Рабочая программа курса внеурочной деятельности

"Олимпийский резерв. Физика"

8 класс

**Пояснительная записка**

Программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам основного общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте общего образования третьего поколения.

Содержание программы имеет особенности, обусловленные, во-первых, задачами развития, обучения и воспитания учащихся, социальными требованиями к уровню развития их личностных и познавательных качеств; во-вторых, предметным содержанием системы основного общего образования; в-третьих, психологическими возрастными особенностями учащихся.

Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, лабораторных работ, выполняемых учащимися.

Программа определяет пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся.

Программа содействует сохранению единого образовательного пространства.

Реализация программы курса внеурочной деятельности предполагает 34 занятия по 2 учебных часа.

Исходя из общих положений концепции физического образования, начальный курс физики призван решать следующие задачи:

- создать условия для формирования логического и абстрактного мышления у школьников как основы их дальнейшего эффективного обучения;

сформировать набор необходимых для дальнейшего обучения предметных и общеучебных умений на основе решения как предметных, так и интегрированных жизненных задач; обеспечить прочное и сознательное овладение системой физических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения профильного образования;

обеспечить интеллектуальное развитие, сформировать качества мышления, характерные для образовательной деятельности и необходимые для полноценной жизни в обществе;

сформировать представление об идеях и методах физики, о физике как форме описания и методе познания окружающего мира;

сформировать представление о физике как части общечеловеческой культуры, понимание значимости физики для общественного прогресса;

сформировать устойчивый интерес к физике на основе дифференцированного подхода к учащимся;

выявить и развить творческие способности на основе заданий, носящих нестандартный, занимательный характер.

**Цель программы**

Создание условий для предпрофильной подготовки к обучению в физико-математическом профиле, успешного участия в олимпиадном движении по предметам естественнонаучного и физико-математического цикла, освоения знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира, методах научного познания природы

**Задачи программы**

Образовательные:

− Ознакомить воспитанников с комплексом базовых методов и приемов, используемых при создании физических моделей;

− Ознакомить учащихся с базовыми принципами вывода основных законов и наиболее часто используемых формул, научить приводить примеры доказательств, обучить основным алгоритмам;

− Научить обучающихся основным методам решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска нестандартных способов решения.

Развивающие:

− Развивать у воспитанников логическое мышление и физико-математических способностей, раскрытие творческого потенциала, повышение мотивации к изучению физики;

− Развивать креативность мышления и пространственное воображение воспитанников;

− Развивать у учащихся таких полезных для учебы и жизни качеств, как трудолюбие, аккуратность, любознательность, самостоятельность, внимательность и чувство ответственности;

− Научиться применять ранее полученные факты при решении задач, грамотно использовать литературу;

- Принимать участие в олимпиадах, конкурсах в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации к обучению.

Воспитательные:

− Формировать у воспитанников стремление к получению качественного законченного результата;

− Формировать у воспитанников представление о возможностях науки, патриотизм гордость за достижения отечественной науки и ученых;

- воспитание упорства, любознательности, самодисциплины, и других качеств, необходимых для достижения целей.

**Требования к уровню подготовки обучающихся**

В результате изучения курса внеурочной деятельности ученик узнает и научится :

− смысл понятий: тепловое движение, теплопередача, теплопроводность, конвекция, излучение, агрегатное состояние, фазовый переход. электрический заряд, электрическое поле, проводник, полупроводник и диэлектрик, протон, нейтрон, электрическая сила, ион, электрическая цепь и схема, магнитное поле, магнитные силовые линии, постоянный магнит, магнитный полюс, материальная точка, относительность механического движения, перемещение, пусть, скорость, ускорение, масса, вес, сила, энергия, температура, изопроцессы, теплообмен, замкнутый цикл, внутренняя энергия газа, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность, кпд;

− смысл физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота сгорания топлива, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, температура кипения, температура плавления, влажность, электрический заряд, сила тока, напряжение, сопротивление, удельное сопротивление, работа и мощность тока, скорость, ускорение, сила, работа, энергия, мощность, момент силы, давление, объем, абсолютная температура, работа газа, влажность;

− смысл физических законов: сохранения энергии, основных сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, закон Ампера, закон Кулона, закон Гука, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, первое начало термодинамики, закон электромагнитной индукции;

Получат возможность научиться:

− использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока, силы, давления; коэффициента упругости пружины;

− выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

− приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых, механических и электромагнитных явлениях; решать задачи на применение изученных физических законов.

**Содержание курса внеурочной деятельности:**

Механика.

Механическое движение. Масса, объем, плотность. Смеси и сплавы. Статика. Гидростатика. Давление твердых тел, жидкостей и газов. Механическая работа, энергия, мощность

Тепловые явления.

Калориметрические задачи углубленного уровня сложности. Температура как мера средней кинетической энергии движения молекул и атомов. Тепловые процессы в природе и технике. Теплоемкость. Теплопроводность, теплопотери. Закон Ньютона-Рихмана. Тепловой баланс в задачах с изменением агрегатных состояний вещества. Примеры фазовых превращений в природе и технике. «Резкие» и «нерезкие» фазовые переходы. Зависимость температуры кипения жидкости от давления: примеры влияния на жизнедеятельность человека. Примеры физических явлений при фазовых переходах: эффект Лейденфроста, водяная баня, переохлажденная жидкость, терморегуляция у человека.

Постоянный электрический ток. Работа и мощность тока. Сила и плотность тока. Удельное сопротивление проводника. Погрешности измерительных приборов. Влияние электроизмерительных приборов. Нелинейные элементы цепи, вольт-амперная характеристика.

Магнитное поле. Действие магнитного поля на проводник с током. Применение силы Ампера. Моделирование и изготовление электромагнитных устройств

Опыты Фарадея. Правило Ленца. Моделирование явления электромагнитной индукции

Лабораторные работы :

1. «Определение плотности и теплоемкости неизвестного тела»
2. «Изучение цепей постоянного тока на современной элементной базе (макетные платы)».
3. «ВАХ элементов цепи».
4. «Тепловая мощность, выделяемая на резисторе».

Реализация курса внеурочной деятельности предполагает 34 занятия по 2 учебных часа.

**Виды деятельности обучающихся:** решение и составление трудных задач, выполнение лабораторных работ и практических заданий, решение псевдоэкспериментальных задач, обсуждение решений задач и экспериментов, научная дискуссия, моделирование физических явлений, изготовление моделей, работа в команде, публичное выступление , графическая интерпретация физических задач и явлений.

**Учебно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № занятия п/п | Тема занятия | Количество часов | Цифровые образовательные ресурсы |
|  | Механическое движение. Графические задачи. | 2 | https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DGvjRA75GvhU%26list%3DPLZntC\_OlEOgl7rufzYBS9M\_2IFwSlP5s\_&cc\_key= |
|  | Задачи на относительность механического движения | 2 | https://go2phystech.ru/uchebnye-posobiya-frfsh/ |
|  | Масса, объем, плотность. Смеси и сплавы. | 2 | https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DGvjRA75GvhU%26list%3DPLZntC\_OlEOgl7rufzYBS9M\_2IFwSlP5s\_&cc\_key= |
|  | Статика. Центр тяжести. Блоки, системы блоков. Гидростатика, сила Архимеда. Давление твердых тел, жидкостей и газов. | 2 | https://go2phystech.ru/uchebnye-posobiya-frfsh/ |
|  | Закон сохранения механической энергии. Работа, мощность. Механическая работа, энергия, мощность | 2 | https://mipt.ru/ |
|  | Температура как мера средней кинетической энергии движения молекул и атомов. Тепловые процессы в природе и технике.  Теплоемкость. | 2 | https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DGvjRA75GvhU%26list%3DPLZntC\_OlEOgl7rufzYBS9M\_2IFwSlP5s\_&cc\_key= |
|  | Калориметрические задачи углубленного уровня сложности. | 2 | https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DGvjRA75GvhU%26list%3DPLZntC\_OlEOgl7rufzYBS9M\_2IFwSlP5s\_&cc\_key= |
|  | Подготовка и участие в школьном этапе ВСОШ по физике | 2 | https://go2phystech.ru/uchebnye-posobiya-frfsh/ |
|  | Калориметрические задачи углубленного уровня сложности. | 2 | https://go2phystech.ru/uchebnye-posobiya-frfsh/ |
|  | Графические задачи на теплоту. | 2 | https://mipt.ru/ |
|  | Лабораторная работа «Измерение плотности и теплоемкости неизвестного тела» | 2 | https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DGvjRA75GvhU%26list%3DPLZntC\_OlEOgl7rufzYBS9M\_2IFwSlP5s\_&cc\_key= |
|  | Теплопроводность, теплопотери. Закон Ньютона-Рихмана. | 2 | https://go2phystech.ru/uchebnye-posobiya-frfsh/ |
|  | Интеллектуальная игра по теме «Тепловые явления» | 2 | https://mipt.ru/ |
|  | Примеры фазовых превращений в природе и технике. «Резкие» и «нерезкие» фазовые переходы. | 2 | https://go2phystech.ru/uchebnye-posobiya-frfsh/ |
|  | Тепловой баланс в задачах с изменением агрегатных состояний вещества | 2 | https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DGvjRA75GvhU%26list%3DPLZntC\_OlEOgl7rufzYBS9M\_2IFwSlP5s\_&cc\_key= |
|  | Калориметрические задачи с фазовыми переходами углубленного уровня сложности. | 2 | https://mipt.ru/ |
|  | Зависимость температуры кипения жидкости от давления: примеры влияния влажности и давления на жизнедеятельность человека. | 2 | https://go2phystech.ru/uchebnye-posobiya-frfsh/ |
|  | Примеры физических явлений при фазовых переходах: эффект Лейденфроста, водяная баня, переохлажденная жидкость,  терморегуляция у человека. | 2 | https://go2phystech.ru/uchebnye-posobiya-frfsh/ , https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DGvjRA75GvhU%26list%3DPLZntC\_OlEOgl7rufzYBS9M\_2IFwSlP5s\_&cc\_key= |
|  | Решение задач олимпиады Максвелла по теме | 2 | https://go2phystech.ru/uchebnye-posobiya-frfsh/ |
|  | Разбор заданий ЗФТШ МФТИ, Олимпиады Капицы – эксперимент | 2 | https://mipt.ru/ |
|  | Электрический ток. Сила и плотность тока. Удельное сопротивление проводника. | 2 | https://go2phystech.ru/uchebnye-posobiya-frfsh/ |
|  | Расчет цепей с последовательным, параллельным и смешанным типом соединения сопротивлений. | 2 | https://mipt.ru/ |
|  | Лабораторная работа «Изучение цепей постоянного тока на современной элементной базе (макетные платы)». | 2 | https://go2phystech.ru/uchebnye-posobiya-frfsh/materialy-dlya-9-klassa/ |
|  | Расчет симметричных цепей. | 2 | https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DGvjRA75GvhU%26list%3DPLZntC\_OlEOgl7rufzYBS9M\_2IFwSlP5s\_&cc\_key= |
|  | Расчет цепей с перемычками. | 2 | https://go2phystech.ru/uchebnye-posobiya-frfsh/ |
|  | Бесконечные цепи. | 2 | https://mipt.ru/ |
|  | Влияние электроизмерительных приборов. | 2 | https://go2phystech.ru/uchebnye-posobiya-frfsh/materialy-dlya-9-klassa/ |
|  | Нелинейные элементы цепи, вольт-амперная характеристика. | 2 | https://mipt.ru/ |
|  | Лабораторная работа «ВАХ элементов цепи». | 2 | https://go2phystech.ru/uchebnye-posobiya-frfsh/ |
|  | Работа и мощность тока. | 2 | https://mipt.ru/ |
|  | Лабораторная работа «Тепловая мощность, выделяемая на резисторе». | 2 | https://mipt.ru/ |
|  | Интеллектуальная игра по теме "Законы постоянного тока" | 2 | https://go2phystech.ru/uchebnye-posobiya-frfsh/ |
|  | Магнитное поле. Действие магнитного поля на проводник с током. Применение силы Ампера. Моделирование и изготовление электромагнитных устройств | 2 | https://mipt.ru/ , https://vk.com/away.php?to=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DGvjRA75GvhU%26list%3DPLZntC\_OlEOgl7rufzYBS9M\_2IFwSlP5s\_&cc\_key= |
|  | Опыты Фарадея. Правило Ленца. Моделирование явления электромагнитной индукции | 2 | https://go2phystech.ru/uchebnye-posobiya-frfsh/ |