

**Министерство Смоленской области по образованию и науке**  
**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**  
**«Гимназия № 4» города Смоленска**

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «29» августа 2025 г.  
Протокол № 1

Утверждаю:  
Директор МБОУ  
«Гимназия № 4» \_\_\_\_\_  
Капаева Л.В.  
Приказ № 32-од от 29.08.2025 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**  
**естественнонаучной направленности**  
**«Законы сохранения»**

Возраст обучающихся: 16-18 лет  
Срок реализации: 1 год

Составитель:  
Самотугина Галина Александровна,  
педагог дополнительного  
образования

Смоленск, 2025

## «Законы сохранения»

**Программа имеет** естественнонаучную направленность. Она является модифицированной и разработана на основе примерной рабочей программы по физике, в соответствии с требованиями к результатам среднего общего образования, представленными в федеральном государственном образовательном стандарте

Актуальность, практическая значимость данной программы обусловлена тем, что воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из приоритетных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Занятия кружка являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд, способствуют развитию метапредметных связей, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности.

Цель дополнительной образовательной программы - создание условий для развития личности ребенка; формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности; приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при решении задач; развитие мотивации личности к познанию и творчеству.

Для достижения данной цели формулируются следующие задачи:

### **Образовательные:**

- способствовать самореализации обучающихся в изучении конкретных тем физики;
- развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки;
- знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники;
- формировать представление о классификации, приемах и методах решения школьных физических задач;
- научить решать задачи нестандартными методами;
- развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

### **Воспитательные:**

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники;
- воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

### **Развивающие:**

- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой;
- развитие умений практически применять физические знания в жизни;
- развитие творческих способностей;
- формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы;

- повышение культуры общения и поведения.

**Срок реализации программы - 1 год**

**Режим занятий:** один академический час в неделю.

Программа рассчитана на 34 часа в год.

Ведущей **формой** организации обучения является групповая.

**Ожидаемые результаты:**

**Личностные:**

-сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;

-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;

-мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно - ориентированного подхода;

-формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

-потребность и начальные умения выражать себя в различных доступных и наиболее привлекательных для ребенка видах деятельности.

-мотивация к самореализации в творчестве, интеллектуально-познавательной и научно-практической деятельности;

-компетенции познавательной деятельности: постановка и решение познавательных задач; нестандартные решения, овладение информационными технологиями (поиск, переработка, выдача информации).

Внутренний субъективный мир личности с учетом уникальности, ценности и психологических возможностей каждого ребенка.

**Метапредметные:**

регулятивные - овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

познавательные - 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; приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

коммуникативные - развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию

### **Предметные:**

#### **Выпускник научится:**

Анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон сохранения импульса

тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии

электромагнитные явления и процессы, используя закон сохранения электрического заряда, закон Джоуля-Ленца

Анализировать квантовые явления, используя закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа

Решать задачи, используя закон сохранения энергии, закон сохранения импульса в механических явлениях

Решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия)

#### **Выпускник получить возможность научиться:**

Различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов и ограниченность использования частных законов

Использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез

Находить адекватную предложенной задаче физическую модель

## Содержание

### 1. Законы сохранения в механике

История открытия закона сохранения энергии. Импульс тела. Закон сохранения импульса.

Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Решение задач на применение закона сохранения импульса и энергии

### 2. Закон сохранения в тепловых явлениях

Внутренняя энергия. Количество теплоты. Решение задач на применение закона сохранения энергии при тепловых процессах

### 3. Законы сохранения в электродинамике

Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Энергия заряженного тела. Решение задач на применение закона сохранения. Источники постоянного тока. Закон сохранения в электрических цепях. Энергия магнитного поля тока. Источник переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. Решение задач на применение закона сохранения

### 4. Законы сохранения в квантовой физике

Состав ядра. Энергия связи атомного ядра. Ядерные реакции. Закон сохранения в ядерных реакциях. Решение задач на закон сохранения

## Тематическое планирование

№п/п	Тема	Количество часов
1	Законы сохранения в механике	10

2	Закон сохранения энергии в тепловых явлениях	9
3	Закон сохранения в электродинамике	11
4	Законы сохранения в квантовой физике	4