас»

(базовый уровень)

Возраст обучающихся: 16-17 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель: Алексеева Елена Анатольевна,
педагог дополнительного образования
МАОУ СОШ №5

Мончегорск, 2025

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика фокруг нас» (16-17 лет) составлена в соответствии с документами:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012г № 273,
- с Приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», вступила в силу с 01.03.2023 года
- Санитарными правилами и нормами СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2)
- Распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28)
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 г. № 09-3242).
- Уставом образовательного учреждения МАОУ СОШ №5
- Положением о структуре, порядке разработки и утверждении дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ образовательного учреждения МАОУ СОШ №5.
- Методическими рекомендациями по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности

и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6).

- авторской программой основного общего образования по физике для 10 - 11 классов (Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский, М., «Просвещение», 2017)

Образовательная деятельность по программе направлена на:

- социализацию и адаптацию учащихся к жизни в обществе;
- формирование общей культуры учащихся;
- удовлетворение индивидуальных потребностей, учащихся в интеллектуальном, нравственном развитии;
- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, укрепление здоровья, профессионального самоопределения и творческого труда учащихся.
- формирование и развитие творческих способностей обучающихся;
- выявление, развитие и поддержку талантливых обучающихся;

Процесс функционирования программы основан на следующих педагогических принципах:

- ✓ *Принцип продуктивности* - дети и взрослые в процессе взаимоотношений производят совместный продукт, при этом учитываются достижения самого ребенка с его интересами, чувствами, опытом и полученным результатом.
- ✓ *Принцип культуросообразности* - ориентация на культурные, духовные, нравственные ценности, имеющие национальное и общечеловеческое значение.
- ✓ *Принцип творческо-практической деятельности* - вариативность в рамках обозначенного и принятого канона.

- ✓ *Принцип развивающей работы* - единство возрастного и индивидуального в развитии, комплексность всех видов деятельности, единство педагогических задач.
- ✓ *Принцип коллективности* - воспитание у учащихся социальнозначимых качеств, развитие их как членов общества.

Направленность программы: естественнонаучная.

Уровень образования: базовый

Актуальность и педагогическая целесообразность программы

Программа учебного курса «Физика вокруг нас» направлена на создание условий для организации эффективной системы для изучения отдельных тем физики учащихся 10-11 классов, способствующей самоопределению обучающихся в выборе способа дальнейшего образования, носит характер расширения учебной программы.

Актуальность программы состоит в том, что обучающимся предоставляется возможность пополнить знания, приобрести и закрепить навыки решения нестандартных, экспериментальных задач по физике.

Необходимость появления данного курса возникла в связи с тем, что для многих учащихся серьезной проблемой является разрыв между теоретическими знаниями и практическими навыками, который ставит перед молодыми людьми труднопреодолимый барьер на пути к естественнонаучным дисциплинам.

Педагогическая целесообразность: За курс данной программы учащиеся научатся использовать полученные знания на практике.

Данная программа вооружает детей знаниям и логикой подхода к решению физических задач, основными алгоритмами решения стандартных задач, различными методами их решения. Для успешного усвоения методов решения задач по физике времени в объеме образовательного стандарта недостаточно, и учащиеся нуждаются в прохождении дополнительного систематического курса.

При возникновении жизненных ситуационных задач, многие затрудняются в выборе правильных путей решения.

Отличительные особенности программы.

Данная программа, используя современные цифровые образовательные ресурсы, способствует тому, чтобы физика стала интересной и нетрудной для обучающихся школьным предметом. Она расширяет и углубляет представления школьников о смысле различных физических понятий и определений, правил, законов в результате применения их к конкретным примерам. Программа формирует представления школьников о сущности и границах применимости научного метода познания, о единстве мира и роли естествознания общечеловеческой культуре, активизирует способы деятельности и алгоритмы, облегчающие обучающимся освоение физики. Программа способствует осознанному выбору школьниками естественнонаучного образования на следующей ступени обучения.

Технологии, используемые в организации занятий:

🌐 Проблемное обучение, с помощью которого учащиеся получают эталон научного мышления.

🌐 Проектная технология, которая помогает готовить учащихся к жизни в условиях динамично меняющегося общества.

🌐 Метод частично-поисковой деятельности, способствующий самостоятельному решению проблемы.

🌐 Исследовательский метод, который поможет школьникам овладеть способами решения задач нестандартного содержания.

🌐 Предусмотрена реализация дифференцированного и личностно-ориентированного подходов, которые позволят ученикам двигаться внутри курса по своей траектории и быть успешными.

Для организации занятий используются следующие формы:

- лекционное изложение материала;
- эвристические беседы;
- практикумы по решению задач;

- работа в малых группах.

Адресат программы: обучающиеся 16-17 лет. Составлена с учетом психофизиологических особенностей среднего и старшего школьного возраста.

Объем программы: 34 часа

Срок реализации программы: 1 год

Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 часу

Продолжительность занятия: 40 минут

Цель и задачи программы

Цель программы – создание условий для овладения умениями, навыками и компетенцией в области физики, приобретению опыта работы с демонстрационным оборудованием, развития способностей, навыков решения нестандартных задач.

Задачи программы.

Образовательные:

- 1) формирование практических умений при решении экспериментальных задач;
- 2) расширить и углубить представления обучающихся о смысле различных физических определений, правил, законов в результате применения их к конкретным примерам;
- 3) формировать умение применять полученные знания при выполнении нестандартных и творческих заданий по физике, а также для принятия лично значимых решений в повседневной жизни;
- 4) обеспечить усвоение научного метода познания;
- 5) научиться использовать полученные знания на практике.

Развивающие:

- 1) развивать у обучающегося умение выделять главное, существенное в изученном материале, сравнивать, обобщать изученные факты, логически излагать свои мысли при решении задач;
- 2) развивать самостоятельность, умение преодолевать трудности в учении;

3) развивать эмоции обучающихся, создавая эмоциональные ситуации удивления, занимательности, парадоксальности;

4) развивать практические умения обучающихся при выполнении практических экспериментальных задач;

5) способствовать совершенствованию взаимодействия обучающихся с современными цифровыми образовательными ресурсами;

6) способствовать развитию организационных умений обучающихся;

7) развивать логическое и творческое мышление обучающихся.

Воспитательные:

1) создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;

2) воспитывать интерес к учению, умение доводить начатую деятельность до завершения;

3) содействие в профориентации школьников.

Перечисленные задачи охватывают широкий круг проблем воспитания и дополнительного образования обучающихся, решение и реализация которых необходимы для достижения поставленной цели.

Структура планируемых результатов

Планируемые результаты опираются на ведущие целевые установки, отражающие основной, сущностный вклад каждой изучаемой темы в развитие личности, обучающихся, их способностей.

Личностные:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;
- 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 результатам обучения;
- принципам создания нового продукта;
- принципам самостоятельной работы к выполнению различных задач, умение работать в команде, умение правильно делегировать задачи.

Метапредметные:

Учащийся научится:

- умению самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умению оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умению определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умению устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умению создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умению создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- умению обрабатывать и систематизировать большое количество информации;

Предметные:

Обучающиеся будут иметь представления о природе, различных физических процессах.

Учащийся научится:

-правилам обращения с различным лабораторным оборудованием;

-правилам проведения экспериментов;

-алгоритмам решения практических задач;

-работать с различным лабораторным оборудованием;

-умению работать с научным физическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя научную терминологию и символику, использовать различные языки физики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, доказывать научные физические утверждения;

-моделировать в процессе совместного обсуждения алгоритм решения практического задания; использовать его в ходе самостоятельной работы;

-владеть базовым понятийным аппаратом: иметь представление о законах физики;

-делать выводы исходя из собственных наблюдений, грамотно отстаивать свою точку зрения.

Формы диагностики /контроля

Диагностика результатов обучающихся проводится 3 раза в год (вводная, промежуточная и итоговая диагностики).

Вводная диагностика проводится в первые 2 недели учебного года с целью анализа учебных возможностей обучающихся.

Промежуточный контроль проводится с целью оценить успешность продвижения обучающихся в предметной области, оценить успешность выбора методики обучения, скорректировать выбранные подходы и методы.

Цель итогового контроля – подвести итоги года обучения. Он проводится за 2 недели до окончания учебного года. Заключительная диагностика (предложенная методика) позволяет выявить достижения обучающихся в освоении программы «Физика для всех».

Формы проведения контроля (аттестации):

- творческое задание,
- викторина,
- беседа,
- тестирование,
- практическая работа (отчет о проведении практической работы).
- Конференция «Парниковый эффект»

Учебный план

Тема/ раздел	Кол-во часов		
	теория	практика	всего
Физика в познании вещества, поля пространства и времени	1		1
Кинематика точки	3	2	5
Динамика. Силы в природе. Законы механики Ньютона	5	2	7
Законы сохранения в механике	4	1	5
Динамика периодического движения	3	1	4
Основы молекулярно-кинетической теории	5	2	7
Основы термодинамики	4	1	5
ИТОГО	25	9	34

Ожидаемые результаты.

Будут знать:

- основные понятия таких физических явлений, как: свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников;
- смысл основных физических законов;
- принцип действия машин, приборов и технических устройств, с

которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способы обеспечения безопасности при их использовании;

Будут уметь:

- Измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру;
- Владеть экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, периода колебаний маятника от его длины, объема газа от давления при постоянной температуре, силы тока на участке цепи от электрического напряжения;
- применять основные законы на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии.
- разнообразными способами выполнять расчеты для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Приобретут навыки:

- выполнения работ исследовательского характера;
- решения разных типов задач;
- работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а так же умениями пользоваться ресурсами Интернет.

Содержание учебного плана

Раздел 1. Физика в познании вещества, поля пространства и времени (теория - 1 час).

Смысл понятий: закон, теория, гипотеза, материя, взаимодействие.

Раздел 2: Кинематика точки (теория – 3 часа, практика - 2 часа)

Система отсчета. Основные характеристики движения тел. Прямолинейное равномерное движение. Прямолинейное равноускоренное движение.

Криволинейное движение. Решение задач на движение по параболе и движение по окружности. Задачи по кинематике равномерного движения материальной точки по окружности.

Задачи на расчет средней скорости неравномерного движения.

Относительность движения. Графические задачи по кинематике равномерного и неравномерного движений.

Практическая работа: Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.

Практическая работа: Измерение ускорения свободного падения

Раздел 3. Динамика. Силы в природе. Законы механики Ньютона (теория – 5 часов, практика – 2 часа)

Первый закон Ньютона. Место человека во Вселенной.

Взаимодействие тел. Сила упругости. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Задачи с использованием понятия момент силы относительно оси вращения. Задачи на применение уравнения моментов. Задачи на расчет характеристик равновесия тел. Задачи с использованием понятий центр масс и центр тяжести. Задачи об устойчивости равновесия тел.

Закон всемирного тяготения. Развитие представлений о тяготении.

Сила тяжести. Движение под действием силы тяжести. Вес тела.

Невесомость. Движение планет и искусственных спутников Земли.

Силы трения. Движение тел по наклонной плоскости. Движение тел по окружности.

Гидростатика. Задачи на определение давления жидкостей и газов.
Задачи на применение законов Паскаля и Архимеда.

Практическая работа: Изучение движения тела, брошенного под углом к горизонту.

Практическая работа: Проверка условия равновесия рычага и правила моментов

Раздел 4: Законы сохранения в механике (теория – 4 часа, практика – 1 час)

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение Механическая работа и мощность Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения. Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии Решение задач на закон сохранения энергии. Задачи на законы сохранения и изменения механической энергии.

Задачи на расчет коэффициента полезного действия механизма, с использованием —золотого правила механики.

Практическая работа: изучение абсолютно упругого и неупругого соударения

Раздел 5. Динамика периодического движения (теория – 3 часа, практика – 1 час)

Механические колебания Превращение энергии при колебаниях.

Резонанс. Механическая волна. Звук.

Задачи на определение характеристик гармонических колебаний. Задачи с использованием формулы периода колебаний маятников. Задачи на применение законов сохранения энергии и импульса к колебательному движению. Задачи о распространении продольных и поперечных механических волн в упругих средах. Задачи на расчет характеристик звуковых волн. Звуковые волны. Понятие волны, условие существования волн. Понятие высоты звука, тембра, громкости.

Практическая работа: изучение характеристик звуковых волн

Раздел 6. Основы молекулярно-кинетической теории (теория – 5 часов, практика – 2 часа)

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Температура в молекулярно-кинетической теории газов. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.

Изопроцессы в газах. Уравнение состояния газа. Решение задач на графики изопроцессов. Температура и средняя кинетическая энергия молекул газа. Измерение скоростей молекул газа.

Влажность воздуха. Задачи на свойства насыщенных и ненасыщенных паров, на характеристику критического состояния. Задачи с использованием понятия влажности воздуха.

Практическая работа: проверка справедливости одного из газовых законов

Практическая работа: определение влажности воздуха

Раздел 7. Основы термодинамики (теория – 4 часа, практика – 1 час)

Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. Следствия из первого закона термодинамики. Тепловые двигатели. Задачи на расчет КПД теплового двигателя. Значение тепловых двигателей. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Второй закон термодинамики. Фазовые переходы. Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Задачи на расчет количества теплоты в процессах теплопередачи. Задачи на расчет удельной теплоемкости, удельной теплоты плавления, удельной теплоты парообразования. Задачи на применение уравнения теплового баланса. Задачи на расчет внутренней энергии идеального одноатомного газа. Задачи на расчет работы и количества теплоты в термодинамических процессах. Задачи на применение первого закона термодинамики к изопроцессам в газах. *Практическая работа:* проведение научно-практической конференции «Парниковый эффект»

Методическое обеспечение программы

Характеристика образовательного объема программы

Методы обучения:

1. Вербальный метод (устное изложение, беседа и т.д.)
2. Наглядный метод (показ видеоматериалов, иллюстраций, карт, схем и т.д.)
3. Практический метод (проведение опытов и т.д.)

Технологии, используемые на занятиях:

1. Игровая технология.
2. Информационно-коммуникационные технологии.
3. Дифференцированное обучение (к каждому ребенку индивидуальный подход, сильному – трудные задания, слабому - легкие)
4. Здоровьесберегающие технологии (физминутки, благоприятный микроклимат на занятиях)

Формы организации учебного занятия:

- ✓ беседы,
- ✓ мастер-класс,
- ✓ открытое занятие,
- ✓ занятие-игра,
- ✓ лабораторно-практическое занятие.

Педагогические технологии

✓ *здоровьесберегающая технология* - направлена на воспитание у учащихся культуры здоровья, личностных качеств, способствующих его сохранению и укреплению, формирование представления о здоровье как ценности, мотивацию на ведение здорового образа жизни;

✓ *технология группового обучения*- создать условия для развития познавательной деятельности учащихся, их коммуникативных умений и интеллектуальных способностей посредством взаимодействия в процессе выполнения группового задания. Действия выполняются под строгим контролем педагога. технология развивающего обучения, основано на получении учащимися- новых знаний при решении теоретических и практических задач;

✓ *коммуникативная технология* - в форме общения с учащимися. Залогом- успеха является организация продуктивного общения, которое определяется высоким уровнем его коммуникативной компетентности. Педагог должен иметь осознанное отношение к процессу, содержанию и результату своей деятельности по формированию коммуникативной компетенции учащихся, преодолению негативного отношения друг к другу.

Формы предъявления и демонстрации (фиксации) образовательных результатов:

- ✓ опрос,
- ✓ наблюдение,
- ✓ открытые занятия,
- ✓ диагностические игры,
- ✓ викторина,
- ✓ беседа,
- ✓ творческое задание,
- ✓ грамоты,
- ✓ бланки протоколов диагностики,
- ✓ фото отзывы (детей и родителей).

Календарный учебный график, оценочные материалы, дидактические материалы, перенесены в приложения из-за большого объема информации и количества поправок в течение учебного года (изменения в расписании в виду карантина, уважительных причин отсутствия педагога, выездов на мероприятия и т.д.

Список литературы, рекомендуемый педагогам:

1. Лозовенко С.В., Трушина Т.А.. Методическое пособие «Реализация образовательных программ по физике с использованием оборудования центра «Точка роста» - М.: Просвещение, 2021
2. Никифоров Г.Г., Камзеева Е.Е., Демидова М.Ю. . Физика: ГИА: Сборник экспериментальных заданий для подготовки к ГИА.-М.; СПб.: Просвещение, 2024.

3. Поваляев О.А., Ханнанов Н.К., Хоменко.В. Цифровая лаборатория ТР по физике (ученическая) методические рекомендации.- Москва: ДеЛибри, 2022.

4. Журнал «Физика в школе» (подборка за разные годы)

5. Приложение к газете «Первое сентября»-«Физика»

Список литературы, рекомендуемый обучающимся и их родителям:

1. Я.И. Перельман «Занимательная физика», Чебоксары, 1994
2. Я.И. Перельман «Занимательная механика. Знаете ли вы физику?», М, АСТ, 1999
3. И.С.Шутов «Физика. Решение практических задач», Минск, Современное слово, 1997
4. И.Я. Ланина «Развитие интереса к физике», М, Просвещение, 1999
5. М.Алексеева «Физика юным», М.Просвещение, 1980 и другие.
6. Материалы подготовки к ЕГЭ
7. Сборник задач по физике.

Электронные ресурсы обеспечения программы:

- <https://nano-grad.ru/> Цифровой Наноград - город, построенный на платформе 1С Битрикс;

- <http://www.schoolnano.ru/> Школьная лига РОСНАНО - образовательная программа, целью которой является продвижение в школах Российской Федерации идей, направленных на развитие современного образования, в первую очередь – естественнонаучного;

- <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

Список Приложений

Приложение 1. Календарный учебный график

Приложение 2. Методические материалы

Приложение 3. Оценочные материалы или диагностический инструментарий.

Приложение 4. Воспитательная работа

Приложение 5. Методическая работа

Приложение 6. Работа с родителями

Приложение 7. Апробированные практические работы

**Приложение 1. Календарный учебный график ДООП "Физика
вокруг нас"**

№ п/п	Тема	Количество часов	Теория	Практика	Использование оборудования центра «Точка Роста»
Раздел 1. Физика в познании вещества, поля пространства и времени					
1	Смысл понятий: закон, теория, гипотеза, материя, взаимодействие.	1	1		Просмотр видеофильма
Раздел 2: Кинематика точки					
2	Система отсчета. Основные характеристики движения тел. Прямолинейное равномерное движение. Прямолинейное равноускоренное движение.	5	1		Просмотр видеофильма
3	Криволинейное движение. Решение задач на движение по параболе и движение по окружности. Задачи по кинематике равномерного движения материальной точки по окружности. Задачи на расчет средней скорости неравномерного движения.		1		Просмотр видеофильма
4	Относительность движения. Графические задачи по кинематике равномерного и неравномерного движений.		1		Просмотр видеофильма
5	<i>Практическая работа:</i> Исследование равноускоренного движения без начальной			1	Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный,

	скорости.				электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера
6	<i>Практическая работа:</i> Измерение ускорения свободного падения			1	Прибор с электронными датчиками для измерения ускорения свободного падения
Раздел 3. Динамика. Силы в природе. Законы механики Ньютона					
7	Первый закон Ньютона. Место человека во Вселенной. Взаимодействие тел. Сила упругости. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	7		1	Просмотр видеофильма
8	Задачи с использованием понятия момент силы относительно оси вращения. Задачи на применение уравнения моментов. Задачи на расчет характеристик равновесия тел. Задачи с использованием понятий центр масс и центр тяжести. Задачи об устойчивости равновесия тел.			1	Просмотр видеофильма
9	Закон всемирного тяготения. Развитие представлений о тяготении. Сила тяжести. Движение под действием силы тяжести. Вес тела. Невесомость. Движение			1	Просмотр видеофильма

	планет и искусственных спутников Земли.				
10	Силы трения. Движение тел по наклонной плоскости. Движение тел по окружности.		1		Просмотр видеофильма
11	<i>Практическая работа:</i> Изучение движения тела, брошенного под углом к горизонту.			1	Баллистический пистолет
12	Гидростатика. Задачи на определение давления жидкостей и газов. Задачи на применение законов Паскаля и Архимеда.		1		Просмотр видеофильма
13	<i>Практическая работа:</i> Проверка условия равновесия рычага и правила моментов			1	Рычаг, штатив, динамометр, набор грузов массой 100 г
Раздел 4: Законы сохранения в механике					
14	Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	5	1		Просмотр видеофильма
15	Механическая работа и мощность. Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения		1		Динамометр, доска, грузы разной массы, стеклянные катки
16	Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Решение задач на закон сохранения энергии. Задачи на законы сохранения и изменения механической энергии.		1		Просмотр видеофильма
17	Задачи на расчет коэффициента полезного действия механизма, с		1		Просмотр видеофильма Модель теплового двигателя и паровой

	использованием —золотого правила механики.				турбины
18	<i>Практическая работа:</i> изучение абсолютно упругого и неупругого соударения			1	Металлические, резиновые, пластмассовые шары, штатив с принадлежностями, желоб металлический
Раздел 5. Динамика периодического движения					
19	Механические колебания Превращение энергии при колебаниях. Резонанс. Механическая волна. Звук. Задачи на определение характеристик гармонических колебаний.	4	1		Модель образования волны. Волновая машина
20	Задачи с использованием формулы периода колебаний маятников. Задачи на применение законов сохранения энергии и импульса к колебательному движению.		1		Пружинный и математический маятники
21	Задачи о распространении продольных и поперечных механических волн в упругих средах. Задачи на расчет характеристик звуковых волн. Звуковые волны. Понятие волны, условие существования волн. Понятие высоты звука, тембра, громкости.		1		Волновая машина
22	<i>Практическая работа:</i> изучение характеристик звуковых волн			1	Динамик, звуковой генератор, камертон. Фиксирование шумового загрязнения с помощью датчика звука

					цифровой лаборатории «Архимед»
Раздел 6. Основы молекулярно-кинетической теории					
23	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Масса и размеры молекул. Количество вещества.	7	1		Модели молекул
24	Температура в молекулярно-кинетической теории газов. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.		1		Просмотр видеофильма
25	Изопроцессы в газах. Уравнение состояния газа. Решение задач на графики изопроцессов.		1		Просмотр видеофильма
26	<i>Практическая работа:</i> проверка справедливости одного из газовых законов			1	Лабораторное оборудование
27	Температура и средняя кинетическая энергия молекул газа. Измерение скоростей молекул газа.		1		Просмотр видеофильма
28	Влажность воздуха. Задачи на свойства насыщенных и ненасыщенных паров, на характеристику критического состояния. Задачи с использованием понятия влажности воздуха.		1		Просмотр видеофильма
29	<i>Практическая работа:</i> определение влажности воздуха			1	Психрометр, гигрометр, барометр, метеорологическая станция
Раздел 7. Основы термодинамики					
30	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	5	1		Толстостенный сосуд, ручной насос

	Первый закон термодинамики. Следствия из первого закона термодинамики.				
31	Тепловые двигатели. Значение тепловых двигателей. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Второй закон термодинамики.		1		Просмотр видеофильма
32	<i>Практическая работа:</i> проведение научно-практической конференции «Парниковый эффект»			1	Видеоматериалы, и презентации, приготовленные учащимися
33	Фазовые переходы. Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Задачи на расчет количества теплоты в процессах теплопередачи. Задачи на расчет удельной теплоемкости, удельной теплоты плавления, удельной теплоты парообразования. Задачи на применение уравнения теплового баланса.		1		Просмотр видеофильма
34	Задачи на расчет внутренней энергии идеального одноатомного газа. Задачи на расчет работы и количества теплоты в термодинамических процессах. Задачи на применение первого закона		1		

	термодинамики к изопроцессам в газах.				
ИТОГО		34 часа	25	9	

Приложение 2. Методические материалы

Методические материалы

Методика обучения предполагает доступность излагаемой информации для возраста обучающихся, что достигается за счёт наглядности и неразрывной связи с практическими занятиями. Формы занятий определяются направленностями программы и её особенностями. Программа включает как теоретические и практические занятия в учебных кабинетах, так и экскурсионные выходы на территорию учреждения и своей местности.

Методические и дидактические материалы:

- методические разработки по темам;
- наличие наглядного материала;
- наличие демонстрационного материала;
- видеофильмы;
- раздаточный материал;
- информационные карточки;
- дидактические карточки.

Приложение 3. Оценочные материалы или диагностический инструментарий.

Оценочные материалы

Для определения достижения планируемых результатов освоения программы предусмотрены разнообразные формы, методы диагностики и критерии оценки. Результаты контроля заносятся в диагностические карты и отражают уровень освоения планируемых результатов дополнительной общеобразовательной программы «Физика вокруг нас».

Критерии оценки результативности отражают:

- уровень теоретических знаний (широту кругозора; уровень восприятия теоретической информации; осмысленность и свободу использования специальной терминологии);
- уровень практической подготовки учащихся (соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оборудованием, оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности; соблюдение правил техники безопасности при выполнении практических работ);
- уровень развития и воспитанности учащихся (культура организации выполнения практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных и коммуникативных способностей).

Степень выраженности оцениваемого качества: высокий, средний, низкий уровень.

Вид оценочной системы: баллы.

Методы оценки планируемых результатов:

Показатель	Формы и методы диагностики
Уровень сформированности теоретических знаний	- тестирование; - наблюдение; - контроль при выполнении практической работы
Уровень практической подготовки учащихся	- наблюдение; - оценка выполнения нормативов; - практическая работа
Уровень развития личности учащихся	- наблюдение; - анкетирование

Критерии оценки достижения планируемых результатов

<i>Оценка уровня теоретической подготовки:</i>	
Высокий уровень	успешное освоение обучающимся более 70% содержания дополнительной общеобразовательной программы; осознанное употребление специальных терминов в полном соответствии с их содержанием.

Средний уровень	успешное освоение обучающимся от 50% до 70% содержания дополнительной образовательной программы; употребление специальных терминов не в полном соответствии с их содержанием.
Низкий уровень	успешное освоение обучающимися менее 50% содержания дополнительной образовательной программы; употребление специальных терминов в полном несоответствии с их содержанием или избегание употребления специальных терминов.
<i>Оценка уровня практической подготовки:</i>	
Высокий уровень	успешное освоение обучающимся более 70% умениями и навыками, предусмотренными программой; самостоятельное выполнение практической работы в соответствии с инструкцией и в соответствии с правилами техники безопасности.
Средний уровень	успешное освоение обучающимся от 50% до 70% умениями и навыками, предусмотренными программой; выполнение практической работы в соответствии с инструкцией по образцу или с помощью педагога, в соответствии с правилами техники безопасности.
Низкий уровень	успешное освоение обучающимся менее 50%, частичное выполнение практической работы по образцу или с помощью педагога, отсутствие практических навыков в работе с химической посудой и реактивами, нарушение правил техники безопасности.

Критерии связаны с целями и задачами программы и состоят из показателей, внешне проявляющихся признаков.

Приложение 4. Воспитательная работа

№ п/п	Модули в воспитательной работе	Название мероприятия (события) и форма его проведения	Цель	Краткое содержание	Сроки проведения
1.	Модуль «Учебное занятие»	Занятия, согласно расписанию	Усвоение социально значимых норм общества, через формирование авторитета учителя-наставника	Разработка интересных и запоминающихся занятий; содержание занятий носит не только образовательный, но и воспитательный характер; использование активных форм проведения занятий; индивидуальный подход к обучающимся; контроль речевой культуры.	В процессе всего обучения по программе
2.		Применение на занятиях интерактивных форм работы обучающихся: интеллектуальных игр,	Стимулирование познавательной мотивации обучающихся	Проведение физического тестирования, интеллектуальных игр, викторин	В процессе всего обучения по программе
3.		Подготовка к итоговому мероприятию	Формирование целостной социально-активной личности	Подготовка к итоговому мероприятию по результатам учебного года.	Апрель- май

4.	Модуль «Ключевые общеучрежденческие дела»	Участие в церемонии награждения (по итогам года) обучающихся и педагогов за активное участие в жизни учреждения	Поощрение социальной активности детей, развитие позитивных межличностных отношений между педагогами и воспитанниками.	Награждение обучающихся, достигших результатов в различных конкурсах и принимающих активное участие в жизни коллектива.	Май	
5.		Акция «День науки»	Формирование активной жизненной позиции за счет участия во всероссийских акциях, посвященных значимым отечественным и международным событиям	Проведение беседы и викторины о российской науке.	Февраль	
6.		Модуль «Классное руководство»	Деловая игра «Законы группы»	Создание условий в освоении норм и правил общения, которым они должны следовать в учреждении	Выработка совместно с обучающимися законов группы,	Октябрь
7.			Профилактические беседы по вопросам безопасности, минутки безопасности	Формирование безопасного образа жизни (профилактическая, регулятивная функции)	Правила безопасности дорожного движения, вопросы сезонной безопасности, вопросы по антитеррору, правила пожарной безопасности, правила поведения, правила использования специального оборудования и проведения практических работ.	В течение года
8.			Оформление индивидуальных портфолио	Формирование у обучающихся умения анализировать свои успехи и неудачи	Индивидуальная работа с обучающимися группы, направленная на заполнение ими личных портфолио, в которых дети фиксируют свои учебные, творческие успехи.	В течение года
9.	Модуль «Экскурсии, экспедиции, походы»	Экскурсии на предприятия и организации	Расширение кругозора, получение новых знаний об окружающей детей социальной, культурной.	Разработка и проведение экскурсии на сельскохозяйственное предприятие, в амбулаторию.	По учебному плану	

			природной среде. Формирование уважительного и бережного отношения к окружающей среде. Приобретение важного опыта социально одобряемого поведения в различных внеучебных ситуациях.		
10.		Создание экскурсионной среды «Узнаем сами», через организацию специальных конкурсов информационных карточек	Формирование развивающей среды в учебном помещении.	Создание и размещение в ОУ информационных карточек, позволяющих провести экскурсию без экскурсовода.	В течение года
11.	Модуль «Проформентация»	Виртуальные экскурсии на предприятия и организации, где есть профессии, связанные с научными физическими знаниями	расширить свой кругозор, получить новые знания об окружающей его социальной, культурной, природной среде, научиться уважительно и бережно относиться к ней, приобрести важный опыт социально одобряемого поведения в различных внешкольных ситуациях	Разработка и проведение виртуальных экскурсий на предприятия, в НИИ.	В течение года
12.		Мероприятия приуроченные к Фестивалю науки и Дню Российской науки	Формирование чувства гордости и сопричастности при знакомстве с новейшими научными достижениями; знакомство с профессиональной деятельностью; развитие коммуникативных	Организация встреч с учеными и/или представителями других профессий.	Октябрь Февраль

			навыков		
14.	Модуль «Организация предметно-эстетической среды»	Оформление внутреннего и внешнего пространства учебного кабинета	Формирование психологически комфортной Эстетической среды, благоприятной для проявления творческой активности.	Эстетическое оформление информационных стендов (расписание, аннотации программ, рекламные акции); уголки безопасности; выставка достижений обучающихся; оформление ОУ к значимым датам.	В течение года

Приложение 5. Методическая работа

Система методической работы



Приложение 6. Работа с родителями

Название мероприятия (события) и форма его проведения	Цель	Краткое содержание
Информационные сообщения, совместная деятельность с родителями	Педагогическое просвещение, укрепление семейных традиций, формирование общих подходов в вопросах воспитания детей	Информационные сообщения для родителей на сайте ОУ и/или в мессенджерах. Привлечение родителей к совместной деятельности в рамках конкурсных мероприятий или акций.
Открытые занятия, мероприятия	Формирование сообщества «ребенок- родитель- педагог»	Приглашение родителей на открытые занятия и Дни открытых дверей ОУ.

Приложение 7. Апробированные практические работы

Практическая работа № 5

Моделирование механизма «парникового эффекта»

Оборудование: прозрачная пластмассовая бутылка или коробка. Почва или песок, пульверизатор с водой, термометр, лампа накаливания

Цель: смоделировать механизм «парникового эффекта»

Ход работы:

1. Насыпьте на дно пластиковой бутылки или коробки темный грунт слоем 2 – 3 см. Увлажните с помощью пульверизатора песок или почву.
2. Установите в грунт термометр шариком вверх и накройте бутылку или коробку прозрачной крышкой или полиэтиленом.
3. Отметьте значение комнатной температуры и, включив лампу над полиэтиленом, фиксируйте температуру через каждую минуту в течении 20 – 30 минут.
4. Повторите эксперимент, сняв полиэтилен с коробки или бутылки.
5. Замените грунт на песок и повторите эксперимент.
6. Результаты исследования занесите в таблицу и постройте графики зависимости температуры от времени.

Время, мин	Температура, °С			
	Тёмный грунт		Светлый грунт	
	Без крышки	С крышкой	Без крышки	С крышкой
1				
2				
...				
20				

7. Сделайте вывод на основании полученных результатов.
8. Сформулируйте возможные гипотезы, цели и задачи проектного исследования