**Муниципальное общеобразовательное учреждение**

**гимназия им. А. А. Кекина г. Ростова**

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрена на заседании кафедры  протокол № 1 от 26.08.2021 г.  Подпись\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Утверждена приказом по гимназии  № 156-о от 30.08. 2021 г. |

**Рабочая программа**

**элективного курса**

**«Физика в задачах и экспериментах»**

**для 9 класса**

**на 2021 -2022 учебный год**

Разработана учителями кафедры

естественно - научных дисциплин

# Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» для 9 класса разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и на основании документов:

Письма Министерства образования и науки России от 12.05.2011г. № 03 – 296 «Об организации внеурочной деятельности при введении ФГОС», письма Министерства образования и науки Российской Федерации «Об изучении предметной области «Физика».

Программа данного курса представляет систему интеллектуально-развивающих занятий для учащихся 9 классов, рассчитанная на 33 часа (1 час в неделю).

# Цель:

* создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности; углубление полученных в основном курсе знаний и умений.

# Основные задачи:

* углубление, систематизация и расширение знаний по физике;
* формирование осознанных мотивов учения;
* усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;
* выработка навыков цивилизованного общения.

Система оценивания результатов учащихся и освоения программы данного элективного курса «зачёт-незачёт»

# Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Изучение курса внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» направлено на формирование личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

# Личностные результаты:

* 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;
* формирование познавательных интересов, развитие интеллектуальных, творческих способностей, формирование осознанного выбора и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;
* воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
* 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;
* умение контролировать процесс и результат учебной и исследовательской деятельности в процессе изучения законов природы;
* 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;
* формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной деятельности в жизненных ситуациях
* критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении практических задач.

# Метапредметные результаты:

* умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
* 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 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;
* развитие компетентности в области использования информационно- коммуникационных технологий;
* первоначальные представления об идеях и о методах физики как об универсальном инструменте науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
* умение видеть физическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* 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;
* 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.
* умение выдвигать гипотезы при решении задачи понимать необходимость их проверки;
* понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

# Предметные результаты:

* осознание ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры.
* 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.
* формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного познания, о системообразующей роли физики для развития других наук, техники и технологий.
* формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, усвоение основных идей механики, молекулярной физики, электродинамики, физики атома и атомного ядра.
* усвоения смысла физических законов, раскрывающих связь физических явлений, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики.
* 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.

* обнаруживать зависимости между физическими величинами, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;
* 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;
* 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;
* владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.

# Содержание курса

**Тема 1. Кинематика – 6 часов.**

Вводное занятие. Беседа о безопасном поведении на занятиях. Прямолинейное движение. Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Перемещение и скорость при равномерном прямолинейном движении по плоскости. Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений.

Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности.

*Лабораторные работы:*

Изучение движения свободно падающего тела. Изучение движения по окружности.

# Тема 2. Динамика – 8 часов.

Инерциальные системы отсчета. Сила. Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил. Движение системы связанных тел. Динамика равномерного движения материальной точки по окружности.

Классы сил. Закон всемирного тяготения. Движение планет. Искусственные спутники. Солнечная система. История развития представлений о Вселенной. Строение и эволюция Вселенной.

*Лабораторные работы:*

Измерение массы тела с использованием векторного разложения силы.

Изучение кинематики и динамики равноускоренного движения (на примере машины Атвуда).

Изучение трения скольжения.

# Тема 3. Импульс. Закон сохранения импульса – 3 часа.

Импульс. Изменение импульса материальной точки. Система тел. Закон сохранения импульса.

# Тема 4. Механическая работа. Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии – 2 часа.

Механическая работа, мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Механическая энергия системы тел. Изменение механической энергии. Закон сохранения механической энергии.

*Лабораторные работы:*

Вычисление работы силы.

# Тема 5. Статика – 2 часа.

Равновесие тела. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Простые механизмы.

*Лабораторные работы:*

Определение центров масс различных тел (три способа).

# Тема 6. Механические колебания и волны – 3 часа.

Механические колебания. Преобразование энергии при механических колебаниях. Математический и пружинный маятники. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.

Механические волны. Длина и скорость волны. Звук.

*Лабораторные работы:*

Изучение колебаний нитяного маятника.

# Тема 7. Электромагнитные колебания и волны – 2 часа.

Переменный электрический ток. Колебательный контур. Вынужденные и свободные ЭМ колебания.

ЭМ волны и их свойства.

# Тема 8. Оптика – 4 часа.

Источники света. Действия света. Закон прямолинейного распространения света.

Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.

Закон преломления света на плоской границе двух однородных прозрачных сред. Преломление света в призме. Дисперсия света. Явление полного внутреннего отражения. Линзы. Тонкие линзы. Построение изображений, создаваемых тонкими линзами. Глаз и зрение. Оптические приборы.

*Лабораторные работы:*

Экспериментальная проверка закона отражения света. Измерение показателя преломления воды.

Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

# Тема 9. Физика атома и атомного ядра – 3 часа.

Строение атома. Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры.

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Строение атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Альфа- и бета-распады. Правила смещения.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Источники энергии Солнца и звезд.

Регистрация ядерных излучений. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Дозиметрия. Экологические проблемы ядерной энергетики

# Формы и методы проведения занятий

*Методы работы:*

* частично-поисковые,
* эвристические,
* исследовательские,
* тренинги.

*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 (подготовка к ОГЭ по физике).

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *№*  *п/п* | *Тема* | *Количество*  *часов* | *Теория* | *Практика* | *ЦОР* |
| 1. | Кинематика | **6** | 2 | 4 | [Классная физика](http://class-fizika.ru/) уроки, задачи, головоломки, множество обучающих роликов, викторины и научные опыты.  <https://resh.edu.ru/>  Российская электронная школа  <https://phys-oge.sdamgia.ru/>  Решу ОГЭ  <http://bocharova.ucoz.ru/index/distanc_uroki/0-33>  Дистанционные уроки по физике, материалы к урокам, тесты, электронные пособия, онлайн тестирование и многое другое |
| 2. | Динамика | **8** | 3 | 5 |
| 3. | Импульс. Закон сохранения импульса | **3** | 1 | 2 |
| 4. | Механическая работа. Механическая энергия.  Закон сохранения  механической энергии | **2** | 1 | 1 |
| 5. | Статика | **2** | 1 | 1 |
| 6. | Механические колебания и волны | **3** | 1 | 2 |
| 7. | Электромагнитные  колебания и волны | **2** | 1 | 1 |
| 8. | Оптика | **4** | 1 | 3 |
| 9. | Физика атома и атомного ядра | **3** | 1 | 2 |
|  | **Итого:** | **33** | **12** | **21** |