

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«КОМБИНИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ ПО ФИЗИКЕ»

«Точка Роста»

Срок реализации: 1 год

Возраст: 9-10 класс

Автор составитель:

Учитель физики, Степанова Т.А

Добрянка, 2024

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая учебная программа внеурочной деятельности «Физика в задачах» для 9-10 класса составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основной школы; примерной программы основного общего образования по физике.

Идея программы – показать единство природных процессов, общность законов, применимых к явлениям живой и неживой природы, подготовить учащихся к ОГЭ по физике. Обучающиеся занимаясь по курсу «Физика в задачах», смогут применять полученные знания по физике в жизни, глубже осознают связь теории с практикой. Это одно из важных средств повторения, закрепления и проверки знаний учащихся, один из методов обучения физике.

## Объем программы

Занятия проводятся во внеурочное время 1 час в неделю, 34 часа за год (всего 34 недели).

## Нормативные правовые документы

1. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» в ред. Приказов Минобрнауки РФ [от 31.12.2015 № 1577](https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=267184&l0), Минпросвещения РФ [от 11.12.2020 № 712](https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=379742&l0);
2. Примерная основная образовательная программа основного общего образования, одобренная решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию от 08.04.2015 № 1/15;
3. ООП ООО МБОУ «Таврическая школа-гимназия № 20 имени Святителя Луки Крымского» г. Симферополя, утвержденная приказом МБОУ «Таврическая школа-гимназия № 20 имени Святителя Луки Крымского» г. Симферополя от 28.08.2020 г. №332, протокол педсовета № 5 от 28.08.2020 г.
4. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2015 № 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ».

## Цели и задачи

Основные цели:

− познакомить учеников с различными приемами и способами решения качественных задач. Сформировать у учащихся представление о классификации задач. Рассмотреть качественные, экспериментальные и познавательные, занимательные и комбинированные задачи.

− воспитать у учеников устойчивый интерес к изучению физики, продолжить знакомство учащихся с взаимосвязанностью и обусловленностью явлений окружающего мира.

− развивать память, умения пользоваться полученными знаниями, формирование умений выдвигать гипотезы, логично и образно выражать свои мысли.

Задачи:

− обучить учащихся обобщенным методам решения вычислительных, графических, качественных и экспериментальных задач как действенному средству формирования физических знаний и учебных умений;

− способствовать развитию мышления учащихся, их познавательной активности и самостоятельности, формированию современного понимания науки;

− способствовать интеллектуальному развитию учащихся, которое обеспечит переход от обучения к самообразованию.

Кроме того задачами изучения физики являются:

* выявление способностей обучающихся к научной, проектной деятельности: возможность самообразования, проведение исследования; навыки публичного обсуждения проблемы, хода исследования, результатов исследования на республиканских мероприятиях (конференциях, выставках, конкурсах);
* вовлечение обучающихся в поисковую научно-исследовательскую деятельность, формирование интереса к глубокому изучению технических, физико- математических, естественных и других наук;

Основными, характерными при реализации данной программы **формами** являются: рассказ, беседа с учащимися, выступление учеников, подробное объяснение примеров решения задач, групповая постановка экспериментальных задач, индивидуальная и групповая работа по составлению задач, знакомство с различными сборниками задач. В результате учащиеся должны уметь классифицировать задачи, уметь составить простейшие задачи, знать общий алгоритм решения задач. На занятиях предполагается коллективные и групповые формы работ: постановка, решение и обсуждение решения задач, подготовка к олимпиаде, подбор и составление задач и т. д. В итоге ожидается, что учащиеся выйдут на теоретический уровень решения задач: решение по алгоритму, владение основными приемами решения, моделирование физических явлений, самоконтроль и самооценка и т. д.

Программа предполагает обучение решению задач, так как этот вид работы составляет неотъемлемую часть полноценного изучения физики. Это умение

выбрать путь решения задачи, т. е. умение определить, какие именно физические законы описывают рассматриваемое явление, как раз и свидетельствует о глубоком и всестороннем понимании физики. Для глубокого понимания физики необходимо четкое сознание степени общности различных физических законов, границ их применения, их места в общей физической картине мира. Еще более высокая степень понимания физики определяется умением использовать при решении задач методологические принципы физики, такие как принципы симметрии, относительности, эквивалентности.

В преподавании используются следующие педагогические технологии и формы обучения:

* + теоретические занятия;
  + практические занятия;
  + применение мультимедийного материала;
  + применение интерактивных электронных ресурсов;
  + решение экспериментальных задач;
  + учебный проект;
  + тестирование.

Изучение курса осуществляется при помощи следующих **методов обучения**: а) методы организации и осуществления учебной деятельности (словесные,

наглядные, практические репродуктивные и проблемные, самостоятельной работы и

работы под руководством преподавателя);

б) методы стимулирования и мотивации учения (анализ жизненных ситуаций, создание ситуаций успеха, разъяснение общественной и личностной значимости учения);

Периодически знания и умения по пройденным темам проверяются тестовыми заданиями.

На учебных и практических занятиях обращается внимание учащихся на соблюдение требований безопасности труда, пожарной безопасности, производственной санитарии и личной гигиены.

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Основные ***личностные*** результаты, формируемые в процессе освоения программы курса «Физика в задачах»:

− 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.

В результате освоения курса выпускник научится понимать:

•смысл понятий: физическое явление, физический закон, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

* смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия;
* смысл физических законов: Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии.

Выпускник получит возможность научиться:

* описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, механические колебания и волны, электромагнитную индукцию;
* использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, силы;
* представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода

колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и жесткости пружины;

* выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы (Си);
* приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электромагнитных и квантовых явлениях;
* решать задачи на применение изученных физических законов;
* осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в различных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, рационального применения простых механизмов; оценки безопасности радиационного фона.

# СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## Физическая задача. Классификация задач. (2 часа)

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация физических задач по содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов. Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Анализ решения и его значение. Оформление решения. Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графическое решение и т. д.

## Кинематика. (4часа)

Координатный метод решения задач по кинематике. Виды механических движений. Путь. Скорость. Ускорение. Описание равномерного прямолинейного движения и равноускоренного прямолинейного движения координатным методом.

Относительность механического движения. Графический метод решения задач по кинематике. Движение по окружности.

## Динамика. (8 часов)

Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, закон для силы тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки под действием нескольких сил.

## Равновесие тел (3 часа)

Задачи о сложении сил, действующих по одной прямой. Решение задач о сложении сил, действующих под углом. Элементы статики. Рычаг. Условие равновесия рычага. Блоки. Золотое правило механики.

## Законы сохранения. (8 часов)

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения. Задачи на закон сохранения импульса. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Решение олимпиадных задач.

## Основы термодинамики. (4 час.)

Тепловые явления - внутренняя энергия, теплопередача, работа как способ изменения внутренней энергии, теплопроводность, конвекция, количество теплоты, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота сгорания топлива, температура плавления и кристаллизации, удельная теплота плавления и парообразования. Вычисления количества теплоты при изменении температуры тела, сгорании топлива, изменении агрегатных состояний вещества. Применение изученных тепловых процессов на практике: в тепловых двигателях, технических устройствах и приборах .

## Электрические явления. (4 часов)

Сила тока, напряжение, сопротивления проводников и способов соединения, рассматривая последовательное, параллельное, а также смешанное соединение проводников. Закон Ома, закон Джоуля – Ленца. Работа и мощности тока, количества теплоты, выделяемой в проводнике, Расчет стоимости электроэнергии.

## Оптика (1ч.)

Прямолинейное распространения света, скорость света, отражение и преломление света, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы. Законы отражения и преломления света. Строить изображение предмета в плоском зеркале и в тонкой линзе. Качественные и расчетные задачи на законы отражения света, на применение формулы линзы.

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

**С УЧЁТОМ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ**

Тематическое планирование включает в себя 8 разделов. Для каждого раздела указано общее число учебных часов, а также рекомендуемое разделение этого времени на теоретические занятия и практическую работу.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название разделов и тем | Количество часов | Теория | Практика | Деятельность учителя с учётом рабочей программы  воспитания |
| 1. | Классификация задач | 2 | 2 | - | привлечение внимания обучающихся к  ценностному аспекту изучаемых на уроках  явлений, организация их работы с получаемой на  уроке социально значимой информацией –  инициирование ее  обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу,  выработки своего к ней  отношения |
| 2. | Кинематика | 4 | 1 | 3 | организация форм индивидуальной и групповой учебной деятельности |
| 3. | Динамика | 8 | 3 | 5 | стимулирование интереса обучающихся к творческой и интеллектуальной деятельности, формирование у них целостного мировоззрения на основе научного, эстетического и практического познания устройства мира |
| 4. | Равновесие тел | 3 | 1 | 2 | организация форм индивидуальной и групповой учебной деятельности |
| 5. | Законы сохранения | 8 | 3 | 5 | реализация современных, в  том числе интерактивных, форм и методов |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | воспитательной работы, используя их как на занятии, так и во  внеурочной деятельности |
| 6. | Тепловые явления | 4 | 1 | 3 | стимулирование интереса обучающихся к творческой и интеллектуальной деятельности, формирование у них целостного мировоззрения на основе научного, эстетического и практического познания устройства мира |
| 7. | Электрические явления | 4 | 1 | 3 | организация форм индивидуальной и групповой учебной деятельности |
| 8. | Оптика | 1 | - | 1 | реализация современных, в том числе интерактивных, форм и методов  воспитательной работы, используя их как на занятии, так и во  внеурочной деятельности |
|  | Всего: | 34 ч. | 12 | 22 |  |

# КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

1 ЧАС В НЕДЕЛЮ, ВСЕГО 34 ЧАСА

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Сроки выполнения** Класс/Дата  проведения | | **Наименование раздела, тема урока, количество часов** |
| **9-10** | |
| **План** | **Факт** |
| **КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАДАЧ (2 ЧАСА)** | | | |
| 1. |  |  | Что такое физическая задача. Состав физической задачи. |
| 2. |  |  | Классификация физических задач, Алгоритм решения задач. |
| **КИНЕМАТИКА (4 ЧАСА)** | | | |
| 3. |  |  | Прямолинейное равномерное движения. Графические  представления движения. |
| 4. |  |  | Алгоритм решения задач на среднюю скорость. |
| 5. |  |  | Ускорение. Равнопеременное движение. |
| 6. |  |  | Графическое представление РУД. Графический способ решения  задач. |
| **ДИНАМИКА (8 ЧАСОВ)** | | | |
| 7. |  |  | Решение задач на законы Ньютона по алгоритму. |
| 8. |  |  | Координатный метод решения задач. Вес движущегося тела. |
| 9. |  |  | Координатный метод решения задач. Движение связанных тел. |
| 10. |  |  | Решение задач: свободное падение. |
| 11. |  |  | Решение задач координатный метод: движение тел по наклонной  плоскости. |
| 12. |  |  | Движение тела, брошенного под углом к горизонту. |
| 13. |  |  | Характеристики движения тел по окружности: угловая скорость. |
| 14. |  |  | Движение в поле гравитации. Космическая скорость |
| **РАВНОВЕСИЕ ТЕЛ (3 ЧАСА)** | | | |
| 15. |  |  | Центр тяжести. Условия и виды равновесия. |
| 16. |  |  | Решение задач на определение характеристик равновесия.  (Тестовая работа.) |
| 17. |  |  | Анализ работы и разбор трудных задач. |
| **ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ (8 ЧАСОВ)** | | | |
| 18. |  |  | Импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в  импульсной форме. |
| 19. |  |  | Решение задач на закон сохранения импульса. |
| 20. |  |  | Работа и мощность. КПД механизмов. |
| 21. |  |  | Потенциальная и кинетическая энергия. Решение задач. |
| 22. |  |  | Решение задач средствами кинематики и динамики с помощью законов сохранения. |
| 23. |  |  | Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. |
| 24. |  |  | Решение задач на гидростатику с элементами статики |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | динамическим способом. |
| 25. |  |  | Тестовая работа по теме «Законы сохранения». |
| **ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (4 ЧАСА)** | | | |
| 26. |  |  | Решение задач на тепловые явления. |
| 27. |  |  | Решение задач. Агрегатные состояния вещества. |
| 28. |  |  | Решение задач. Влажность воздуха. |
| 29. |  |  | Решение задач. Определение твердого тела. Закон Гука. |
| **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (4 ЧАСА)** | | | |
| 30. |  |  | Законы видов соединения проводников. |
| 31. |  |  | Закон Ома .Сопротивление проводников. |
| 32. |  |  | Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. |
| 33. |  |  | КПД электроустановок. |
| **ОПТИКА (1 ЧАС)** | | | |
| 34. |  |  | Линзы. Построение изображения в линзах Формула тонкой линзы. Оптическая сила линзы. |