

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГИМНАЗИЯ №1»

Приложение к основной общеобразовательной  
программе среднего общего образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по курсу внеурочной деятельности

**ФИЗИКА В ЗАДАЧАХ**

10 – 11 КЛАСС

г. Сухой Лог

## 1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности

### *Личностные результаты:*

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, 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, достигать 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.

### **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.

**По окончании освоения данного курса** у учащихся будут развиты познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности, приобретенные в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний; усовершенствуются полученные в основном курсе знания и умения; будет сформировано представление о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач.

## **2. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности**

### **Физическая задача. Классификация задач.**

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

### **Правила и приемы решения физических задач.**

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи • решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.

#### **Динамика и статика.**

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.

Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.

Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.

Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных с бытовым содержанием, с техническим и краеведческим содержанием, военно-техническим содержанием.

Экскурсии с целью отбора данных для составления задач.

#### **Законы сохранения.**

Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения.

Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель акселерометра, модель маятника Фуко, модель кронштейна, модель пушки с противооткатным устройством, проекты самодвижущихся тележек, проекты устройств для наблюдения невесомости, модель автоколебательной системы.

#### **Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел.**

Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах.

Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления, избыточное давление в мыльных пузырях. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.

Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

#### **Основы термодинамики.**

Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: модель газового термометра; модель предохранительного клапана на определенное давление; проекты использования газовых процессов для подачи сигналов; модель тепловой машины; проекты практического определения радиуса тонких капилляров.

### **Электрическое и магнитное поля.**

Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

Решение качественных экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования.

### **Постоянный электрический ток в различных средах.**

Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов «а описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.

Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др. Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

Конструкторские задачи на проекты: установка для нагревания жидкости на заданную температуру, модель автоматического устройства с электромагнитным реле, проекты и модели освещения, выпрямитель и усилитель на полупроводниках, модели измерительных приборов, модели «черного ящика».

### **Электромагнитные колебания и волны.**

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.

Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы. Классификация задач по СТО и примеры их решения.

Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения. Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для изучения свойств электромагнитных волн, электроизмерительных приборов.

Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.

Конструкторские задачи и задачи на проекты: плоский конденсатор заданной емкости, генераторы различных колебаний, прибор для измерения освещенности, модель передачи электроэнергии и др.

**Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач + резерв времени.**

**Формы организации внеурочной деятельности:** индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; урок-презентация, урок – исследование, проектная деятельность, экскурсия.

**Виды деятельности:** познавательная деятельность, проблемно-ценностное общение.

### 3. Тематическое планирование

Тематическое планирование по курсу «Физика в задачах» для 10-11-х классов составлено с учетом рабочей программы воспитания МАОУ Гимназия №1 на 2021-2026 годы (модуль «Внеурочная деятельность и дополнительное образование на базе гимназии»).

| № занятия   | Тема занятия  | Количество часов |
|---|---|------------------|
| <b>Введение (1 час)</b>   |   |                  |
| 1   | Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.  | 1                |
| <b>Кинематика (4 часа)</b>  |   |                  |
| 2   | Основные законы и понятия кинематики.   | 1                |
| 3   | Решение расчетных и графических задач на равномерное движение.  | 1                |
| 4   | Решение задач на равноускоренное движение.  | 1                |
| 5   | Движение по окружности. Решение задач.  | 1                |
| <b>Динамика и статика (6 часов)</b>                                 |   |                  |
| 6   | Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики.  | 1                |
| 7   | Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.  | 1                |
| 8   | Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.   | 1                |
| 9   | Задачи на принцип относительности.  | 1                |
| 10  | Подбор, составление и решение задач по интересам.   | 1                |
| 11  | Физическая олимпиада.   | 1                |
| <b>Законы сохранения (7 часов)</b>                                  |   |                  |
| 12  | Классификация задач по механике.  | 1                |
| 13  | Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.  | 1                |
| 14  | Задачи на определение работы и мощности.  | 1                |
| 15  | Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Способы решения задач.   | 1                |
| 16  | Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач.   | 1                |
| 17  | Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад.  | 1                |
| 18  | Физическая олимпиада.   | 1                |
| <b>Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (5 часов)</b> |   |                  |
| 19  | Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).   | 1                |
| 20  | Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. | 1                |
| 21  | Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния.                                   | 1                |
| 22  | Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила               | 1                |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | упругости.  |   |
| 23  | Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.   | 1 |
| <b>Основы термодинамики (4 часа)</b>                            |   |   |
| 24  | Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.   | 1 |
| 25  | Задачи на тепловые двигатели.   | 1 |
| 26  | Конструкторские задачи и задачи на проекты:   | 1 |
| 27  | Физическая олимпиада.   | 1 |
| <b>Электрическое поле (4 часа)</b>                              |   |   |
| 28  | Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.   | 1 |
| 29  | Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью. | 1 |
| 30  | Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: разностью потенциалов, энергией.   | 1 |
| 31  | Решение задач на описание систем конденсаторов.   | 1 |
| <b>Постоянный электрический ток в различных средах (4 часа)</b> |   |   |
| 32  | Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.   | 1 |
| 33  | Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов.            | 1 |
| 34  | Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках.   | 1 |
| 35  | Итоговое занятие.   | 1 |
|   | <b>Всего – 35 часов.</b>  |   |

### 11 класс

| № занятия  | Тема занятия   | Количество часов |
|--|--|------------------|
| <b>Магнитное поле (2 часа)</b>                       |  |                  |
| 1  | Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на проводник с током: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера. | 1                |
| 2  | Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на движущийся заряд: сила Лоренца.                                       | 1                |
| <b>Электромагнитные колебания и волны (14 часов)</b> |  |                  |
| 3  | Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.            | 1                |
| 4  | Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока.  | 1                |
| 5  | Задачи на переменный электрический ток: электрические машины, трансформатор.   | 1                |
| 6, 7   | Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.         | 2                |
| 8, 9, 10   | Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.  | 3                |
| 11,  | Классификация задач по СТО и примеры их решения.   | 2                |

|   |   |          |
|---|---|----------|
| <b>12</b>   |   |          |
| <b>13</b>   | Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном ящике»: конструирование, приемы и примеры решения. | <b>1</b> |
| <b>14</b>   | Экскурсия с целью сбора данных для составления задач.   | <b>1</b> |
| <b>15</b>   | Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием приборов.                               | <b>1</b> |
| <b>16</b>   | Физическая олимпиада.   | <b>1</b> |
| <b>Механика (7 часов)</b>                           |   |          |
| <b>17</b>   | Общие методы решения задач по кинематике.   | <b>1</b> |
| <b>18</b>   | Задачи на основные законы динамики.   | <b>1</b> |
| <b>19</b>   | Задачи на принцип относительности.  | <b>1</b> |
| <b>20</b>   | Задачи на закон сохранения импульса.  | <b>1</b> |
| <b>21</b>   | Задачи на закон сохранения энергии.   | <b>1</b> |
| <b>22</b>   | Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.   | <b>1</b> |
| <b>23</b>   | Механика жидкостей.   | <b>1</b> |
| <b>Молекулярная физика. Термодинамика (6 часов)</b> |   |          |
| <b>24</b>   | Задачи на описание поведения идеального газа.   | <b>1</b> |
| <b>25</b>   | Задачи на свойства паров.   | <b>1</b> |
| <b>26</b>   | Задачи на определение характеристик влажности воздуха.  | <b>1</b> |
| <b>27</b>   | Задачи на первый закон термодинамики.   | <b>1</b> |
| <b>28</b>   | Задачи на тепловые двигатели.   | <b>1</b> |
| <b>29</b>   | Задачи на уравнение теплового баланса.  | <b>1</b> |
| <b>Электричество (5 часов)</b>                      |   |          |
| <b>30</b>   | Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами.  | <b>1</b> |
| <b>31</b>   | Общая характеристика решения задач по электростатике.   | <b>1</b> |
| <b>32</b>   | Задачи на приёмы расчёта сопротивления сложных электрических цепей.   | <b>1</b> |
| <b>33</b>   | Задачи на расчёт участка цепи, имеющей ЭДС.   | <b>1</b> |
| <b>34</b>   | Задачи на описание постоянного тока в различных средах.   | <b>1</b> |
| <b>35</b>   | Обобщающее занятие  | <b>1</b> |
|   | <b>Всего – 35 часов.</b>  |          |