

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 73

г. Челябинска»

РАССМОТРЕНО:

на заседании МО учителей  
общественных наук

«29» августа 2022г

ПРИНЯТА:  
педагогическим советом  
МАОУ «СОШ №73 г.  
Челябинска»  
протокол №1 от 30.08.2022



**Программа элективного курса «Практикум по решению  
физических задач»  
11 класс**

### Пояснительная записка

Процесс решения задач служит одним из средств овладения системой научных знаний по тому или иному учебному предмету. Особенно велика его роль при обучении физике, где задачи выступают действенным средством формирования основополагающих физических знаний и умений. В процессе решения обучающиеся овладевают методами исследования различных явлений природы, знакомятся с новыми прогрессивными идеями и взглядами, с открытиями отечественных ученых, с достижениями отечественной науки и техники, с новыми профессиями.

#### Основные цели курса:

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

Программа элективного курса направлена на дальнейшее совершенствование уже усвоенных обучающимися знаний и умений, углубление основных знаний по физике. В процессе реализации курса учащиеся знакомятся с понятием «задача», осознают значение задач в жизни, науке, технике, знакомятся с различными сторонами работы с задачами. В начале изучения курса большое значение придается алгоритму, который формирует мыслительные операции: анализ условия задачи, догадка, проект решения, выдвижение гипотезы (решение), вывод. Впоследствии акцент переносится на определение последовательности действий, анализ физического явления, проговаривание вслух решения, анализ полученного ответа. Для иллюстрации используются задачи из различных разделов физики. При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач. Особое внимание уделяется задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам межпредметного содержания. При работе с задачами обращается внимание на мировоззренческие и методологические обобщения: потребности общества и постановка задач, задачи из истории физики, значение математики для решения задач, ознакомление с системным анализом физических явлений при решении задач и др. Курс содержит как теоретическую часть, так и комплекс задач для обобщения изученного материала и расширения программы.

Данный курс позволяет не только формировать умение решать задачи, но и накопить опыт решения задач различной трудности. При этом развивается самая общая точка зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физическими законами. Содержание тем подобрано так, чтобы формировать при решении задач основные методы данной физической теории. В тоже время широко используются комбинированные задачи, в которых наряду с изучаемым материалом рассматриваются ранее пройденные вопросы и разделы. При решении качественных и комбинированных задач большое внимание уделяется анализу физического содержания задачи, подробному обсуждению рассматриваемых процессов и явлений, различным способам и методам решения, предварительному и конечному анализу ответа задачи. Значительная роль отводится решению задач повышенной сложности. Содержание программных тем состоит из трех компонентов. Во-первых, в ней определены задачи по содержательному признаку; во-вторых, выделены характерные задачи или задания на отдельные приемы; в-третьих, предложены способы по организации определенной деятельности с задачами. Задачи определяются исходя из конкретных возможностей учащихся. Особое внимание уделяется задачам технического и краеведческого содержания, занимательным и экспериментальным. В итоге школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование.

### **Место предмета в учебном плане**

Элективный курс «Практикум по решению физических задач» входит в дополнительную часть УП. Учебный план МАО «СОШ № 73 г. Челябинска» отводит на данный курс 68 часов в 11 классе, из расчета 2 часа в неделю.

### **Программно-методическое обеспечение**

1. Программа Физика (углубленный уровень). Автор Мякишев Г.Я.,
2. Сборник задач по физике. 10-11 классы/ авт.-Парфентьева Н.А.

### **Формы организации обучения**

Для реализации целей и задач данного курса используются следующие формы занятий:

- практические занятия по решению задач,
- самостоятельная работа обучающихся,
- консультации.

На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы.

Главной является исследовательская деятельность ученика, которая реализуется как на занятиях в классе, так и в ходе самостоятельной работы обучающихся. Все занятия носят проблемный характер и включают в себя самостоятельную работу.

Методы обучения, применяемые в рамках курса, достаточно разнообразные:

- исследовательский метод,
- частично-поисковый, проблемный.

В сборнике задач по физике 10-11 классы/ авт. Н.А.Парфентьева содержатся задачи по всем разделам курса физики, которые распределены на четыре уровня сложности. В первом уровне представлены простые задачи, предназначенные для отработки элементарных навыков решения задач; во втором – базовые, соответствующие обязательному минимуму программы; в третьем – задачи повышенной сложности, в четвертом – олимпиадные и конкурсные задачи.

Курс направлен на расширение методов и приемов решения задач и на большее углубление применяемых знаний на практике.

### **Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования**

#### **Планируемые личностные результаты освоения ООП**

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, 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, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- 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 (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к 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, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношение 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;
- эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

### **Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

### **Планируемые метапредметные результаты освоения ООП**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

#### **Регулятивные универсальные учебные действия**

##### **Выпускник научится:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

#### **Познавательные универсальные учебные действия**

##### **Выпускник научится:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого;

- спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
  - выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
  - менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
  - при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
  - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
  - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **Планируемые предметные результаты освоения ООП**

#### **Выпускник научится:**

- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- 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.

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

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

## Содержание курса

### Кинематика

Путь, перемещение, координаты движущегося тела. Равномерное прямолинейное движение, относительность движения, средняя скорость. Прямолинейное равноускоренное движение.

Движение по вертикали под действием силы тяжести. Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.

### Динамика

Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Движение искусственных спутников. Наклонная плоскость. Совместное движение тел. Динамика движения по окружности. Законы сохранения. Закон сохранения импульса. Механическая работа и мощность. Закон сохранения энергии. Условие равновесия тел. Центр масс.

### Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярное строение вещества. Основное уравнение МКТ. Средняя квадратичная скорость молекул. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Закон Дальтона. Изопроцессы. Внутренняя энергия и работа газа. Первое начало термодинамики. КПД теплового двигателя. Смачивание. Капиллярные явления. Поверхностное натяжение. Механические свойства твердых тел.

### Электрическое поле

Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия конденсаторов

### Электродинамика

Сила тока. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников. Закон Ома для полной цепи. Шунты и добавочное сопротивление. Работа, мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Электрические цепи с резисторами и конденсаторами. Сила Ампера. Сила Лоренца.

### Электромагнетизм

Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Индуктивность. Энергия катушки с током. Явление самоиндукции. Электромагнитные колебания и волны. Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Переменный ток. Трансформатор. Электромагнитные волны.

### Оптика

Отражение света. Плоское зеркало. Преломление света. Полное внутреннее отражение. Тонкие линзы. Интерференция света. Дифракция света.

### Атомная и ядерная физика

Фотон. Свойства фотона. Фотоэффект. Атом водорода. Строение атома. Радиоактивный распад. Период полураспада. Ядерные реакции. Деление ядер урана.

## Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Кинематика	8
2	Динамика	11
3	Молекулярная физика и термодинамика	10
4	Электрическое поле	5
5	Электродинамика	10
6	Электромагнетизм	9
7	Оптика	8
8	Атомная и ядерная физика	7
	<b>Итого</b>	<b>68</b>

