

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Удомельская средняя общеобразовательная школа № 1 им. А.С. Попова»

Рассмотрено на заседании
методического совета и
рекомендовано к
утверждению
протокол № 1 от 31.08.2022

«Согласовано»
Заместитель директора по
УВР Лисицына С.О.
Подпись

«Утверждено»
Приказ №101/1 от 01.09.2022
Директор МБОУ УСОШ № 1
им. А.С. Попова

Рабочая программа спецкурса
«Методы решения физических задач»
для 9 классов

МБОУ УСОШ № 1 им. А.С. Попова

С использованием оборудования центра «Точка роста»

Учитель: Хильченко Н.В.

г. Удомля
2022 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа спецкурса «Методы решения физических задач» для 9 классов составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. № 1897.

- Приказ Министерства просвещения РФ «О Федеральном перечне учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» № 345 от 28.12.18 г.

- Примерная программа основного общего образования по физике, 7 - 9 классы (письмо Департамента государственной политики в образовании Министерства образования и науки России от 07.07.2005 № 03-1263).

- Авторская программа Е.М. Гутник, А.В. Перышкин (Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл./ сост. Е.Н. Тихонова М.: Дрофа, 2013).

Спецкурс включает решение вычислительных, логических, графических, геометрических, экспериментальных задач по всем разделам основного курса. Программа курса согласована с содержанием программы по физике.

Общая характеристика учебного предмета

Решение физических задач – один из основных методов обучения физике. С помощью решения задач обобщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, формируют практические и интеллектуальные умения, сообщаются знания из истории, науки и техники, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности. Поэтому целью физического образования является формирование умений работать со школьной учебной физической задачей. Программа направлена на дальнейшее совершенствование уже усвоенных умений, на формирование углубленных знаний и умений. Здесь школьники с минимальными сведениями о понятии «задача», осознают значения задач в жизни, науке, технике, знакомятся с различными сторонами работы с задачей. В частности, они должны знать основные приемы составления задач, уметь классифицировать задачу по трем-четырем основаниям. Особое внимание уделяется последовательности действий, анализу полученного ответа, перевод единиц в доли и кратные. В итоге школьники должны уметь классифицировать предложенную задачу, последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач различной сложности задач. Для решения поставленных задач используется технология личностно ориентированного обучения (ситуация успеха, возможность выбора, атмосфера сотрудничества, рефлексия) и межпредметных связей.

Основные цели курса:

- создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности;
- углубление полученных в основном курсе знаний и умений;

Задачи курса:

- - углубление, систематизация и расширение знаний по физике;
- - формирование осознанных мотивов учения;
- - усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач.

После окончания курса учащиеся **должны уметь** решать задачи базового, повышенного и высокого уровня, уметь проводить экспериментальные измерения.

Место предмета в учебном плане

Количество часов, отведенных на изучение курса «Методы решения физических задач» на учебный год составляет – 34 часа (1 час в неделю).

Результаты освоения курса

Личностными результатами обучения являются:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Содержание курса

Механические явления (12 часов).

1. *Кинематика механического движения.* Механическое движение. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Движение по окружности.

2. *Законы динамики.* Инерция. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса. Сила. Сложение сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

3. *Силы в природе.* Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Свободное падение. Закон всемирного тяготения.

4. *Законы сохранения.* Импульс тела. Закон сохранения импульса тела. Работа. Мощность. Коэффициент полезного действия. Энергия. Закон сохранения механической энергии

5. *Статика и гидростатика.* Простые механизмы. Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда.

6. *Механические колебания и волны. Звук.*

Знать:

- понятия: механическое движение, материальная точка, система отсчета, поступательное движение, вектор, перемещение, проекция вектора, скорость, ускорение, сила, масса, си колебательное движение, свободные колебания, колебательные системы, период колебаний, частота колебаний амплитуда, фаза колебаний, механическая энергия, кинетическая энергия и потенциальная энергия;

Формулы координаты тела. Формулы скорости, ускорения, перемещения при прямолинейном равноускоренном движения; скорости, перемещения и координаты при прямолинейном равномерном движении

первый, второй и третий законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения механической энергии, закон сохранения энергии,

Формулы: импульса тела, первой космической скорости, центростремительного ускорения, скорости и перемещения при свободном падении

Формулы связи периода и частоты колебаний, длины волны и скорости волны; периода колебаний, частоты колебаний

Факты: причина затухания колебаний, условие возникновения колебаний

Уметь:

определять является ли тело материальной точкой, приводить примеры механического движения, поступательного движения. Рассчитывать характеристики прямолинейного равноускоренного, равномерного движений.

Определять, является ли система колебательной. Решать задачи на расчет характеристик колебаний, волн

Читать графики зависимости кинематических величин от времени.

2. Тепловые явления (6 часов).

1. *Строение вещества.* Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотичного движения частиц.

2. *Внутренняя энергия.* Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. Удельная теплота сгорания топлива.

3. *Изменение агрегатных состояний вещества.* Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразования энергии в тепловых машинах

Знать:

Понятия: внутренняя энергия; работа как способ изменения внутренней энергии; теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение); количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота сгорания топлива; температура плавления и кристаллизации; удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования.

Формулы для вычисления количества теплоты, выделяемого или поглощаемого при изменении температуры тела, выделяемого при сгорании топлива, при изменении агрегатных состояний вещества.

Применение изученных тепловых процессов в тепловых двигателях, технических устройствах и приборах.

Уметь:

Применять основные положения молекулярно-кинетической теории для объяснения понятия внутренней энергии, изменения внутренней энергии, изменения внутренней энергии при изменении температуры тела, конвекции, теплопроводности (жидкости и газа), плавления тел, испарения жидкостей, охлаждения жидкости при испарении.

Читать графики изменения температуры тел при нагревании, плавлении и кристаллизации, парообразовании и конденсации. Решать качественные задачи с использованием знаний о способах изменения внутренней энергии и различных способах теплопередачи.

Находить по таблицам значения удельной теплоемкости вещества. Удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления и удельной теплоты парообразования. Решать задачи с применением формул: $Q=qm$; $Q=\lambda m$; $Q=Lm$; $Q=cm(t_2-t_1)$;

3. Электромагнитные явления (8 часов).

1. *Статическое электричество.* Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды.

2. *Постоянный электрический ток.* Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.

3. *Магнетизм.* Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Переменный ток.

4. *Элементы геометрической оптики.* Законы геометрической оптики. Плоское зеркало. Дисперсия света. Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Знать:

Понятия: электрический ток в металлах, направление электрического тока, электрическая цепь, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи.

Формулы для вычисления сопротивления проводника из известного материала по его длине и площади поперечного сечения; работы и мощности электрического тока; количества теплоты, выделяемого проводником с током.

Практическое применение названных понятий и закона в электронагревательных приборах.

Понятия: магнитное поле, однородное магнитное поле, неоднородное магнитное поле; связь густоты силовых линий и величины магнитного поля, гипотеза Ампера. Правила правой руки, буравчика. Правила левой руки; магнитная индукция, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, неоднородное магнитное поле,

Формула и единицы магнитной индукции. Понятие магнитный поток

Уметь:

Применять положения электронной теории для объяснения электризации тел при их соприкосновении, существования проводников и диэлектриков, электрического тока в металлах, причины электрического сопротивления, нагревание проводника электрическим током. Чертить схемы простейших электрических цепей; собирать электрическую цепь по схеме; измерять силу тока в электрической цепи, напряжение на концах проводника (резистора), определять сопротивление проводника с помощью амперметра и вольтметра; пользоваться реостатом. Решать задачи на вычисление силы тока, электрического напряжения и сопротивления, длины проводника и площади его поперечного сечения; работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, стоимости израсходованной электроэнергии (при известном тарифе); определять силу тока и напряжение по графику зависимости между этими величинами и по нему же – сопротивление проводника. Находить по таблице

удельное сопротивление проводника. Решать задачи с применением закона Ома для участка электрической цепи. Объяснять физические явления на основе знаний о магнитном поле. Определять направление магнитных линий, направление тока с помощью правил буравчика, правой руки. Применять правила левой руки для определения направления силы, действующей на проводник, на заряженную частицу в магнитном поле. Объяснять физические явления на основе знаний об электромагнитной индукции. Рассчитывать период, частоту, длину электромагнитных волн. Читать графики переменного тока. Рассчитывать магнитную индукцию, силу, действующую на проводник в магнитном поле.

4. Квантовые явления (3 часа).

Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучение. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Состав атомного ядра. Ядерные реакции.

Физическая картина мира. Физические законы и границы их применимости. Роль физики в формировании научной картины мира.

Знать:

Понятия: радиоактивность, альфа-, бета-, гамма - частицы. Законы сохранения заряда и массового числа. Правила смещения. Понятия: массовое число, зарядовое число. Факты: сущность протонно-нейтронной модели ядра, общие сведения о протоне и нейтроне. Понятия: дефект масс, энергия связи. Формулы дефекта масс, энергии связи

Факты: общие сведения о ядерных силах. Понятия: цепная реакция, критическая масса. Факты: механизм деления ядер урана. Понятия: ядерный реактор. Факты: принцип действия ядерного реактора. Понятия: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Понятие термоядерная реакция. Факты: условие осуществления термоядерной реакции, значение термоядерных реакций.

Уметь:

Описывать состав атома, схематически изображать строение атома. Находить недостающие элементы в ядерных реакциях, записывать реакции альфа- и бета-распадов. Описывать состав ядра атома. Рассчитывать дефект масс, энергию связи. Рассчитывать энергию связи, дефект масс. Записывать ядерные реакции. Описывать состав атома.

5. Эксперимент

Лабораторные работы по темам: «Механика», «Электричество», «Оптика»

Уметь:

Работать с приборами, измерять и обрабатывать полученные данные, формулировать вывод.

6. Работа с текстовыми заданиями.

7. Итоговый тест за курс физики основной школы.

Календарно – тематическое планирование

№ учебной недели	№ урока	Тема учебного занятия
Механические явления (12 часов).		
1	1	Механическое движение. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Ускорение.
2	2	Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение.
3	3	Равномерное движение по окружности.
4	4	Сила. Сложение сил. Инерция. Сила тяжести. Сила трения. Сила упругости.

5	5	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила трения. Сила упругости.
6	6	Второй закон Ньютона. Масса. Плотность вещества. Третий закон Ньютона.
7	7	Импульс тела. Закон сохранения импульса.
8	8	Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.
9	9	Простые механизмы. КПД простых механизмов.
10	10	Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда.
11	11	Механические колебания и волны. Звук.
12	12	Итоговое тестирование по теме «Механические явления».
Тепловые явления (6 часов).		
13	13	Строение вещества. Модели строения глаза, жидкости и твёрдого тела. Тепловое движение атомов и молекул. Связь температуры вещества со скоростью хаотического движения частиц. Броуновское движение. Диффузия.
14	14	Тепловое равновесие. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.
15	15	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. Удельная теплота сгорания топлива.
16	16	Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Кипение жидкости. Влажность воздуха.
17	17	Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразование энергии в тепловых машинах.
18	18	Итоговое тестирование по теме «Тепловые явления».
Электромагнитные явления (8 часов).		
19	19	Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Планетарная модель атома. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды.
20	20	Постоянный электрический ток. Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи.
21	21	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.
22	22	Взаимодействие магнитов. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током.
23	23	Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Электромагнитные колебания и волны.
24	24	Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Дисперсия света.
25	25	Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.
26	26	Итоговое тестирование по теме «Электромагнитные явления».
Квантовые явления (3 часа).		
27	27	Радиоактивность. опыты Резерфорда. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Ядерные реакции.
28	28	Физическая картина мира. Физические законы и границы их применимости. Роль физики в формировании научной картины мира.
29	29	Итоговое тестирование по теме «Квантовые явления».
30	30	Лабораторные работы по теме «Механика».
31	31	Лабораторные работы по теме «Электричество».

32	32	Лабораторные работы по теме «Оптика».
33	33	Итоговый тест за курс физики основной школы.
34	34	Итоговый тест за курс физики основной школы.

Литература.

1. Кабардин О.Ф. Физика. 9 кл.: Сборник тестовых заданий для подготовки к итоговой аттестации за курс основной школы
2. Камзеева Е.Е. Физика. ОГЭ. Типовые тестовые задания.
3. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике 7 – 9 классы.- М. Просвещение, 2014.

Интернет-ресурсы:

1. www.fizportal.ru/ - Физический портал.
2. www.class-fizika.narod.ru - Классная физика.
3. www.elkin52.narod.ru / - занимательная физика в вопросах и ответах; сайт заслуженного учителя РФ, методиста Виктора Елькина.
4. fizkaf.narod.ru - кафедра и лаборатория физики МИОО (Московский институт открытого образования).
5. <http://school-collection.edu.ru/> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов(ЦОР).
6. <http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов(ФЦИОР).
7. <http://fipi.ru/> - Федеральный институт педагогических измерений.
8. <https://phys-oge.sdangia.ru/> - Образовательный портал для подготовки к экзаменам.

