

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования и науки Республики Коми  
Администрация МОГО "Инта"  
МАОУ Гимназия № 3

РАССМОТРЕНО

Методическим Советом

МАОУ Гимназия №3

Протокол №1 от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директором МАОУ Гимназия №3

Приказ №170 от «30» августа 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА**

**«МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА В  
ЗАДАЧАХ С ЭЛЕМЕНТАМИ ТЕОРИИ»**

(среднее общее образование, срок реализации 1 год)

Автор составитель:  
Персикова В.В., учитель физики

г. Инта  
2023 г.

## Пояснительная записка.

Программа курса составлена на основе авторского элективного курса Хайбуллова Э.Х. «Молекулярная физика и термодинамика в задачах с элементами теории», опубликованного в журнале «Физика в школе» № 8, 2001 г. и федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

Элективный курс соответствует:

- современным целям общего образования
- основным положением концепции профильной школы.

Программа курса рассчитана на учащихся 10-11 класса. Она рассматривает основные понятия, учит решать сложные задачи. Курс рассчитан на 34 часа. Решение задач позволит учащимся на конкретных примерах увидеть, как физические понятия и факты можно эффективно применять в профильной для них дисциплине. Что будет способствовать развитию положительной мотивации учащихся во время подготовки в ВУЗ. В процессе изучения данного курса учащиеся овладевают новыми знаниями, обогащают свой жизненный опыт, получают возможность практического применения своих интеллектуальных способностей, овладевают умением работать с научной и справочной литературой.

Усвоение предметного содержания курса и сам процесс его изучения становятся средствами, которые обеспечивают переход от обучения к самообразованию.

**Цель изучения курса:** Оказать учащимся поддержку в принятии решения о выборе направления дальнейшего обучения, для повышения готовности к социальному самоопределению.

**Задачи:**

1. Познать окружающий мир.
2. Изучить её законы и применять их для решения практических задач.
3. Помочь интересующимся учащимся в более углублённом изучении основных её законов.
4. Развивать познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей.
5. Воспитать убеждённости в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологии для развития общества.

### Основное содержание.

Молекулярная физика и термодинамика – 34 ч

Статистический и динамический подход к изучению тепловых процессов.

Основное уравнение МКТ газов.

Уравнение состояния идеального газа. Следствие из основного уравнения МКТ. Изопроцессы. Определение экстремальных параметров в процессах, не являющихся изопроцессами.

Газовые смеси. Полупроницаемые перегородки.

Первый закон термодинамики и его применение для различных процессов изменения состояния системы. Термодинамика изменения агрегатных состояний веществ. Насыщенный пар.

Второй закон термодинамики. Расчет КПД тепловых двигателей, круговых процессов и цикла Карно.

Поверхностный слой жидкости, поверхностная энергия и натяжение. Смачивание, Капиллярные явления. Давление Лапласа.

### Требования к уровню подготовки обучающихся по предмету (курсу)

**Методы и формы обучения:** используются методы поискового и исследовательского характера, стимулирующие познавательную активность обучающихся, интерактивные методы, (эвристические методы, учебный диалог и, метод решения проблемных задач.

самостоятельная работа учащихся с различными источниками информации, включая Интернет-ресурсы.

Формы организации познавательной деятельности учащихся: индивидуальные, групповые, коллективные. Поскольку программа состоит из задач различных типов, то в ней практически отсутствует лекционная форма занятий. Ее аналогом можно считать информационно – инструктивную часть, в которой учитель в сжатой форме дает учащимся информацию по тем разделам физики, сведения из которых используются на занятиях по решению конкретных задач.

#### **Планируемые результаты обучения:**

Таким образом, изучение школьниками элективного курса будет способствовать развитию у них основных ключевых компетенций:

##### Учебно- познавательной:

- умение осуществлять планирование, анализ, рефлексию, самооценку своей деятельности;
- умение выдвигать гипотезы, ставить вопросы к наблюдаемым фактам и явлениям, оценивать начальные данные и планируемый результат;
- умение работать со справочной литературой, инструкциями;
- умение оформить результаты своей деятельности, представить их на современном уровне;

##### Информационной :

- владение способами работы с информацией;
- извлечение информации с различных носителей;
- систематизация, анализ и отбор информации;
- критическое отношение к получаемой информации, умение выделять главное, оценивать степень достоверности;

##### Личностного совершенствования:

- создание условий для получения знаний и навыков, выходящих за рамки преподаваемой темы;

Они формируются и развиваются путем формирования и развития общеучебных умений и навыков, основных способов деятельности.

#### **Формы, методы, инструментарий контроля образовательных достижений обучающихся.**

В завершении изучения каждой из тем планируется проверка задач по данной теме, которые обучающиеся решают самостоятельно. Подбор задач осуществляется учителем или самостоятельно обучающимися, используя литературу и Интернет-ресурсы. В конце изучения курса проводится итоговая зачетная работа «Как мы умеем решать задачи».

#### **Литература для учителя и учеников:**

1. О. Ф. Кабардин. Физика 9-11. Задачник.
2. Факультативный курс физики. О. Ф. Кабардин.
3. Сборник тестовых заданий по физике, авт. К.Н. Кабардин, Г.Я. Орлов
4. Задачи по физике для поступающих в ВУЗы. Г. А. Бендриков.
5. Кикоин И.К., Кикоин А.К. Молекулярная физика. М., 1976.

## Тематическое планирование

№.	Тема.	Содержание.
Молекулярная физика и термодинамика (68 ч)		
1-2.	Основы МКТ. Газовые законы	Лекция. Статистический и динамический подход к изучению тепловых процессов. Основное уравнение МКТ газов. Уравнение состояния идеального газа. Следствие из основного уравнения МКТ. Изопрцессы. Определение экстремальных параметров в процессах, не являющихся изопрцессами. Газовые смеси. Полупроницаемые перегородки. Газовые смеси. Полупроницаемые перегородки.
3-4	Основное уравнение МКТ	Практическое занятие
5-6	Уравнение состояния идеального газа.	Практическое занятие
7-10.	Газовые законы	Практическое занятие
11-12.	Определение экстремальных параметров	Практическое занятие
13-14.	Полупроницаемые перегородки	Практическое занятие
15-16	Первый и второй законы термодинамики	Лекция. Первый закон термодинамики и его применение для различных процессов изменения состояния системы. Термодинамика изменения агрегатных состояний веществ. Насыщенный пар. Второй закон термодинамики. Расчет КПД тепловых двигателей, круговых процессов и цикла Карно. Поверхностный слой жидкости, поверхностная энергия и натяжение. Смачивание, Капиллярные явления. Давление Лапласа.
17-18.	Агрегатные состояния вещества.	Практическое занятие
19-20.	Второй закон термодинамики	Практическое занятие
21-22.	Второй закон термодинамики	Практическое занятие
23-24.	Круговые процессы	Практическое занятие
25-26.	Тепловые двигатели	Практическое занятие
27-28	Насыщенный пар.	Практическое занятие
29-30	Насыщенный пар.	Практическое занятие
31-32.	Поверхностный слой жидкости	Лекция .Поверхностный слой жидкости, поверхностная энергия и натяжение. Смачивание, Капиллярные явления. Давление Лапласа.
33-34.	Поверхностный слой жидкости	Практическое занятие