

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Республики Хакасия**

**Городской отдел образования г. Саяногорска**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**муниципального образования г. Саяногорск Лицей №7**

**РАССМОТРЕНО:**

Предметной кафедрой учителей  
математики, информатики,  
физики

Протокол № 1 от 21.08.2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО:**

Директор МБОУ Лицей №7

\_\_\_\_\_Даньшин Д.А.

Приказ № 198 от 24.08. 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**курса внеурочной деятельности «Сложные задачи по физике»**

для обучающихся 11 классов

**г. Саяногорск, 2023**

## Пояснительная записка

Физика, как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Рабочая программа внеурочной деятельности по физике «Сложные задачи физики» предназначена для организации внеурочной деятельности с учащимися 11 классов.

### Цели и задачи курса:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- воспитание духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач;
- овладение умениями строить модели, устанавливать границы их применимости;
- применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач.

Программа курса согласована с требованиями федерального государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики общеобразовательной школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Программа дает представление о значении задач в жизни, науке, технике, знакомит с различными сторонами работы с задачами. В частности, они должны знать основные приемы составления задач, уметь классифицировать задачу по трем-четырем основаниям. При решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену. При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на

накопление опыта решения задач различной трудности. Развивается самая общая точка зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами. Содержание тем подобрано так, чтобы формировать при решении задач основные методы данной физической теории. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, подготовка к олимпиаде, подбор и составление задач на тему и т. д. В итоге школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений и т.д. Игровые формы проведения занятий — это коллективные соревнования школьников в умении решать задачи. Они являются хорошим дополнением к традиционным формам проведения занятий по решению задач.

Предлагаемая программа внеурочной деятельности в 10 классах рассчитана на 1 год обучения (2 час в неделю).

Содержание данной программы с одной стороны тесно примыкает к основному курсу физики, с другой стороны позволяет познакомить учащихся с новыми методами решения задач, расширить представление об изучаемом материале, и, главное, научить решать интересные и нестандартные задачи разного уровня сложности, что позволяет привлечь значительное число учащихся.

Данный курс также будет полезен для подготовки к государственной итоговой аттестации учащихся по физике (ЕГЭ). Основной задачей итогового контроля является проверка знаний и умений выпускника по данному учебному предмету в соответствии с требованиями образовательного стандарта основного общего образования по физике. Так же курс будет способствовать повторению и систематизации ранее изученного материала. Однако основное средство и цель курса – решение задач, поэтому теоретическая часть носит обзорный обобщающий характер.

### **Планируемые результаты изучения курса**

#### **Личностные результаты:**

- в ценностно-ориентированной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

#### **Метапредметные результаты:**

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-

информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

#### **Предметные результаты:**

- давать определения изученным понятиям;
- называть основные положения изученных теорий и гипотез;
- описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;
- структурировать изученный материал;
- интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;
- применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

### **Содержание курса**

#### **Механика**

Механическое движение. Перемещение. Скорость. Относительность механического движения. Ускорение. Уравнение прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Закон всемирного тяготения. Сила трения. Условия равновесия тел. Законы сохранения импульса и энергии.

#### **Молекулярная физика. Термодинамика**

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. Первый закон термодинамики и его применение к изопротессам.

### **Электродинамика**

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. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и в вакууме. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца. Закон электромагнитной индукции. Энергия магнитного поля.

Механические и электромагнитные колебания. Переменный ток. Электромагнитное поле. Механические и электромагнитные волны. Геометрическая оптика. Оптические приборы. Волновые свойства света. Виды электромагнитных излучений и их практические применения. Постулаты специальной теории относительности. Закон взаимосвязи массы и энергии.

### **Квантовая физика**

СТО. Фотоэффект. Уравнение фотоэффекта. Фотон. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерные реакции. Закон радиоактивного распада. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

**Календарно-тематическое планирование  
11 класс 2024-2025 учебный год  
учитель Милюхина М.В.**

№ п/п	План. дата	Факт. дата	Тема занятий (занятия по 2 часа)
1.			Движение и его характеристики. Прямолинейное движение.
2.			Движение в плоскости.(все виды движений). Уравнения и графики.
3.			Силы в механике. Суперпозиция.
4.			Законы Ньютона.
5.			Статика и гидростатика.
6.			Закон сохранения импульса. Работа и энергия.
7.			Закон сохранения механической энергии.
8.			Механические колебания.
9.			Механические волны.
10.			Экспериментальные основы молекулярно – кинетической теории.
11.			Идеальный газ.
12.			I закон термодинамики. Термодинамика изопроцессов.
13.			Тепловой двигатель. Второй закон термодинамики.
14.			Агрегатные состояния вещества.
15.			Законы электростатики. Характеристики электрического поля.
16.			Конденсаторы.
17.			Законы постоянного тока.
18.			Токи в средах. Электротехнические устройства.
19.			Магнитное поле. Движение заряженных частиц в магнитном поле.
20.			Электромагнитная индукция.
21.			Электромагнитные колебания и волны.
22.			Геометрическая оптика.
23.			Волновые свойства света.
24.			Основы специальной теории относительности.
25.			Квантовая теория света.
26.			Строение атома. Атомные спектры.
27.			Ядерная физика.
28.			Повторение. Механика
29.			Повторение. Законы сохранения
30.			Повторение. Волны и колебания.
31.			Повторение. МКТ и термодинамика
32.			Повторение. Электричество и магнетизм
33.			Повторение. Оптика. Кванты. Строение атома, ядерная физика.
34.			резерв