

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 154
Приморского района Санкт-Петербурга**

197350, Санкт-Петербург, Шуваловский проспект, дом 37, корпус 2, строение 1
<http://school154.ru/>

ПРИНЯТА
Педагогическим советом
ГБОУ школы № 154
Приморского района Санкт-Петербурга
Протокол от 30.08.2023 № 19

УТВЕРЖДЕНА
Приказом ГБОУ школы № 154
Приморского района
Санкт-Петербурга
от 30.08.2023 № 283 - од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности
научно-познавательного направления
«Занимательная физика»
для обучающихся 8-х классов

Составитель:
Беглецова Е.И.,
учитель физики

Санкт-Петербург
2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа внеурочной деятельности «Занимательная физика» для 8 класса реализуется в рамках программы работы с одаренными и неуспевающими обучающимися в форме внеурочной деятельности посредством включения в План внеурочной деятельности линейного курса «Физика», рассчитанного на 34 часа (1 час в неделю).

Данный курс внеурочной деятельности имеет своей целью развитие мышления, прежде всего, и формирование системного мышления.

Изучение программы внеурочной деятельности «Занимательная физика» способствует решению следующих задач:

- знакомства обучающихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретения обучающимися знаний о механических явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- овладения обучающимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА»

Изучение курса внеурочной деятельности «Занимательная физика» направлено на формирование **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования:

Личностные результаты:

1. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к самообразованию и саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;

2. Формирование познавательных интересов, развитие интеллектуальных, творческих способностей, формирование осознанного выбора и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;

3. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

4. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, 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;

5. Умение контролировать процесс и результат учебной и исследовательской деятельности в процессе изучения законов природы;

6. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

7. Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта

экологически ориентированной рефлексивно-оценочной деятельности в жизненных ситуациях

8. Критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении практических задач.

Метапредметные результаты:

1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2. 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;

3. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

4. Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

5. Развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

6. Первоначальные представления об идеях и о методах физики как об универсальном инструменте науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

7. Умение видеть физическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

8. Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения физических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

9. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

10. Умение выдвигать гипотезы при решении задачи понимать необходимость их проверки;

11. Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

1. Осознание ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры.

2. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

3. Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного познания, о системообразующей роли физики для развития других наук, техники и технологий.

4. Формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, усвоение основных идей физики тепловых явлений (основных положений МКТ, законов термодинамики, основных принципов работы тепловых машин, законов электростатики, постоянного тока, Ампера, Лоренца).

5. Усвоения смысла физических законов, раскрывающих связь физических явлений, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики.

6. Формирование научного мировоззрения как результата изучения фундаментальных законов физики; умения пользоваться методами научного познания природы: проводить наблюдения, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез; планировать и выполнять эксперименты, проводить прямые и косвенные измерения с использованием приборов, обрабатывать результаты измерений, понимать неизбежность погрешностей любых измерений, оценивать границы погрешностей измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул.

7. Обнаруживать зависимости между физическими величинами, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;

8. Понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

9. Формирование умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи; планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики; умения пользоваться физическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;

10. Владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.

СОДЕРЖАНИЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА»

ГЛАВА 1. СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВА – 5 ЧАСОВ

Строение вещества. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел.

Лабораторные работы:

Измерение размеров молекул с помощью палетки.

Измерение размеров малых тел методом рядов.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Создание объемной модели кристаллической решетки некоторых веществ.

Способы измерения размеров молекул.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

ГЛАВА 2. ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ – 7 ЧАСОВ

Тепловое равновесие. Температура и способы ее измерения. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц.

Внутренняя энергия и способы ее изменения. Виды теплообмена.

Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Необратимость процессов теплообмена.

Лабораторные работы:

Изучение скорости теплообмена.

Измерение удельной теплоемкости жидкости.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

История создания приборов для измерения температуры.

Виды теплопередачи, использование в технике и быту.

Использование знаний о видах теплообмена в строительстве.

Использование знаний о видах теплообмена в работе модельера.

Вечный двигатель – миф или реальность?

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

ГЛАВА 3. ИЗМЕНЕНИЕ АГРЕГАТНЫХ СОСТОЯНИЙ ВЕЩЕСТВА – 4 ЧАСА

Испарение и конденсация, кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания. Расчет количества теплоты при теплообмене.

Лабораторные работы:

Изучение зависимости скорости испарения от внешних условий и строения вещества.

Измерение влажности воздуха с помощью волосяного гигрометра.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Рост кристаллов: зависимость скорости роста от внешних условий.

Рост кристаллов: зависимость формы кристаллической решетки от примесей.

Тепловые явления в фольклоре разных народов.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-

сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

ГЛАВА 4. ГАЗОВЫЕ ЗАКОНЫ – 4 ЧАСА

Газовые законы: закон Бойля-Мариотта, закон Шарля, закон Гей-Люссака. Объединенный газовый закон.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Составление авторской задачи по теме главы.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

ГЛАВА 5. ТЕПЛОВЫЕ МАШИНЫ – 3 ЧАСА

Преобразование энергии в тепловых машинах. Паровая турбина, ДВС, реактивный двигатель. КПД теплового двигателя. Принцип действия холодильной машины.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Границы применения ДВС и экологические проблемы его использования.

Различие в устройстве работы четырехтактного двигателя и дизеля.

Реактивные двигатели.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

ГЛАВА 6. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ – 4 ЧАСА

Электризация тел. Два вида электрических зарядов, их взаимодействие. Закон Кулона. Принцип суперпозиции сил.

Электрическое поле и его действие на электрические заряды. Напряженность ЭП. Линии напряженности ЭП. Конденсатор, энергия ЭП конденсатора.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Исследование взаимодействия заряженных тел.

Выполнение действующей модели электроскопа.

Модель «Пляшущие человечки»

Составление авторской задачи по теме главы.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

ГЛАВА 7. ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА – 5 ЧАСОВ

Постоянный электрический ток. Носители электрических зарядов в различных веществах. Полупроводниковые приборы.

Направление и сила тока. Электрический ток в проводниках. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Измерение силы тока и напряжения. Работа и мощность тока. Источники электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Лабораторные работы:

Исследование тепловой отдачи нагревателя.

Измерение удельного сопротивления проводника.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Составление авторской задачи по теме главы.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

ГЛАВА 8. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ – 2 ЧАСА

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле. Линии магнитной индукции. Действие МП на проводник с током. Закон Ампера. Магнитное взаимодействие проводников с током. Электродвигатель постоянного тока. Магнитные свойства вещества. Явление ЭМИ. Опыты Фарадея. Магнитный поток. Закон ЭМИ.

Лабораторные работы:

Сборка электромагнита.

Сборка модели электродвигателя.

Получение спектров магнитного поля.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Электромагниты: их устройство и применение.

Применение явления ЭМИ в различных гаджетах.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 класс

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|--------------|---|------------------|---|
| 1. | 2. | 3. | 4. |
| 1 | Строение и свойства вещества | 5 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1533/start/ |
| 2 | Основы термодинамики | 7 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2595/start/ |
| 3 | Изменение агрегатных состояний вещества | 4 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1532/start/ |
| 4 | Газовые законы | 4 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/6292/start/325554/ |
| 5 | Тепловые машины | 3 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3763/start/160222/ |
| 6 | Электрические явления | 4 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/6293/start/160282/ |
| 7 | Законы постоянного тока | 5 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/5901/start/48864/ |
| 8 | Электромагнитные явления | 2 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3806/start/46748/ |
| Всего | | 34 ч. | |

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 класс

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|-------|--|------------------|---|
| 1. | 2. | 3. | 4. |
| 1. | Строение вещества. Взаимодействие частиц вещества. | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1533/start/ |
| 2. | Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1533/start/ |
| 3. | Измерение размеров молекул с помощью палетки. | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1533/start/ |
| 4. | Измерение размеров малых тел методом рядов | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1533/start/ |
| 5. | Вглубь вещества без микроскопа | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1533/start/ |
| 6. | Как достичь теплового равновесия? Необратимость процессов | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2595/start/ |
| 7. | Когда и как изобрели термометр? | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2595/start/ |
| 8. | Суть первого начала термодинамики | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2595/start/ |
| 9. | Использование физических знаний о теплообмене при строительстве жилья, подборе одежды, в хозяйственной деятельности человека | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2595/start/ |
| 10. | Сколько калорий нужно для?.. | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2595/start/ |
| 11. | «Если энергия где-то отнимется, то ...» | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/2595/start/ |
| 12. | Измеряем и исследуем! | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1532/start/ |
| 13. | Когда, почему, что и как кипит и испаряется | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1532/start/ |
| 14. | Какая влажность самая полезная | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1532/start/ |
| 15. | Если кристаллы растут, то они живые? | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/1532/start/ |
| 16. | Расчетливая бережливость | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3763/start/160222/ |

| | | | |
|-----|--|---|---|
| 17. | Почему изопрцессы так называются? | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/6292/start/325554/ |
| 18. | Эти занятные графики | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/6292/start/325554/ |
| 19. | Как водяной паук строит свой дом? | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/6292/start/325554/ |
| 20. | Объединим газовые законы, чтобы получить... | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/6292/start/325554/ |
| 21. | Как работают газ и пар? | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/6292/start/325554/ |
| 22. | Почему КПД теплового двигателя всегда низкий | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/6292/start/325554/ |
| 23. | Необходимый предмет на кухне – холодильник | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/6292/start/325554/ |
| 24. | Янтарные явления, открытые Фалесом из Милета | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/6293/start/160282/ |
| 25. | Принцип суперпозиции сил и полей | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/6293/start/160282/ |
| 26. | Силовые линии можно увидеть | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/6293/start/160282/ |
| 27. | Лейденская банка и ее энергия | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/6293/start/160282/ |
| 28. | Какими бывают носители заряда? | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/6293/start/160282/ |
| 29. | Что такое полупроводник | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/5901/start/48864/ |
| 30. | Альтернативные источники тока | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/5901/start/48864/ |
| 31. | Тепловая отдача нагревателя | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/5901/start/48864/ |
| 32. | Сопротивление проводника | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/5901/start/48864/ |

| | | | |
|--------------|---|--------------|---|
| | | | 8864/ |
| 33. | Практическое применение магнитного действия электрического тока | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3806/start/46748/ |
| 34. | Как увидеть магнитное поле? На что способно Магнитное поле и его проявления | 1 | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3806/start/46748/ |
| Всего | | 34 ч. | |