**Утверждаю**

Директор МБОУ СШ № 74

им. В. А. Глазунова \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.А. Титов

Приказ №276-о от 01.09.23 г.

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Ульяновска

«Средняя школа №74 имени дважды Героя Советского Союза генерал-лейтенанта В. А. Глазунова»

**Программа внеурочной деятельности для 10-11 класса**

Наименование учебного предмета « Методы решения задач повышенной сложности»

Класс\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 10-11

Уровень общего образования: \_\_\_среднее общее образование\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Учитель \_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Соловьева Татьяна Анатольевна\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Срок реализации программы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 -2022 учебный год\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Количество часов по учебному плану \_\_всего 62 часа за 2года, в неделю 1 час\_\_

Рабочая программа разработана на основе Примерной программы основного общего образования по физике в соответствии с требованиями ФГОС ООО( Сборник нормативных документов. Физика. Федеральный компонент государственного стандарта/ чост. Э.Д. Днепров. А.Г. Аркадьев.М.,: Дрофа,2010г.) и основной общеобразовательной программы среднего общего образования МБОУ СШ № 74 им. В.А. Глазунова.

Учебник: Г.Я. Мякишев, В.М. Чаругин. Физика. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций/ М,: Просвещение, 2020г.

Рабочую программу составил (а) Соловьева Т.А.

подпись  расшифровка подписи

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрено на заседании  ШМО учителей математики  и системных наук  Протокол №1 от 28.08.2023г.  Руководитель ШМО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ У.И. Терехова | Согласовано  заместитель директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С. П. Анашина  \_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Программа внеурочной деятельности «Решение физических задач повышенной сложности »**  для учащихся 10-11 классов. ( курс рассчитан на два года; 62 часа, 1 час в неделю).  Программа внеурочной деятельности для учащихся 10-11 классов по физике « Решение физических задач повышенной сложности» составлена на основе:  1. «Программы элективных курсов. Физика. 9 - 11 классы. Профильное обучение», составитель: В. А. Кор овин, - «Дрофа», 2007 г.  2. Зорин Н. И. «Элективный курс «Методы решения физических задач»: 10 - 11 классы», М. , ВАКО, 2007 г. (мастерская учителя).  3. Для реализации программы использовано учебное пособие: В. А. Орлов, Ю. А. Сауров «Практика решения физических задач. 10 - 11 классы», - «Вентана - Граф», 2010 г. Учебник: Физика 10-11 класс. Углубленный уровень: учебник/ Г.Я. Мякишев, А.З. Синяков- М; Дрофа,2017.  Курс рассчитан на 2 года обучения.  Настоящая программа по внеурочной деятельности рассчитана на преподавание в объеме 70 часов (1 час в неделю на два года обучения 10-11 классы или 2 часа в неделю 11 класс). Цель данного курса углубить и систематизировать знания учащихся 10-11 классов по физике путем решения разнообразных задач и способствовать их профессиональному определению.  Основная направленность программы - подготовить к ЕГЭ с опорой на знания и умения учащихся, приобретенные при изучении физики в 7-9 классах, а также углублению знаний по темам при изучении курса физики в 10-11 классах. Занятия проводится 1 час в неделю в течение 4 полугодий (на два года обучения).  **Цели курса:**  1. развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физи­ческих задач и самостоятельного приобретения новых знаний;  2. совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;  3. формирование представителей о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;  4. применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических за­дач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.  **Задачи курса:**  1. углубление и систематизация знаний учащихся;  2. усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;  3. овладение основными методами решения задач.  ***1. Планируемые результаты освоения курса.***  ***Личностные:***   * Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся; * Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общения, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры; * Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; * Мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода; * Формирование ценностных отношений доуг к другу, учителю, авторам ткрытий и изобретений, результатам обучения.   ***Метапредметные:***   * Овладевать навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности , постановка целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; * Понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладевать универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений; * Формировать умения воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его; * Приобретать опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач; * Развивать монологическую и диалогическую речь, уметь выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; * Осваивать приемы действий в нестандартных ситуациях, овладевать эвристическими методами решения проблем; * Формировать умения работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.   ***Предметные:***   * Формировать представления о закономерной связи и познания природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; о научном мировоззрении как результате изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики; * Формировать первоначальные представления о физической сущности явлений природы ( механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи ( вещество и поле), движении как способе существования материи; усваивать основные идеи механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладевать понятийным аппаратом и символическим языком физики; * Приобретать опыт применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимать неизбежность погрешности любых измерений; * Осознавать необходимость применения достижений физики и технологий для рационального природопользования; * Овладевать основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека; * Развивать умение планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья; * Формировать представления о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, о загрязнении окружающей среды как следствии несовершенства машин и механизмов.   ***Познавательные*:** в предлагаемом курсе физики  изучаемые определения и правила становятся основой формирования умений выделять признаки и свойства объектов. В процессе вычислений, измерений, объяснений физических явлений, поиска решения задач у учеников  формируются  и развиваются основные мыслительные операции (анализа, синтеза, классификации, сравнения, аналогии и т.д.), умения различать  разнообразные явления,  обосновывать этапы решения учебной задачи,  производить  анализ и преобразование информации, используя при решении самых разных физических задач простейшие предметные, знаковые, графические модели, таблицы, диаграммы, строя и преобразовывая их в соответствии с содержанием задания). Решая задачи, рассматриваемые в данном курсе, можно выстроить индивидуальные пути работы с физическим содержанием, требующие различного уровня логического мышления.  ***Регулятивны*е:** в процессе решения задачи ребёнок учится самостоятельно определять цель своей деятельности, планировать её, самостоятельно двигаться по заданному плану, оценивать и корректировать полученный результат.  ***Коммуникативные***: в процессе решения задач осуществляется знакомство с физическим языком, формируются речевые умения: дети учатся высказывать суждения с использованием физических терминов и понятий, формулировать вопросы и ответы в ходе выполнения задания, доказательства верности или неверности выполненного действия, обосновывают этапы решения учебной задачи, учатся работать в парах, группах, фронтально.  ***2. Содержание программы.***  **10 КЛАСС. МЕХАНИКА. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА (34 часа).**  **1. Правила и примы решения физических задач (2 часа)**  Что такое физическая задача? Состав физической за­дачи. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры за­дач всех видов.  Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Анализ решения и оформление решения. Различные приемы и способы решения: геометрические при­емы, алгоритмы, аналогии.  **2. Кинематика (4 часа)**  **Равномерное движение. Средняя скорость *(2 часа).***Прямолинейное равномерное движение и его характеристики: перемещение, путь. Графическое представление движения РД. Графический и координатный способы решения задач на РД. Алгоритм решения задач на расчет средней скорости движения.  **Одномерное равнопеременное движение *(2 часа).***Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении. Графическое представление РУД. Графический и координатный способы решения задач на РУД.  **3. Динамика и статика (13 часов)**  **Решение задач на основы динамики *(4 часа).*** Решение задач по алгоритму на законы Ньютона с различными силами (силы упругости, трения, сопротивления). Координатный метод решения задач по динамике по алгоритму: наклонная плоскость, вес тела, задачи с блоками и на связанные тела.  **Движение под действием силы всемирного тяготения *(5 часов).***Решение задач на движение под действие сил тяготения: свободное падение, движение тела брошенного верти­кально вверх, движение тела брошенного под углом к горизонту. Алгоритм решения задач на оп­ределение дальности полета, времени полета, максимальной высоты подъема тела.  Движение материальной точки по окружности. Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Центростремительное ускорение. Космические скорости. Решение астрономических задач на движение планет и спутников.  **Условия равновесия тел *(2 часа).***Условия равновесия тел. Момент силы. Центр тяжести тела. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем и алгоритм их решения.  **Проверочная работа в форме ЕГЭ по теме «Кинематика и динамика» - *2 часа*.**  **4. Законы сохранения (9 часов)**  **Импульс. Закон сохранения импульса *(2 часа).***Импульс тела и импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновения. Алгоритм решение задач на сохранение импульса и реактивное движение.  **Работа и энергия в механике. Закон изменения и сохранения механической энергии *(4 часа).***Энергетический алгоритм решения задач на работу и мощность. Потенциаль­ная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия. Алгоритм решения задач на закон сохранения и превращение механической энергии несколькими способами. Решение задач на использование законов сохранения.  **Гидростатика *(2 часа).***Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Решение задач динамическим способом на плавание тел.  **Тестирование по теме «Законы сохранения. Гидростатика» - *1час.***  **5. Молекулярная физика (6 часов)**  **Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел *(5 часов).*** Решение задач на основные характеристики молекул на основе знаний по химии и физики. Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Графическое решение задач на изопроцессы.  Алгоритм решения задач на определение характеристик влажности воздуха. Решение задач на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.  **Проверочная работа в форме ЕГЭ по теме «Молекулярная физика» - 1 час.**  **11 КЛАСС. ТЕРМОДИНАМИКА. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА – 34 часа**  **6. Основы термодинамики (5 часов)**  Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и коли­чество теплоты.  Алгоритм решения задач на уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок графическим способом.  **Проверочная работа в форме ЕГЭ по теме: «Основы термодинамики» - *1час.***  **7. Электродинамика (20 часов)**  **Электрическое и магнитное поля *(6 часов).***Задачи разных видов на описание электрического по­ля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженно­стью, разностью потенциалов, энергией. Алгоритм решения задач: динамический и энергетический. Решение задач на описание систем конденсаторов.  Задачи разных видов на описание магнитного поля тока: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.  **Законы постоянного тока *(4 часа).***Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электриче­ского тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.  **Электрический ток в различных средах *(3 часа).***Электрический ток в металлах, газах, вакууме. Электролиты и законы электролиза. Решение задач на движение заряженных частиц в электрическом и электромагнитных полях: алгоритм движения по окружности, движение тела, брошенного под углом к горизонту, равновесие тел.  **Электромагнитные колебания *(5 часов).***Задачи разных видов на описание явления электро­магнитной индукции: закон электромагнитной индук­ции, правило Ленца, индуктивность. Уравнение гармонического колебания и его решение на примере электромагнитных колебаний. Решение задач на характеристики колебаний, построение графиков.  Переменный электрический ток: решение задач методом векторных диаграмм.  **Проверочная работа по теме «Электродинамика» - 1 час.**  **8. Волновые и квантовые свойства (7 часов)**  Задачи по геомет­рической оптике: зеркала, призмы, линзы, оптические схемы. Построение изображений в оптических системах.  Задачи на описание различных свойств электромаг­нитных волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.  Класси­фикация задач по СТО и примеры их решения.  Квантовые свойства света. Алгоритм решения задач на фотоэффект.  Состав атома и ядра. Ядерные реакции. Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций, закон радиоактивного распада.  **Тестирование по теме «Волновые и квантовые свойства света» - *1 час.***  **9. Итоговая работа с элементами ЕГЭ *- 2 часа.***  **10. Итоговое занятие «Как мы умеем решать задачи».**  ***3. Тематическое планирование.***   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | № | Название темы | Количество часов | Контрольные работы | | 1. | Правила и примы решения физических задач | 2 |  | | 2. | Кинематика | 4 |  | | 3. | Динамика и статика | 13 | 1 | | 4. | Законы сохранения | 9 |  | | 5. | Молекулярная физика | 6 | 1 | | 6. | Основы термодинамики | 5 | 1 | | 7. | Электродинамика | 20 | 1 | | 8. | Волновые и квантовые света | 7 | 1 | | 9. | Итоговая работа с элементам | 3 | 1 |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |  | |  |  | |  |  | | | |  |  | | | |  |  | | | |  |  | | | |  |  | | | |  |  | | | |  |  | | | |  |  | | | |  |  | | | |  |  | | | |  |  | | | |  |  | | | |  |  | | | |  |  | | | |  |  | | | |  |  | | | |  |  | | | |  |  | | | |  |  | | | |  |  | | | |  |  | | | |  |  | | | |  |  | | | |
|  |