

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Специализированный учебный научный центр –  
общеобразовательная школа-интернат «IT-лицей»

«Утверждаю»  
Директор СУНЦ КФУ  
А.Г. Шакирзянов /  
Распоряжение № 298 от  
«28» 08 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
«ОЛИМПИАДНАЯ ФИЗИКА, РЕШЕНИЕ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ»  
Основное общее образование  
(9 классы)**

РАССМОТРЕНО:

Кафедра физики и астрономии, протокол от «27» августа 2024 г. № 1

Руководитель кафедры Р.Г. Лучкин /Р.Г. Лучкин/

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УР И.П. Багаутдинова /И.П. Багаутдинова/

ПРИНЯТО:

Педагогический совет, протокол от «29» августа 2024 г. № 1

## **Пояснительная записка.**

Курс систематизирует знания учащихся 9 класса по физике и способствует углубленному пониманию предмета.

Программа курса рассчитана на 68 часов из расчета 1 час в неделю или 2 часа в неделю (в зависимости от класса и уровня подготовки) на один учебный год для учащихся 9 класса.

### **Цели и задачи программы:**

#### **Цель:**

- создание условий для выявления, поддержки и развития способных и одаренных детей, их самореализации, профессионального самоопределения в соответствии с их индивидуальными способностями и потребностями;
- развитие устойчивого интереса к физике и решению физических задач;
- формирование представления у школьников о приемах и методах решения физических задач повышенной трудности.

Достижение целей обеспечивается решением следующих задач:

- развитие компетентностей в предметной области знания:
  - знакомство с минимальными сведениями о понятии «задача», с представлением о значении задач в жизни, науке, технике, с различными сторонами работы с задачами;
  - знакомство учащихся с расчетными математическими методами, развитие навыка конкретного расчета;
  - овладение методами решения задач повышенной сложности по разделу "Механические явления".
- интеллектуальная и общепсихологическая подготовка к профессиональному самоопределению и самореализации в области физики;
- психолого-педагогическая диагностика интеллектуальной деятельности;
  - повышение мотивации саморазвития;
  - формирование коммуникативных умений: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, работать в сотрудничестве;
  - взаимодействие с семьями учащихся по вопросам самоопределения;
  - взаимодействие с педагогами, педагогом-психологом, специалистами других организаций.
- развитие у школьников рационального физического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- овладение умственными операциями поиска решения задач;
- развитие самостоятельности, умений использовать справочную литературу и другие источники информации;

- повышение личностной результативности участия в олимпиадах и конкурсах по физике.

### **Планируемые результаты освоения программы**

#### Личностные результаты:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению;
- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;
- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

#### метапредметные результаты:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности;
- применение основных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, в частности, средств информационных технологий для решения познавательных задач;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения научной информации;
- 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 нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем.

#### предметные результаты:

- умения обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;

- умения обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения структурировать изученный материал и естественнонаучную информацию, полученную из других источников;
- умения применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение полученных знаний;
- формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания;
- развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики с целью сбережения здоровья.

### **Содержание курса**

#### **Повторение: решение олимпиадных задач 8 класса**

Повторение: решение олимпиадных задач на тепловые явления. Уравнение теплового баланса без фазовых переходов. Уравнение теплового баланса с фазовыми переходами. Теплопроводность, закон Ньютона-Рихмана. Решение графических олимпиадных задач на тепловые явления.

Повторение: решение олимпиадных задач на электрические явления. Электризация, электростатическая индукция. Закон Ома, последовательное и параллельное соединение проводников. Расчет симметричных схем. Потенциалы, метод экспресс-расстановки токов. Работа и мощность тока, закон Джоуля-Ленца. Решение экспериментальных задач по электричеству.

Повторение: решение олимпиадных задач на оптические явления. Прямолинейное распространение света, тени. Отражение света, плоские зеркала. Линзы: построение изображений, формула тонкой линзы.

#### **Решение олимпиадных задач по кинематике**

Решение нестандартных задач на путь и перемещение. Решение задач повышенной трудности на прямолинейное равномерное движение. Решение задач на закон сложения скоростей (вдоль одной прямой). Решение задач на закон сложения скоростей (на плоскости).

Сравнительный анализ аналитического и графического способов решения задач на прямолинейное равноускоренное движение. Исследование свободного падения как случая прямолинейного равноускоренного движения. Решение олимпиадных задач на свободное падение. Использование графиков при решении задач на свободное падение.

Криволинейное равноускоренное движение. Горизонтальный бросок тела. Решение задач на горизонтальный бросок тела. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Решение задач на движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение тела, брошенного под углом к горизонту в олимпиадных задачах.

Олимпиадные задачи на равномерное движение материальной точки по окружности. Понятие нормального и тангенциального ускорений. Расчет нормального и тангенциального ускорений. Решение олимпиадных задач на

равномерное вращение твердого тела. Кинематика качения без проскальзывания. Решение задач на катушки. Метод мгновенного центра вращения.

Понятие о кинематических связях. «Закон палочки» и его использование в решении олимпиадных задач.

Решение задач по кинематике олимпиад «Физтех», «Ломоносов», «Шаг в будущее». Решение задач по кинематике муниципального, регионального и заключительного этапов Всероссийской олимпиады.

#### **Решение олимпиадных задач по динамике**

Законы Ньютона в задачах. Решение олимпиадных задач на закон всемирного тяготения. Движение спутников в олимпиадных задачах. Законы Кеплера. Решение задачи на законы Кеплера в олимпиадах по физике и астрономии.

Решение олимпиадных задач на силу упругости. Последовательное и параллельное соединения пружин. Соединения пружин в олимпиадных задачах. Сила нормальной реакции опоры и сила натяжения нити в олимпиадных задачах. Чем нить отличается от стержня? Условие равновесия системы невесомых блоков. Массивные блоки в олимпиадных задачах.

Трение покоя и трение скольжения: как быть? Решение задач с трением. Решение олимпиадных задач на трение.

Наклонная плоскость в задачах. Теорема об углах со взаимно перпендикулярными сторонами.

Решение олимпиадных задач на движение связанных тел. Решение комбинированных задач на блоки и наклонные плоскости.

Решение задач по динамике олимпиад «Физтех», «Ломоносов», «Шаг в будущее». Решение задач по динамике муниципального, регионального и заключительного этапов Всероссийской олимпиады.

#### **Решение олимпиадных задач на законы сохранения**

Закон сохранения импульса в задачах. Границы применимости закона сохранения импульса. Когда сохраняется только проекция импульса? Решение олимпиадных задач на сохранение проекции импульса.

Работа и мощность в олимпиадных задачах. Расчет работы переменной силы.

Закон сохранения механической энергии и его границы применимости. Закон сохранения механической энергии в олимпиадных задачах. Закон изменения механической энергии в задачах. Решение задач на сохранение и изменение механической энергии. Комбинированные олимпиадные задачи на импульс и энергию.

Решение задач на законы сохранения олимпиад «Физтех», «Ломоносов», «Шаг в будущее». Решение задач на законы сохранения муниципального, регионального и заключительного этапов Всероссийской олимпиады.

**Решение олимпиадных задач по статике и гидростатике** Условия равновесия твердых тел в задачах. Равновесие систем рычагов и блоков. Системы рычагов и блоков в олимпиадных задачах.

Гидростатическое давление и сообщающиеся сосуды в задачах. Задачи на сложные сообщающиеся сосуды. Сила Архимеда. Решение олимпиадных задач на силу Архимеда.

Решение задач по статике и гидростатике муниципального, регионального и заключительного этапов Всероссийской олимпиады.

### Тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов (при 1 часе в неделю)	Кол-во часов (при 2 часах в неделю)
1	Повторение: решение олимпиадных задач 8 класса	6	12
2	Решение олимпиадных задач по кинематике	10	20
3	Решение олимпиадных задач по динамике	8	16
4	Решение олимпиадных задач на законы сохранения	6	12
5	Решение олимпиадных задач по статике и гидростатике	4	8
	Итого	34	68

#### Долгосрочные показатели освоения программы:

- выбор изучения физики на профильном уровне;
- успешность выполнения олимпиадных заданий;
- успешность сдачи ОГЭ по физике