

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
**«Сергиево-Посадская гимназия имени И.Б. Ольбинского»**  
141300 г. Сергиев Посад, ул. Вознесенская, дом 30А  
тел. 8(496) 540-40-01, факс 8(496) 540-40-01

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
МБОУ «Сергиево-Посадская гимназия  
имени И.Б. Ольбинского»  
О.Г. Филимонова  
Приказ от 31.08.2022г. №262  
Протокол педагогического совета  
от 29.08.2022г. №1



Рабочая программа внеурочной деятельности  
«Основы функциональной грамотности»

МОДУЛЬ

**«ФИЗИЧЕСКАЯ ЗАДАЧА: АНАЛИЗ СИТУАЦИИ И МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ»**  
10-11 классы

Составитель: Абрамова Е. В.,  
учитель физики  
высшей квалификационной категории

Сергиев Посад  
2022 г.

## **Реализуемый стандарт:**

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования.

Используемая авторская программа:

*Орлов В.А., Сауров Ю.А.* Программа элективного курса «Методы решения физических задач»: Сб. программ элективных курсов. – М.: Дрофа, 2005.<sup>1</sup>

## **Особенности программы в Сергиево-Посадской гимназии имени И.Б. Ольбинского:**

Модуль «Физическая задача: анализ ситуации и методы решения» является частью гимназической программы внеурочной деятельности «Основы функциональной грамотности» (по выбору обучающихся).

Содержание программы внеурочной деятельности «Физическая задача: анализ ситуации и методы решения» ориентировано на формирование функциональной грамотности при решении физических задач:

- преобразование информации, представленной в различных формах (в форме текста, таблицы, диаграммы, схемы, рисунка, чертежа); отбирать информацию, привлекать информацию;
- представлять в словесной форме обоснование решения;
- находить и удерживать все условия, необходимые для решения и его интерпретации;
- планировать и учитывать время, последовательность действий необходимых для решения учебной задачи.

При организации деятельности мы ориентируемся на цели образовательной деятельности гимназии, которые рассматриваем в качестве приоритетных: универсальность, многогранность и глубина интеллектуального развития (на основе развития мышления, надпредметных навыков, интеграции знаний и представлений, формирования общей картины мира).

Основными формами проведения занятий являются уроки решению задач различных типов.

## **Предполагаемые результаты изучения курса**

10 класс

**Личностными результатами** освоения образовательной программы внеурочной деятельности «Основы функциональной грамотности» в части модуля «Физическая задача: анализ ситуации и методы решения» являются:

- формирование готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур;
- убеждённости в возможности познания природы, отношения к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- овладению достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

---

<sup>1</sup><https://fiz.1sept.ru/article.php?ID=200600513>

- формирование навыков сотрудничества со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской и других видов деятельности;
- готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования с учетом устойчивых познавательных интересов;
- личностное самоопределение,
- творческая самореализация личности в области естественных наук.

**Метапредметные результаты** освоения модуля «Физическая задача: анализ ситуации и методы решения» представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

### **Регулятивные УУД**

*Выпускник научится:*

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно установить, что цель достигнута, составлять планы;
- использовать все возможные ресурсы для достижения целей, выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеурочную деятельность;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной целью.

### **Познавательные УУД**

*Выпускник научится:*

- искать и находить обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебно-познавательные) задачи;
- осуществлять информационно-познавательную деятельность, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения.

### **Коммуникативные УУД**

*Выпускник научится:*

- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого участника образовательного процесса;
- объективно воспринимать критические замечания в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития, эффективно разрешать конфликты;
- развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- владеть 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.

**Личностными результатами** освоения образовательной программы внеурочной деятельности «Основы функциональной грамотности» в части модуля «Физическая задача: анализ ситуации и методы решения» являются:

- формирование готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- формирование осознанного выбора будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур;
- убеждённости в возможности познания природы, отношения к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- овладению достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- формирование навыков сотрудничества со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской и других видов деятельности;
- готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования с учетом устойчивых познавательных интересов;
- личностное самоопределение,
- творческая самореализация личности в области естественных наук.

**Метапредметные результаты** освоения модуля «Физическая задача: анализ ситуации и методы решения» представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

#### **Регулятивные УУД**

*Выпускник научится:*

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно установить, что цель достигнута, составлять планы;
- использовать все возможные ресурсы для достижения целей, выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеурочную деятельность;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной целью.

#### **Познавательные УУД**

*Выпускник научится:*

- искать и находить обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебно-познавательные) задачи;
- осуществлять информационно-познавательную деятельность, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения.

### **Коммуникативные УУД**

*Выпускник научится:*

- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого участника образовательного процесса;
- объективно воспринимать критические замечания в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития, эффективно разрешать конфликты;
- развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- владеть 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.

## **Содержание учебного курса**

### **Общие сведения о задачах и методах их решения (5 часов)**

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

Какие бывают задачи? Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; выделение особенностей физического явления, описанного в задаче. Выбор физической модели явления. Формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Представление ответа с заданной точностью. Анализ решения и его значение. Типичные недостатки при решении физической задачи.

Различные приемы и способы решения: динамический и энергетический способы. Алгоритмы, геометрические приемы. Методы размерностей, аналогии, графические.

Качественные задачи: подходы и последовательность решения задач.

### **Динамика и статика (5 ч)**

Координатный и векторный 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.

### **Законы сохранения (5 ч)**

Векторные задачи на закон сохранения импульса. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Выбор динамического и энергетического способа решения в зависимости от условий задачи.

### **Молекулярная физика (5 ч)**

Качественные задачи на основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ). Расчетные и графические 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, формулы относительной влажности. Графические и практико-ориентированные задачи на влажность.

### **Основы термодинамики (5 ч)**

Энергетическое описание термодинамических процессов. Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на составление уравнения теплового баланса. Графические задачи на уравнение теплового баланса. Графические задачи на определение КПД циклических процессов и тепловых двигателей.

### **Электростатическое поле (7 ч)**

Задачи на расчет электрических полей и их действия на заряды. Динамический и энергетический способы решения задач на равновесие и движение зарядов в электрическом поле. Принцип суперпозиции сил. Применение законов сохранения заряда и энергии для решения задач на описание систем конденсаторов.

### **Законы постоянного тока (5 ч)**

Задачи на расчет сопротивления бесконечных электрических цепей. Шунт к амперметру и добавочное сопротивление к вольтметру. Применение правил Кирхгофа и метода узловых потенциалов для расчета разветвленных электрических цепей. Конденсатор в цепи постоянного тока. Задачи на расчет сопротивления мостовой схемы, цепей с ключами и диодами.

### **Магнитное поле (3 ч)**

Применение принципа суперпозиции полей. Задачи на движение заряженных частиц в коллинеарных и скрещенных электрическом и магнитном полях.

### **Электромагнитная индукция (3 ч)**

Применение закона электромагнитной индукции (ЭМИ) в различных случаях: движение проводника или изменение формы контура, при возникновении вихревого электрического поля, при явлении самоиндукции.

### **Механические и электромагнитные колебания (6 ч)**

Энергетическое и динамическое описание свободных гармонических колебаний. Вывод дифференциального уравнения гармонических механических колебаний двумя способами. Задачи на расчет периода и частоты малых гармонических колебаний различных колебательных систем. Катушка индуктивности в цепи постоянного тока.

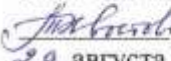
### **Оптика (6 ч)**


Задачи на построение в комбинированных оптических системах. Задачи на продольное и поперечное увеличение тонкой линзы. Ход лучей в телескопе.

### **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра (6 ч)**

Применение закона сохранения энергии и импульса для описания процессов в атомной и ядерной физике. Задачи на расчет давления света на зеркальную и черную поверхность.

### **Резерв 7 (ч)**

Согласовано  
Заместитель директора по УВР  
 Хвостова Т.В.  
29 августа 2022г.

Согласовано на заседании ШМО  
учителей естественно-научного цикла  
 /Н.В.Марлынова/  
Протокол №1  
от «16» августа 2022г.