

Министерство образования Кузбасса  
Управление образования Гурьевского муниципального округа  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 5 г. Гурьевска» Кемеровской области

**ПРИНЯТА**  
на заседании МО  
Протокол № 1  
от «31» августа 2023г.



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор МБОУ г Гурьевска»  
Г.Н. Егорова  
«31» августа 2023г.

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Удивительная физика»  
возраст: 16-18 лет.  
срок реализации: 2 года.**

Составители:  
Хорошева Е.В.  
учителя физики

Гурьевск, 2023г.

# КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

## 1. Пояснительная записка

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Удивительная физика» (далее программа) - естественнонаучная.

Данная программа направлена на расширение и углубление содержания курса физики, на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного уровня сложности, на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников в различных сферах человеческой деятельности,

Программа позволяет учащимся глубже познакомиться с нестандартными приемами решения сложных задач, успешно развивает логическое мышление, умение найти среди множества способов решения тот, который комфортен для ученика и рационален, а также систематизировать, расширить и укрепить знания. При разработке данной программы учитывались следующие нормативные документы:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 N 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.).
3. «Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей» (утверждена приказом Министерства просвещения РФ № 467 от 3 сентября 2019 года).
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 30 сентября 2020 г. N 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. N 196».
7. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. N 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

**Уровень освоения содержания.** Программа имеет профильный уровень.

**Актуальность данной программы** заключается в том, что она направлена на развитие мотивации личности ребенка к познанию, на освоение таких физических компетенций, как умение применять знания в практической жизни и в смежных областях; на создание условий для профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка на этапе профильного обучения.

**Новизна данной программы** в том, что она может способствовать интеллектуальному, творческому развитию школьников, расширению кругозора и позволит увидеть необычные стороны физики и смежных дисциплин.

**Адресат программы.** Программа адресована учащимся 16-18 лет, разработана с учетом возрастных особенностей учащихся, социальной необходимостью в информационных знаниях, проявляющих интерес к математике. На обучение по программе принимаются дети без отбора, на добровольной основе.

**Объем и срок освоения программы.** Программа предполагает повторение теории и практики рассматриваемых вопросов и рассчитана на 34 часа.

**Формы обучения:** очная.

**Основной формой обучения** является занятие.

Занятия проводятся в группах, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным подходом.

**Режим занятий:** занятия один раз в неделю по 1 часу, продолжительность одного часа занятия составляет 45 минут.

В процессе изучения предполагается использование различных методов активизации познавательной деятельности школьников, а также различных форм организации их самостоятельной работы.

**Цель программы:** обеспечение условий для развития познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий.

**Задачи программы:**

- научить использовать изученные методы и приёмы при решении текстовых задач;
- формировать навыки самостоятельной работы;
- формировать навыки работы со справочной литературой;
- формировать умения и навыки исследовательской деятельности;
- способствовать развитию алгоритмического мышления учащихся;
- формировать умения работать с заданиями в тестовой форме.
- подготовить к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

**Планируемые результаты освоения программы**

Изучение программы даст возможность учащимся, опираясь на знания, полученные при изучении базового курса физики, совершенствовать уже усвоенные и формировать углубленные знания и умения. Система подобранных заданий обеспечит более глубокую дифференциацию подготовки учащихся и позволит качественно подготовить выпускников, сделавших осознанный выбор физических специальностей.

Изучение программы направлено на формирование **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования:

**Личностными результатами изучения** являются:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;  
способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные

- национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
  - готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
  - нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
  - принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
  - способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств;
  - развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослым и в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности, окружающему миру, живой природе, художественной культуре;
  - мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
  - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
  - экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;
  - понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

**Предметными результатами изучения** являются:

- осознание ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры;
- формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;
- формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, усвоение основных идей механики, молекулярной физики, электродинамики, физики атома и атомного ядра;
- усвоения смысла физических законов, раскрывающих связь физических явлений, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения фундаментальных законов физики; умения пользоваться методами научного познания природы: проводить наблюдения, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез; планировать и выполнять эксперименты, проводить прямые и косвенные измерения с использованием приборов, обрабатывать результаты измерений, понимать неизбежность погрешностей любых измерений, оценивать границы

- погрешностей измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;
- обнаруживать зависимости между физическими величинами, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы;
  - понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
  - формирование умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи; планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики; умения пользоваться физическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
  - владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания.

**Метапредметными результатами** являются:

- использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);
- применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- владение интеллектуальными операциями — формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии — в межпредметном и метапредметном контекстах;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности).

## 2. Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			Лекции	Практические занятия	
1.	Кинематика	2	1	1	Тематические тестовые задания, типовые тестовые задания.
2.	Динамика	2	1	1	
3.	Статика, механические колебания	4	2	2	
4.	Механика	4	1	3	
5.	Молекулярно-кинетическая теория газов	2	1	1	
6.	Термодинамика	2	1	1	
7.	Молекулярно-кинетическая теория газов, термодинамика	2	1	1	
8.	Электродинамика, оптика	4	2	2	
9.	Электродинамика	2	1	1	
10.	Квантовая физика	4	1	3	
11.	Механика – квантовая физика	2	1	1	
12.	Астрономия и строение Вселенной.	2	1	1	
13.	Техника и технология задач высокого уровня сложности.	2	0	2	
Итого		<b>34</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	

### 3. Содержание программы

**Кинематика.** Скорость, ускорение, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение (графики).

**Динамика.** Принцип суперпозиции сил, законы Ньютона, момент силы, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения, закон Гука, сила трения, давление, движение по окружности, закон сохранения импульса, кинетическая и потенциальная энергии, работа и мощность силы, закон сохранения механической энергии.

**Статика, механические колебания.** Условия равновесия твердого тела, закон Паскаля, сила Архимеда, математический и пружинный маятники, механические волны, звук.

**Механика** Изменение физических величин в процессах. Установление соответствия между графиками и физическими величинами; между физическими величинами и формулами.

**Молекулярно-кинетическая теория газов.** Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Диффузия, броуновское движение, модель идеального газа. Насыщенные и ненасыщенные пары, относительная влажность воздуха. Изменение агрегатных состояний вещества, тепловое равновесие, теплопередача (объяснение явлений).

Связь между давлением и средней кинетической энергией, абсолютная температура, связь температуры со средней кинетической энергией, уравнение Менделеева–Клапейрона, изопроцессы.

**Термодинамика.** Внутренняя энергия, количество теплоты, работа в термодинамике, первый закон термодинамики, КПД тепловой машины.

**Молекулярно-кинетическая теория газов, термодинамика.** Изменение физических величин в процессах. Установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами.

**Электродинамика, оптика.** Электризация тел, проводники и диэлектрики в электрическом поле, конденсатор, условия существования электрического тока, носители электрических зарядов, опыт Эрстеда, явление электромагнитной индукции, правило Ленца, интерференция света, дифракция и дисперсия света (объяснение явлений).

Принцип суперпозиции электрических полей, магнитное поле проводника с током, сила Ампера, сила Лоренца, правило Ленца (определение направления).

Закон Кулона, конденсатор, сила тока, закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников, работа и мощность тока, закон Джоуля –Ленца, поток вектора магнитной индукции, закон индукции Фарадея, индуктивность, энергия магнитного поля катушки с током, колебательный контур, законы отражения и преломления света, ход лучей в линзе.

**Электродинамика.** Изменение физических величин в процессах. Установление соответствия между графиками и физическими величинами между физическими величинами и формулами.

**Квантовая физика.** Фотоэффект. Планетарная модель атома. Нуклонная модель ядра. Изотопы. Радиоактивность. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Фотоны, линейчатые спектры, закон радиоактивного распада.

**Механика – квантовая физика.** Методы научного познания.

**Астрономия и строение Вселенной.**

**Техника и технология задач высокого уровня сложности.**

Механика (расчетная задача).

Молекулярная физика, термодинамика (расчетная задача).

Электродинамика (расчетная задача).

Квантовая физика (расчетная задача).

Механика – квантовая физика (качественная задача).

### **Список литературы для учителя**

1. Буйлова, Л. Н. Шаблон дополнительной общеобразовательной программы. [Текст] / Л. Н. Буйлова, А.В. Павлов. Материалы вебинара «Разработка и оценка дополнительных общеразвивающих программ». – Москва. – 2015. – 120 с.
2. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ [Текст]. - М.: Министерство образования и науки России, Федеральное государственное автономное учреждение «Федеральный институт развития образования». - 2015. - 21 с
3. Антипин И.Г. Экспериментальные задачи по физике в 6-7 классах. - М.: Просвещение, 2014 г.-127 с.
4. Блудов М.И. Беседы по физике. Ч.1.-М.: Просвещение,1984.-207 с.
5. Буров В.А. Фронтальные экспериментальные задания по физике 8 класса. - М.: Просвещение, 2015 г.-64 с.
6. Бутырский Г.А., Сауров Ю.А. Экспериментальные задачи по физике 10-11 класс. - М.: Просвещение, 2000 г.,-102с.
7. Енохович А.С. Справочник по физике и технике; Учеб. Пособие для учащихся. – 5-е изд., перераб. и доп.-М.: Просвещение, 2016 г. – 224 с.; ил.
8. Иваницкий Г.Р. Мир глазами биофизика - М.: Педагогика, 2010 г.

### **Литература для учащихся**

1. Алексеева М.Н. Физика — юным - М.: Просвещение, 2012 г.
2. Балашов М.М. О природе - М.: Просвещение, 2014 г.
3. Книга для чтения по физике. Учебное пособие для учащихся 7-8 классов. Составитель: Кириллова И.Г. - М.: Просвещение, 2010 г.
4. Покровский С.Ф. Наблюдай и исследуй сам.- М.: Просвещение, 2014 год.
5. Рыженков А.П. Физика. Человек. Окружающая среда. Книга для учащихся 7 класса- М.: Просвещение, 2011 год.
6. Тарасов Л.В. Физика в природе - М.: Просвещение, 2010 год.
7. Серия "Что есть что» - Слово, 2004 год.