

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Омской области**

**Департамент образования Администрации г. Омска**

**БОУ г. Омска "Гимназия № 19"**

**РАССМОТРЕНО**

Руководителем МО

Черницыной Л.И.

Протокол №1

от 29.08.2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместителем

директора

Максимовой О.В.

31.08.2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом директора

БОУ г. Омска

«Гимназия № 19»

№185 от 1.09.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Методы решения физических задач»**

для обучающихся 9 классов

г. Омск  
2023

## Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса «Практикум по решению физических задач» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, требованиями к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, на основе примерной основной образовательной программы основного общего образования по учебному предмету «Физика», авторской рабочей программы основного общего образования по физике для 7-9 классов (А.В.Пёрышкин, Н.В.Филонович, Е.М. Гутник, М., «Дрофа», 2013 г.).

Количество часов в учебном плане соответствует учебному плану: 1 час в неделю, всего 34 часа.

**Цель курса:** формирование навыков решения физических задач. Это способствует лучшему восприятию материала по физике, помогает развитию сопоставления физических явлений и основных законов физики. Решение на факультативном занятии нестандартных задач проводится с целью:

1. Развития у учащихся интереса к техническим школьным дисциплинам.
2. Формирования и развития творческих способностей учащихся.
3. Поддержки способных и одаренных детей.
4. Обеспечения дополнительной поддержки учащихся при сдаче экзамена в форме ЕГЭ.

### **Задачи курса:**

1. Научить учащихся оценивать правильность, точность, логику и полноту ответа в нестандартных задачах.
2. Выполнять чертежи, схемы, пояснения к формулам, выводы расчетных формул.
3. Приобщать учащихся пользоваться справочной литературой

## Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса.

### **Личностные результаты:**

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

### **Метапредметные результаты:**

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

### **Предметные результаты:**

1. формирование целостной научной картины мира;

2. понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;
3. овладение научным подходом к решению различных задач;
4. овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;
5. овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
6. воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;
7. овладение экосистемной познавательной моделью и ее применение в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни, качества окружающей среды;
8. осознание значимости концепции устойчивого развития;
9. формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

### **Предметные результаты изучения учебного предмета «Физика» отражают:**

- 1) формирование 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) формирование 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) приобретение опыта 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;
- 5) 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;
- 8) формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов.

### **Выпускник научится:**

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

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

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*

- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*

- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*

- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*

- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

## **Содержание тем учебного курса**

### *Кинематика и динамика*

Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: законы Ньютона, законы 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*

Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение. Решение задач на определение работы и мощности. Решение задач на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами.

#### *Колебания и волны*

Решение задач на расчет периода и частоты колебаний. Решение задач на расчет скорости и длины волны.

#### *Магнитное поле*

Решение задач на расчет магнитной индукции. Решение задач на магнитный поток и ЭДС индукции.

#### *Физика атома и ядра*

Решение задач на расчет энергии связи. Решение задач на цепную реакцию.

## Календарно-тематический план

№ п/п	№ недели, месяц	Название темы, урока
<b>Механика. Кинематика (7 ч)</b>		
1/1	2 неделя сентября	Решение задач на определение координаты движущегося тела, скорости
2/2	3 неделя сентября	Решение задач на определение скорости
3/3	4 неделя сентября	Решение задач на определение ускорения
4/4	5 неделя сентября	Анализ графиков движения
5/5	2 неделя октября	Анализ графиков движения
6/6	4 неделя октября	Решение задач на свободное падение
7/7	1 неделя ноября	Решение задач на свободное падение
<b>Динамика (8 ч)</b>		
1/8	2 неделя ноября	Координатный способ решения задач по механике
2/9	4 неделя ноября	Координатный способ решения задач по механике
3/10	5 неделя ноября	Решение задач на движение под действием нескольких сил
4/11	2 неделя декабря	Решение задач на движение под действием нескольких сил
5/12	3 неделя декабря	Решение задач на движение под действием нескольких сил
6/13	4 неделя декабря	Решение задач на определение характеристик равновесия физических систем
7/14	5 неделя декабря	Решение задач на определение характеристик равновесия физических систем
8/15	2 неделя января	Решение сюжетных задач
<b>Законы сохранения (5 ч)</b>		
1/16	3 неделя января	Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение
2/17	4 неделя января	Решение задач на закон сохранения импульса и реактивное движение
3/18	5 неделя января	Решение задач на определение работы и мощности
4/19	2 неделя февраля	Решение задач на закон сохранения и превращения энергии
5/20	4 неделя февраля	Решение задач на закон сохранения и превращения энергии
<b>Колебания и волны (4 ч)</b>		
1/21	5 неделя февраля	Решение задач на расчет периода и частоты колебаний
2/22	1 неделя марта	Решение задач на расчет периода и частоты колебаний
3/23	2 неделя марта	Решение задач на расчет скорости и длины волны
4/24	3 неделя марта	Решение задач на расчет скорости и длины волны
<b>Магнитное поле (5 ч)</b>		
1/25	4 неделя марта	Решение задач на применение правил буравчика, левой и правой руки
2/26	5 неделя марта	Решение задач на расчет магнитной индукции
3/27	1 неделя апреля	Решение задач на расчет магнитной индукции
4/28	2 неделя апреля	Решение задач на магнитный поток и ЭДС индукции
5/29	3 неделя апреля	Решение задач на магнитный поток и ЭДС индукции
<b>Физика атома и ядра (4 ч)</b>		

1/30	4 неделя апреля	Решение задач на расчет энергии связи
2/31	5 неделя апреля	Решение задач на расчет энергии связи
3/32	1 неделя мая	Решение задач на цепную реакцию
4/33	2 неделя мая	Решение задач на цепную реакцию
34	3 неделя мая	<b>Итоговый урок (1 ч)</b>

### **Литература для учащихся**

1. Баканина Л. П. и др. Сборник задач по физике: Учеб. пособие для углубл. изуч. физики в 10-11 кл. М.: Просвещение, 1995.
2. Балаш В. А. Задачи по физике и методы их решения. М.: Просвещение, 1983.
3. Буздин А. И., Зильберман А. Р., Кротов С.С. Раз задача, два задача ... М.: Наука, 1990.
4. Всероссийские олимпиады по физике. 1992-2001 /Под ред. С. М. Козела, В. П. Слободянина. М.: Вербум-М, 2002.
5. Гольдфарб И. И. Сборник вопросов и задач по физике. М.: Высшая школа, 1973
6. Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Международные физические олимпиады. М.: Наука, 1985.
7. Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Зильберман А. Р. Задачи по физике. М.: Дрофа, 2002.
8. Козел С.М., Коровин В. А., Орлов В. А. и др. Физика. 10-11 кл.: Сборник задач с ответами и решениями. М.: Мнемозина, 2004.
9. Ланге В. Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. М.: Наука, 1985
10. Лукашик В.И. Сборник задач по физике для 7-9 кл. – М.: Просвещение, 1998г.
11. Малинин А. Н. Сборник вопросов и задач по физике. 10 - 11 классы. М.: Просвещение, 2002.
12. Меледин Г.В. Физика в задачах: Экзаменационные задачи: с решениями. М: Наука, 1985.
13. Перельман Я.И. Знаете ли вы физику? М.: Наука, 1992.
14. Слободецкий И. Ш, Асламазов Л. Г. Задачи по физике. М.: Наука, 1980.
15. Слободецкий И. Ш, Орлов В. А. Всесоюзные олимпиады по физике. М.: Просвещение, 1982.
16. Черноуцан А. И. Физика. Задачи с ответами: и решениями. М.: Высшая школа, 2003.

### **Литература для учителя**

1. Аганов А. В. и др. Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. М.: Дом педагогики, 1998.
2. Бутырский Г. А., Сауров Ю. А. Экспериментальные задачи по физике. 10-11 кл. М.: Просвещение, 1998.
3. Игропуло В.С., Вязников Н.В. Физика: алгоритмы, задачи, решения: Пособие для всех, кто изучает и преподаёт физику. – М.: Илекса, Ставрополь: Сервисшкола, 2004.
4. Каменецкий С. Е., Орехов В. Л. Методика решения задач по физике в средней школе. М.: Просвещение, 1987.
5. Малинин А. Н. Теория относительности в задачах и упражнениях. М.: Просвещение, 1983.
6. Новодворская Е. М., Дмитриев Э. М. Методика преподавания упражнений по физике во вузе. М.: Высшая школа, 1981.
7. Орлов В. А., Никифоров Г.Г. Единый государственный экзамен. Контрольные измерительные материалы. Физика. М.: Просвещение, 2004.
8. Орлов. В. А., Никифоров Г.Г. Единый государственный экзамен: Методические рекомендации. Физика. М.: Просвещение, 2004.

### **Методическое обеспечение курса**

1. Учебник А.В. Пёрышкин, Е.М. Гутник, Физика 9 - М.: Просвещение , 1996
2. Марон А.Е. Физика. 9 класс: Дидактические материалы – М.: Дрофа, 2002
3. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. – М.:Просвещение, 1996