

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство общего и профессионального образования Ростовской области

Управление образования Красносулинского района

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**  
**Тополевская средняя общеобразовательная школа**  
**Красносулинского района Ростовской области**

РАССМОТРЕНО  
на заседании методического  
объединения учителей  
естест-венно-математического  
цикла

\_\_\_\_\_  
(подпись) Г.П. Фролова  
(расшифровка подписи)

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ Тополевской СОШ  
Приказ от «31» августа 2023 г. № 151

\_\_\_\_\_  
(подпись) Н.Н. Чирва  
(расшифровка подписи)  
МП

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_  
(подпись) И.А. Сотникова  
(расшифровка подписи)

«31» августа 2023 г. \_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**элективного курса**  
**«Физика. Решение задач повышенной сложности»**

Предмет: ФИЗИКА

Уровень общего образования (класс): среднее общее образование – 10-11 класс

Составитель: Фролова Галина Петровна

## Пояснительная записка

**Рабочая программа** элективного курса «Физика. Решение задач повышенной сложности» разработана на основе программы элективного курса «Методы решения задач по физике» В.А.Орлова и Ю.А.Саурова, опубликованной в сборнике «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 кл. Профильное обучение / сост. В.А. Коровин. – М.: Дрофа, 2020».

Курс рассчитан на обучающихся 10-11 класса и предполагает совершенствование их подготовки по освоению основных разделов физики. Программа факультативного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта. Она ориентирует на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений. Программа знакомит обучающихся с минимальными сведениями о понятии «задача», дает представление о значении задач в жизни, науке, технике, знакомит с различными сторонами работы с задачами. В частности, они должны знать основные приемы составления задач, уметь классифицировать задачу по трем-четырем основаниям. При решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа.

### Основные цели курса:

- развитие интереса к физике и решению физических задач;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач.

### Задачи курса:

- обучить приемам и методам коммуникативного общения в коллективной распределительной деятельности, самооценке собственной деятельности;
- развивать познавательные, интеллектуальные способности учащихся, умение самостоятельно мыслить, самостоятельно организовывать свою деятельность;
- вовлекать новейшие технологии в процесс обучения;
- способствовать самоопределению обучающегося и/или выбору дальнейшей профессиональной деятельности.

На изучение данного курса отводится 34 часа (1 час в неделю) в 10 классе, 34 часа (1 час в неделю) в 11 классе.

В соответствии с календарным учебным графиком и расписанием уроков МБОУ Тополевской СОШ на 2023-2024 учебный год в 10 классе фактически будет проведено 32 урока за счет уплотнения материала.

## Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения элективного курса.

Программа курса «Физика. Решение задач повышенной сложности» в 10 классе направлена на достижение следующих целей:

### **в направлении личностного развития:**

формирование представлений о физике как части общечеловеческой культуры, о значимости физики в развитии цивилизации и современного общества; развитие логического и критического мышления; культуры речи, способности к умственному эксперименту; воспитание качеств личности, способность принимать самостоятельные решения; формирование качеств мышления.

### **В метапредметном направлении**

развитие представлений о физике как форме описания и методе познания действительности; формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для физики;

### **В предметном направлении**

использование приобретённых физических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также для оценки их количественных и пространственных отношений; овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения, записи и выполнения алгоритмов решения задач; объяснение физических явлений, умение различать влияние различных факторов на протекание явлений, проявления явлений в природе или их использование в технических устройствах и повседневной жизни; применение законов физики для анализа процессов на качественном и расчетном уровне; решение задач различного уровня сложности.

## Содержание курса

### **10 класс**

#### **Введение (1 час)**

Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.

#### **Кинематика (8 часов)**

Основные законы и понятия кинематики. Решение расчетных и графических задач на равномерное движение. Решение задач на равноускоренное движение. Движение по окружности. Решение задач.

#### **Динамика и статика (6 часов)**

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем. Подбор, составление и решение задач по интересам.

#### **Законы сохранения (5 часов)**

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.

#### **Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (6 часов)**

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 изо процессах. Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости. Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

#### **Основы термодинамики (3 часа)**

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

#### **Электрическое поле (5 часов)**

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

## **11 класс**

### **Магнитные взаимодействия. Электромагнитное поле (12 часов)**

Формулы по разделу. Качественные и расчетные задачи на темы «Электростатика. Законы постоянного тока. Магнетизм». Задачи на принцип суперпозиции полей. Задачи на соединения и расчет цепей смешанного типа. Электропроводность веществ. Комбинированные задачи.

### **«Оптика» (6 часов),**

Формулы по разделу. Законы геометрической и волновой оптики. Линзы. Решение комбинированных задач. Основные формулы и понятия СТО.

### **«Кванты и атомы» (6 часов),**

Формулы по разделу. Фотоэффект. Качественные и расчетные задачи на фотоэффект. Тепловое излучение. Комбинированные задачи по теме.

### **«Атомное ядро и элементарные частицы» (6 часов)**

Формулы по разделам. Теория атома водорода по Бору. Качественные и количественные задачи на физику атома и атомного ядра. Закон радиоактивного распада. Комбинированные задачи по теме.

### **Подготовка к ЕГЭ (4 часа)**

Решение задач уровня части 1 и части 2 при подготовке к экзамену в форме ЕГЭ

## Календарно - тематическое планирование.

### 10 класс

| Номер занятия   | Тема занятия  | Кол-во часов | Дата  |      |
|---|---|--------------|-------|------|
|   |   |              | План  | Факт |
| <b>Введение (1 час)</b>   |   |              |       |      |
| 1   | Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач.  | 1            | 01.09 |      |
| <b>Кинематика (7 часов)</b>   |   |              |       |      |
| 2   | Основные законы и понятия кинематики.   | 1            | 08.09 |      |
| 3   | Решение расчетных и графических задач на равномерное движение.  | 1            | 15.09 |      |
| 4   | Решение расчетных и графических задач на равномерное движение.  | 1            | 22.09 |      |
| 5   | Решение задач на равноускоренное движение.  | 1            | 29.09 |      |
| 6   | Решение задач на равноускоренное движение.  | 1            | 06.10 |      |
| 7   | Движение по окружности. Решение задач.  | 1            | 13.10 |      |
| 8   | Движение по окружности. Решение задач.  | 1            | 20.10 |      |
| <b>Динамика и статика (6 часов)</b>                                 |   |              |       |      |
| 9   | Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики.  | 1            | 27.10 |      |
| 10  | Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики.  | 1            | 10.11 |      |
| 11  | Задачи на определение характеристик равновесия физических систем.   | 1            | 17.11 |      |
| 12  | Подбор, составление и решение задач по интересам.   | 1            | 24.11 |      |
| 13  | Подбор, составление и решение задач по интересам.   | 1            | 01.12 |      |
| <b>Законы сохранения (5 часов)</b>                                  |   |              |       |      |
| 14  | Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения.                                     | 1            | 08.12 |      |
| 15  | Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.  | 1            | 15.12 |      |
| 16  | Задачи на определение работы и мощности.  | 1            | 22.12 |      |
| 17  | Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами.   | 1            | 12.01 |      |
| 18  | Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами.   | 1            | 19.01 |      |
| <b>Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел (6 часов)</b> |   |              |       |      |
| 19  | Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).   | 1            | 26.01 |      |
| 20  | Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. | 1            | 02.01 |      |
| 21  | Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния.                                   | 1            | 09.02 |      |
| 22  | Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева—Клапейрона, характеристика критического состояния                                    | 1            | 16.02 |      |
| 23  | Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.    | 1            | 01.03 |      |
| 24  | Качественные и количественные задачи. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.   | 1            | 15.03 |      |

| <b>Основы термодинамики (3 часов)</b> |   |        |       |  |
|---------------------------------------|---|--------|-------|--|
| 25                                    | Комбинированные задачи на первый закон термодинамики.   | 1      | 22.03 |  |
| 26                                    | Комбинированные задачи на первый закон термодинамики  | 1      | 05.04 |  |
| 27                                    | Задачи на тепловые двигатели.   | 1      | 12.04 |  |
| <b>Электрическое поле (5 часов)</b>   |   |        |       |  |
| 28                                    | Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью. | 1      | 19.04 |  |
| 29                                    | Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: разностью потенциалов, энергией.   | 1      | 26.04 |  |
| 30                                    | Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: разностью потенциалов, энергией.   | 1      | 03.05 |  |
| 31                                    | Решение задач на описание систем конденсаторов.   | 1      | 17.05 |  |
| 32                                    | Решение комбинированных задач из разных тем   | 1      | 24.05 |  |
|                                       |   | Всего: | 32    |  |

### Календарно - тематическое планирование.

#### 11 класс

| Ном<br>ер<br>заня<br>тия                  | Тема занятия   | Кол-<br>во<br>часо<br>в | Дата |      |
|---|--|-------------------------|------|------|
|   |  |                         | План | Факт |
| <b>Магнитные взаимодействия (4 часа).</b> |  |                         |      |      |
| 1   | Качественные задачи на взаимодействие магнитов и токов.                  | 1                       |      |      |
| 2   | Задачи на правило буравчика и правило левой руки                         | 1                       |      |      |
| 3   | Качественные и расчетные задачи на силу Ампера и силу Лоренца.           | 1                       |      |      |
| 4   | Качественные и расчетные задачи на силу Ампера и силу Лоренца.           | 1                       |      |      |
| <b>Электромагнитное поле (8 часов)</b>    |  |                         |      |      |
| 5   | Решение качественных задач по теме «Электромагнитная индукция».          | 1                       |      |      |
| 6   | Качественные и количественные задачи на закон электромагнитной индукции. | 1                       |      |      |
| 7   | Правило Ленца при решении качественных задач.                            | 1                       |      |      |
| 8   | Решение задач на самоиндукцию, индуктивность                             | 1                       |      |      |
| 9   | Решение задач на энергию магнитного поля                                 | 1                       |      |      |
| 10  | Качественные задачи на использование генераторов и трансформаторов.      | 1                       |      |      |
| 11  | Качественные и расчетные задачи на «Электромагнитные волны»              | 1                       |      |      |
| 12  | Зачет по теме «Электромагнитное поле»                                    | 1                       |      |      |
| <b>«Оптика» (6 часов)</b>                 |  |                         |      |      |
| 13  | Качественные и расчетные задачи на законы геометрической оптики          | 1                       |      |      |
| 14  | Качественные задачи на линзы   | 1                       |      |      |
| 15  | Построение изображений в тонких линзах                                   | 1                       |      |      |
| 16  | Качественные и расчетные задачи на глаз и оптические приборы             | 1                       |      |      |
| 17  | Качественные задачи на интерференцию, дифракцию, дисперсию               | 1                       |      |      |
| 18  | Задачи с геометрическими построениями                                    | 1                       |      |      |
| <b>«Кванты и атомы» (6 часов)</b>         |  |                         |      |      |

|   |  |           |  |  |
|---|--|-----------|--|--|
| 19  | Качественные и расчетные задачи на фотоэффект                  | 1         |  |  |
| 20  | Решение задач на уравнение Эйнштейна                           | 1         |  |  |
| 21  | Решение задач на уравнение Эйнштейна                           | 1         |  |  |
| 22  | Качественные задачи на строение атома                          | 1         |  |  |
| 23  | Задачи на переходы между энергетическими уровнями              | 1         |  |  |
| 24  | Зачет «Кванты и атомы»   | 1         |  |  |
| <b>Атомное ядро и элементарные частицы» (6 часов)</b> |  |           |  |  |
| 25  | Качественные задачи на атомное ядро                            | 1         |  |  |
| 26  | Решение задач на правила Содди                                 | 1         |  |  |
| 27  | Решение задач на радиоактивные превращения                     | 1         |  |  |
| 28  | Решение задач на закон радиоактивного распада                  | 1         |  |  |
| 29  | Решение задач на энергию связи, дефект масс                    | 1         |  |  |
| 30  | Решение качественных и расчетных задач на элементарные частицы | 1         |  |  |
| <b>Подготовка к ЕГЭ (2 часа)</b>                      |  |           |  |  |
| 31-34   | Решение комбинированных задач по разным темам.                 | 4         |  |  |
|   |  |           |  |  |
|   | Всего:   | <b>34</b> |  |  |

**использованной для составления элективного курса**

| <b>Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения</b>   | <b>Примечание</b>  |
|---|--|
| <p>Программа элективного курса «Методы решения задач по физике» В.А. Орлова и Ю.А. Саурова, опубликованной в сборнике «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 кл. Профильное обучение / сост. В.А. Коровин. – М.: Дрофа, 2020».</p>  | <p>В программе определены цели и задачи элективного курса, основное содержание курса, рассмотрены подходы к структурированию материала.</p>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Физика.10 и 11 класс. Учебник для обучающихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) / Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М.Чаругин – Москва «Просвещение»-2019</li> <li>• Физика. Подготовка к ЕГЭ – 2022: учебно – методическое пособие. – Ростов-на-Дону: Легион, 2022</li> </ul>   | <p>В учебных пособиях представлен материал, соответствующий программе и позволяющий сформировать систему знаний, необходимых для продолжения изучения физики, представлена система учебных задач (заданий) на отработку УУД, на развитие логического мышления, и т. п.</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дидактический материал по физике. 7 – 11 класс. С.А. Тихомирова</li> <li>• Физика. Учебно – тренировочные материалы для подготовки учащихся.</li> <li>• Сборник комбинированных задач по физике 10 – 11 класс.</li> <li>• Задачник. Физика 9 – 11 класс. Н. И. Гольдфарб</li> <li>• Сборник задач по физике. Г. Н. Степанова</li> <li>• Задачник по физике. 10 - 11 класс А. П. Рымкевич.</li> </ul> | <p>В пособиях даны разъяснения к трудным темам курса, приведены инструктивные карточки для самостоятельной работы, примерные вопросы для проведения бесед.</p>   |
| <p>Демонстрационные материалы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Таблицы</li> <li>• Плакаты</li> <li>• Схемы</li> </ul>   | <p>Таблицы построены в контексте методической системы учебника. Имеют следующие назначения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информационно-обобщающие;</li> <li>- проблемно-аналитические;</li> <li>- информационно-справочные и другие.</li> </ul>            |
| <p>Компьютерные и информационно-коммуникативные средства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Уроки физики 10-11 класс. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия.</li> <li>• Электронное приложение к журналу физика. Первое сентября.</li> <li>• Курс физики XXI века. Л. Я. Боровский. Медиа Хаус.</li> <li>• Открытая физика С. М. Козела. Физикон.</li> <li>• Живая школа. Живая физика</li> </ul>                                     | <p>Электронные приложения дополняют и обогащают материал учебника мультимедийными объектами, видеоматериалами, справочной информацией, проверочными тестами разных уровней сложности.</p>  |
| <p>Технические средства обучения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Компьютер</li> <li>• Мультимедийный проектор</li> </ul>   |  |
| <p>Оборудование класса</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Настенные доски для иллюстративного материала.</li> <li>• Шкафы для хранения дидактических материалов.</li> </ul>   | <p>В соответствии с санитарно-гигиеническими нормами.</p>  |