

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования Кировской области  
Администрация Опаринского муниципального округа  
МКОУ СОШ п. Заря

Утверждаю:  
Директор МКОУ СОШ п. Заря

---

Куншин Д.В.

Приказ №54 от 01.09.2023

**Рабочая программа  
элективного курса по физике  
«Практикум по решению задач по физике»**

Составил:  
Куншин Дмитрий Владимирович  
учитель физики  
высшей квалификационной категории

Заря  
2023 год

## **1. Планируемые результаты освоения учебного предмета:**

### **1.1. Личностные результаты:**

1) уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигая в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

### **1.2. Метапредметные результаты:**

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные

ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

### **1.3. Предметные результаты**

Требования к предметным результатам:

1) сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

2) сформированность первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

3) владение опытом применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;

4) 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; осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

6) овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

7) развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

**В результате изучения элективного курса «Практикум по решению задач по физике»**

### ***Выпускник научится:***

- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически её оценивая;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

### ***Выпускник получит возможность научиться:***

- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

## **2. Содержание элективного курса «Практикум по решению задач по физике»**

### **Введение (2 часа)**

Виды физических задач: тестовые, расчетные, качественные, графические, экспериментальные. Различные методы решения задач: расчетный, аналитический, графический.

### **Механика**

Основы кинематики. Характеристики механического движения. Виды движения. Законы Ньютона. Гравитационные силы. Движение под действием нескольких сил. Движение связанных тел. Движение на поворотах. Комплексные задачи по динамике. Законы сохранения. Теоремы об изменении импульса, кинетической и потенциальной энергии.

### **Молекулярная физика и термодинамика**

Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы. Внутренняя энергия. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Тепловые машины.

### **Электродинамика**

Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции полей. Энергетические и потенциальные характеристики электростатического поля. Электрические цепи. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Законы соединения проводников.

Правило буравчика. Магнитные силы. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция.

Электромагнитные колебания. Переменный электрический ток. Виды соединений проводников в цепи переменного тока. Формула Томпсона. Закон Ома в цепи переменного тока.

Геометрическая оптика. Формула тонкой линзы. Интерференция световых волн. Дифракция волн. Волновые свойства света.

Специальная теория относительности. Релятивистские эффекты.

### **Квантовая физика**

Законы фотоэффекта. Фотоны и их характеристики.

Модели атомов. Постулаты Бора. Радиоактивный распад. Правило смещения. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.

Взаимные превращения элементарных частиц.

**3. Тематическое планирование, в том числе с учетом программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

| Тема                       | Кол-во часов | Мероприятия с учетом программы воспитания  |
|----------------------------|--------------|--|
| <b>Введение</b>            | <b>2</b>     | Просветительский урок. Урок великих физических открытий  |
| <b>Механика</b>            | <b>10</b>    | Внеклассный урок «Г.Галилей. Первый экспериментатор»<br>Урок памяти «90-летию Ю.А. Гагарина посвящается» |
| <b>Молекулярная физика</b> | <b>6</b>     | -  |
| <b>Электродинамика</b>     | <b>11</b>    | -  |
| <b>Квантовая физика</b>    | <b>3</b>     | Мероприятие, посвященное 190-летию Д.И. Менделеева   |
| <b>Заключение</b>          | <b>1</b>     | -  |
| <b>Итого</b>               | <b>34</b>    |  |

**Приложение 1**

**4. Календарно-тематический план**

| №                                    | Название разделов и тем занятий  | Количество часов |
|--------------------------------------|--|------------------|
| <b>Введение (2 часа)</b>             |  |                  |
| 1                                    | Виды физических задач: тестовые, расчетные, качественные, графические, экспериментальные.                                | 1                |
| 2                                    | Методы решения физических задач  | 1                |
| <b>Механика (10 часов)</b>           |  |                  |
| 3                                    | Уравнения и графики равномерного и равноускоренного движения.  | 1                |
| 4                                    | Расчет характеристик равноускоренного движения: расчетный и графический методы.  | 1                |
| 5                                    | Определение характеристик криволинейного движения.   | 1                |
| 6                                    | Качественные задачи на законы Ньютона  | 1                |
| 7                                    | Расчет характеристик движения под действием нескольких сил. Решение комплексных задач на законы Ньютона.                 | 1                |
| 8                                    | Применение закона всемирного тяготения, закона Гука, закона Кулона-Амонтона при решении задач.                           | 1                |
| 9                                    | Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии.   | 1                |
| 10                                   | Решение комплексных задач на законы сохранения   | 1                |
| 11                                   | Экспериментальные задачи по механике.  | 1                |
| 12                                   | Контрольное занятие  | 1                |
| <b>Молекулярная физика (6 часов)</b> |  |                  |
| 13                                   | Основное уравнение МКТ – закономерность для расчета зависимости микроскопических характеристик термодинамической системы | 1                |
| 14                                   | Использование уравнения состояния идеального газа при решении задач разных типов молекулярно-кинетической теории         | 1                |
| 15                                   | Графические задачи на использование газовых законов  | 1                |
| 16                                   | Расчет характеристик тепловых двигателей. Применение законов термодинамики при решении задач                             | 1                |
| 17                                   | Экспериментальные задачи по молекулярной физике  | 1                |

|                                   |  |   |
|-----------------------------------|--|---|
| 18                                | Контрольное занятие  |   |
| <b>Электродинамика (11 часов)</b> |  |   |
| 19                                | Закон сохранения заряда и закон Кулона – основные закономерности для решения задач электростатики                        | 1 |
| 20                                | Расчет характеристик электростатического поля  | 1 |
| 21 – 22                           | Расчет электрических цепей с использованием законов Ома и законов соединения проводников                                 | 2 |
| 23                                | Расчет магнитных сил и других характеристик магнитного поля  | 1 |
| 24                                | Применение закона электромагнитной индукции при решении задач. Самоиндукция. Правило Ленца.                              | 1 |
| 25                                | Переменный электрический ток. Закон Ома в цепи переменного тока. Расчет характеристик электромагнитных колебаний         | 1 |
| 26                                | Электромагнитные волны: качественные и расчетные задачи  | 1 |
| 27                                | Практикум по решению задач по геометрической и волновой оптике.  | 1 |
| 28                                | Формулы СТО как средство расчета релятивистских эффектов   | 1 |
| 29                                | Контрольное занятие  | 1 |
| <b>Квантовая физика (3 часа)</b>  |  |   |
| 30                                | Применение законов квантовой механики при решении задач  | 1 |
| 31                                | Атом. Применение правил смещения для построения уравнений радиоактивного распада. Составление уравнений ядерных реакций. | 1 |
| 32                                | Ядерные силы. Расчет энергетического выхода ядерных реакций.   | 1 |
| 33                                | Составление уравнений взаимных превращений элементарных частиц   | 1 |
| <b>Заключение (1 час)</b>         |  |   |
| 34                                | Промежуточная аттестация. Итоговое тестирование.   | 1 |

## 5. Цифровые образовательные ресурсы

1. Интернет-портал «Российская электронная школа» (<https://resh.edu.ru/>)
2. Сайт федерального института педагогических измерений (<https://fipi.ru/>)
3. ЦОС "Моя школа" (<https://myschool.edu.ru/>)