МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧЕРЕЖДЕНИЕ
«СЛАНЦЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №3»

Приложение
к плану внеурочной
деятельности
на 2023-2024учебный год,
утвержденному приказом от
31.08.2023г. №22

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Методы решения задач по физике»

10 класс

Общеинтеллектуальное направление

Срок реализации – 1 год

Составитель:
учитель физики
Савина В. Л.

г. Сланцы
Муниципальное образование
Сланцевский муниципальный район Ленинградской области
2023г.

Пояснительная записка

Курс внеурочной деятельности «Методы решения физических задач» направлен на достижение следующих **целей:**

- освоение знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- воспитание 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;

применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Содержание учебного предмета

В соответствии с возрастными особенностями учащихся изучение материала программы определяет различные формы и методы проведения занятий:

— сбор информации с помощью различных источников,

— смысловое чтение и работа с текстом задачи,

— графическое и экспериментальное моделирование,

— экскурсии с целью отбора данных для составления задач;

— решение конструкторских задач и задач на проекты (проекты различных устройств, проекты методов определения каких-либо характеристик или свойств тела);

— подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием;

— моделирование физического процесса или явления с помощью анимации;

— проектная деятельность.

Формы представления результатов обучающихся по освоению внеурочной деятельности:

— тематическая подборка задач различного уровня сложности с представлением разных методов решения в виде текстового документа, презентации, флэш-анимации, видеоролика или web – страницы (сайта)

— демонстрация эксперимента, качественной задачи с качественным (устным или в виде приложения, в том числе, презентацией) описанием процесса на занятии, фестивале экспериментов;

1. Физическая задача. Классификация задач (4 ч)

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Примеры задач всех видов.

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

2. Правила и приемы физических задач (6 ч)

Общее требование при решении физических задач. Этапы решения физических задач. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка и ее решения (план решения). Выполнение плана решение задач. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения задач.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физических задач. Изучение примеров решения задач.

Различные приемы и способы физических задач: алгоритм, аналогии, геометрические приемы, метод размерностей, графические решения и т.д.

Механика

3. Динамика и статистика (8 ч)

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основе динамике: законы Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под движением нескольких сил.

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

Задачи на принцип относительности: кинетические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отчета.

Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных, на бытовом

Содержании, с техническим и краеведческим содержанием, военно- техническим содержанием.

4. Законы сохранения(8ч)

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.

Решение задач на сохранение импульса и реактивное движение.

Решение задач на определение работы и мощности.

Решение задач на закон сохранения и превращение механической энергии.

Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских международных олимпиад.

Решение конструкторских задач и задач на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.

Молекулярная физика

5. Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (6ч)

Решение качественных задач на основные положения уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).Решение задач на описание поведения идеального газа:

основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

Решение задач на свойства паров: использование уравнение Менделеева-Клайперона, характеристика критического состояния. Решение задач на описание явлений поверхностного слоя: работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления избыточное давление в мыльных пузырях. Решение задач на определение характеристик влажности воздуха.

Решение задач на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Решаются качественные и количественные задачи. Особое внимание уделяется проговариванию решения качественных задач.

С этой целью возможно шири используются графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

Тематическое планирование

Физическая задача. Классификация задач (4ч)

1/1	Что такое физическая задача? Состав физической задачи.	
2/2	Физическая теория и решение задач.	
3/3	Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения.	
4/4	Составление физических задач. Способы и техника.	

Правила и приемы решения физических задач (6ч)

1/5	Общие требования. Задачи на определение суммы и разности векторов.	
2/6	Работа с текстом задач. Уравнение равномерного прямолинейного движения точки.	
3/7	Оформление решение задачи. Аналитическое и графическое решение кинематических задач.	
4/8	Типичные недостатки при решении и оформлении решения физических задач. Задачи на расчет средней скорости неравномерного движения.	
5/9	Решение задач на уравнение движения с постоянным ускорением.	
6/10	Решение задач на уравнение движения с ускорением свободного падения.	

Динамика и статика (8 ч)

/11	Решение задач на законы Ньютона.	
/12	Решение задач на движение материальной точки с учетом сил трения.	
/13	Решение задач на законы для сил тяготения.	
/14	Решение задач на определение характеристик равновесия физической системы.	
	Движение связанных тел.	

/15		
/16	Движение тел по наклонной плоскости.	
/17	Решение задач на движение тел по наклонной плоскости.	
/18	Решение экспериментальных задач и задач с техническим содержанием.	

Законы сохранения (8ч)

1/19	Классификация задач по механике.	
/20	Решение задач на закон сохранения импульса.	
/21	Решение экспериментальных задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.	
/22	Решение задач на реактивное движение.	
/23	Решение задач на определение работы и мощности.	
/24	Решение задач на закон сохранения и превращения энергии.	
/25	Решение задач несколькими способами.	
/26	Решение комбинированных задач по механике.	

Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел (8ч)

/27	Решение качественных задач на основные положения и основное уравнение МКТ
/28	Решение задач на основное уравнение МКТ
/29	Решение задач на свойства паров.
/30	Решение задач на описание поверхностного слоя.
/31	Решение задач на определения характеристик твердого тела.
/32	Решение задач на определение характеристик твердого тела.
/33	Решение качественных и экспериментальных задач.
/34	Итоговое занятие.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные результаты:

1. Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
2. Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
3. Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
4. Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
5. Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

1. Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки
2. результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
3. Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
4. Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять 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;
5. Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
6. Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
7. Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
8. Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты:

1. 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; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
2. Знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
3. Формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах

материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

4. Применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды; влияния технических устройств на окружающую среду;