

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №42»
муниципального образования города Братска

«Рассмотрено»

Руководитель МО

_____ Тархова Н.В./

Протокол № 1

от «31» августа 2023г.

«Утверждено»

Директор МБОУ «СОШ №42»

_____ /Борисов А.Б./

Приказ № 525

от « 31» августа 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Спецкурса «Загадки физики»

для обучающихся 9 классов

Разработала:

Бастрыкина А.В., учитель физики

2023– 2024 учебный год.

Программа составлена на основе примерной основной образовательной программы СОО; программы для общеобразовательных учреждений «В.А.Касьянов « Физика 9 классы. Профильный уровень» с учетом требований государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Рабочая программа реализуется с помощью учебно-методического комплекта «Физика класс». Авт. В.А.Касьянов издательство «Дрофа», 2019; «Физика 9 класс». Авт. В.А. Касьянов издательство «Дрофа», 2019.

Планируемые результаты освоения учащимися спецкурса «Дополнительные вопросы физики».

Личностные результаты:

- 1) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями; готовность и способность к самостоятельной, творческой деятельности;
- 2) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, проектной и других видах деятельности;
- 3) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 4) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 6) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований техники безопасности, ресурсосбережения;
- 6) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Общие предметные результаты:

Выпускник на углубленном уровне научится:

– объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и междисциплинарных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Предметные результаты:

Выпускник на углубленном уровне научится:

- давать определения понятий: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие;
- называть базовые физические величины и их условные обозначения, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий, их характеристики, радиус действия;
- делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами;
- использовать идею атомизма для объяснения структуры вещества;
- интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
 - понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;

- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

Содержание спецкурса «Загадки физики». (68 часов)

• Введение (2 ч)

Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. **Моделирование физических явлений и процессов.** Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. **Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия.** Основные элементы физической картины мира.

• Механика. (37 ч)

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Перемещение. Скорость. Относительность механического движения. Ускорение. Уравнение прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Свободное падение. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение.

Принцип относительности Галилея. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила трения. Условия равновесия тел. Центр тяжести.

Законы сохранения импульса и энергии. **Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.**

Демонстрации (Д). Зависимость траектории от выбора системы отсчёта. Падение тел в воздухе и в вакууме. Явление инерции. Сравнение масс взаимодействующих тел. Второй закон Ньютона. Измерение сил. Сложение сил. Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения. Условия равновесия тел. Реактивное движение. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы (ЛР). Изучение движения тела брошенного горизонтально. Сравнение работы силы упругости с изменением кинетической энергии. Измерение полной энергии и скорости тела, колеблющегося на пружине.

• Молекулярная физика. Термодинамика. (17 ч)

Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ) строения вещества и их экспериментальные доказательства. Количество вещества. Модель идеального газа. Изопроцессы в газах. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Строение и свойства жидкостей и твёрдых тел. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Насыщенный и ненасыщенный пар. Влажность. Строение твёрдых тел. Механические свойства твёрдых тел.

Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам. Адиабатический процесс. **Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов.** Тепловые двигатели и их КПД. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

Д. Механическая модель броуновского движения. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объёме. Изменение объёма газа с изменением температуры при постоянном давлении. Изменение объёма газа с изменением давления при постоянной температуре. Кипение воды при пониженном давлении. Устройство психрометра

и гигрометра. Явление поверхностного натяжения жидкости. Кристаллические и аморфные тела. Объёмные модели строения кристаллов. Модели тепловых двигателей.

ЛР.

Опытная проверка закона Гей-Люссака.

• **Электродинамика. (11 ч)**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряжённость электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Электрическая ёмкость. Энергия электрического поля.

Электрический ток. Закон Ома для полной цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. *Электрический ток в разных средах. Плазма.*

Д. Электрометр. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия заряженного конденсатора.

ЛР.

Измерение электроёмкости конденсатора с помощью гальванометра.

Тематическое планирование спецкурса.

(2 часа в неделю, за год – 68 ч. , 1 час в неделю, за год – 34ч.)

№ урока	Название темы	Количество часов	
	Введение (2 ч)	68	34
1	Вводная контрольная работа	1	2
2	Вводный инструктаж по ТБ Что изучает физика. Органы чувств как источник информации об окружающем мире. Эксперимент. Закон. Теория. Физические модели.	1	
3	Симметрия и физические законы. Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия	1	
	Механика (37 ч)		
4	Траектория. Закон движения	1	1
5	Перемещение	1	
6	Средняя скорость Мгновенная и относительная скорость	1	
7	Равномерное прямолинейное движение	1	
8	Ускорение	1	1
9	Прямолинейное движение с постоянным ускорением	1	
10	Свободное падение тел	1	1
11	Инструктаж по ТБ при выполнении лабораторных работ Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»	1	
12	Кинематика вращательного движения	1	1

12	Решение задач по теме «Кинематика материальной точки»	1	
13	Контрольная работа №1 по теме «Кинематика материальной точки»	1	1
14	Принцип относительности Галилея	1	
15	Первый закон Ньютона	1	1
16	Второй закон Ньютона	1	
17	Третий закон Ньютона	1	
18	Сила упругости	1	
19	Сила трения	1	1
20	Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения Сила тяжести. Вес тела.	1	
21	Применение законов Ньютона	1	1
22	Решение задач по теме «Динамика материальной точки»	1	
23	Контрольная работа №2 «Динамика материальной точки»	1	1
24	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	1	
25	Работа силы	1	1
26	Потенциальная энергия	1	
27	Кинетическая энергия	1	1
28	Мощность	1	
29	Закон сохранения механической энергии	1	1
30	Лабораторная работа №2 «Сравнение работы силы упругости с изменением кинетической энергии»	1	
31	Решение задач по теме «Законы сохранения»	1	1
32	Контрольная работа №3 по теме «Законы сохранения»		
33	Движение тел в гравитационном поле	1	1
34	Динамика свободных колебаний	1	
35	Лабораторная работа №3 «Измерение максимальной скорости и полной энергии тела, колеблющегося на пружине»	1	1
36	Постулаты СТО	1	1
37	Относительность времени	1	
38	Релятивистский закон сложения скоростей	1	1
39	Взаимосвязь массы и энергии	1	
	Молекулярная физика. Термодинамика. (17 ч)		
40	Масса атомов. Молярная масса	1	1
41	Агрегатные состояния вещества	1	
42	Температура	1	1
43	Основное уравнение МКТ	1	
44	Уравнение Клапейрона-Менделеева	1	1
45	Изопроцессы	1	
46	Лабораторная работа №4 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	1	1

47	Внутренняя энергия. Работа газа при изопроцессах.	1	1
48	Первый закон термодинамики	1	1
49	Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики	1	
50	Фазовый переход пар-жидкость. Испарение. Конденсация	1	
51	Насыщенный пар. Влажность воздуха Кипение жидкости	1	1
52	Поверхностное натяжение. Лабораторная работа №5 «Определение поверхностного натяжения воды методом отрыва капель»	1	1
53	Кристаллизация и плавление твердых тел Структура твердых тел.	1	
54	Механические свойства твердых тел	1	
55	Решение задач по теме «Молекулярная физика. Термодинамика»	1	1
56	Контрольная работа №4 по теме «Молекулярная физика. Термодинамика»	1	1
57	Механические волны. Звуковые волны	1	1
	Электродинамика (11 ч)		1
58	Электрический заряд. Квантование заряда	1	
59	Электризация тел. Закон Кулона	1	
60	Напряженность и линии напряженности электростатического поля	1	1
61	Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля	1	1
62	Электрическое поле в веществе. Диэлектрики в электростатическом поле.	1	1
63	Проводники в электростатическом поле	1	
64	Емкость уединенного проводника и конденсатора	1	
65	Лабораторная работа № 5 «Измерение емкости конденсатора с помощью гальванометра»	1	1
66	Энергия электростатического поля Решение задач по теме «Электродинамика»	1	1
67	Контрольная работа №5 по теме «Электродинамика»	1	1
68	Повторение. Резерв (1ч.)	1	-

