

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 5 города Тюмени

РАССМОТРЕНО

на заседании МО учителей
естественно-научного цикла

И.В.Арефьева
Протокол № 1
от « 29 » августа 2018

ПРИНЯТО

Педагогическим советом
Протокол № 1

от « 30 » августа 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
О.Г.Усольцева

« 30 » август 2018

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ СОШ № 5
города Тюмени

Г.В.Шевалье
Приказ № 232
от « 31 » августа 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по элективному курсу
«Методы решения физических задач»
9 классы

Срок реализации: 2018-2019 учебный год

Автор программы:

Бочанцева Н.В., учитель физики

2018 год

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса по физике «Методы решения физических задач» для 9 класса составлена на основе программы элективного курса «Решение задач по физике повышенной сложности» автор Марчук Э.В., опубликованная в сборнике «Физика 8-9 классы: сборник программ элективных курсов составитель В.А. Попова. – Волгоград: Учитель, 2007».

Элективный курс предназначен для предпрофильной подготовки обучающихся 9-х классов, желающих приобрести опыт практического применения знаний по физике, а так же для осознанного выбора профильной направленности обучения в старшей школе. Данный курс модифицированный. Программа элективного курса согласована с базовым курсом и позволит подросткам углубить и расширить свои знания и умения.

Модифицированная программа элективного курса «Методы решения физических задач» отличается от программы элективного курса «Решение задач по физике повышенной сложности» (автор Марчук Э.В.) тем, что уменьшено количество часов по темам: «Основы кинематики» - 3 часа, «Основы динамики» - 4 часа, «Элементы гидростатики и аэростатики» - 2 часа, «Законы сохранения в механике» - 2 часа, «Тепловые явления» - 2 часа, «Электрические явления» - 2 часа.

В рамках данного курса рассматриваются нестандартные подходы к решению физических задач.

Цель курса:

1. Расширение кругозора школьников и углубление знаний по основным темам базового курса физики.
2. Формирование представлений о постановке, классификации, приёмах и методах решения физических задач.
3. Дать учащимся представление о практическом применении законов физики к изучению физических явлений и процессов, происходящих в окружающем нас мире.

Достижение поставленной цели обеспечивается решением следующих **задач**:

1. Знакомство с основными алгоритмами решения задач, различными методами и приёмами решения задач.
2. Создание условий для развития устойчивого интереса к физике, к решению задач.
3. Формирование навыков самостоятельного приобретения знаний и применение их в нестандартных ситуациях.
4. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации
5. Повышение мотивации образовательной деятельности на основе личностно - ориентированного подхода.
6. Показать практическое применение законов физики через решение задач, связанных с явлениями и процессами, происходящими в окружающем нас мире.

Место элективного курса по физике в учебном плане

На изучение данного курса занятий отводится 17 часов. Продолжительность занятий - 1 раз в неделю по 1 часу:

Срок реализации программы: 2017 – 2018 учебный год.

Общая характеристика учебного курса

Физическая задача – это ситуация, требующая от обучающихся мыслительных и практических действий на основе законов и методов физики, направленных на овладение знаниями по физике и на развитие мышления. Процесс решения задач служит одним из средств овладения системой научных знаний. 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.

Элективный курс прежде всего ориентирован на развитие у школьников интереса к занятиям, на организацию самостоятельного процесса и самостоятельной практической деятельности. Занятия по решению теоретических задач дают возможность обеспечить обучающихся материалами для самостоятельной работы.

Вся программа элективного курса знакомит школьников с минимальными сведениями о понятии «задача», даёт представление о значении задач в жизни, науке и технике, знакомит с различными сторонами работы с задачами. В частности, они должны знать основные приёмы составления задач, уметь классифицировать задачу по трём – четырём основаниям. Особое внимание следует уделить задачам, связанным с профессиональными интересами школьников, а также задачам межпредметного содержания, занимательные и экспериментальные.

Формы занятий

При проведении элективного курса «Методы решения физических задач» применяются различные формы проведения занятий. Ведущей формой организации обучения является групповая. Наряду с групповой формой работы осуществляется индивидуализация процесса обучения и применение дифференцированного подхода, так как в связи с индивидуальными особенностями обучающихся результативность в усвоении учебного материала может быть различной. Дифференцированный подход поддерживает мотивацию к предмету и способствует интеллектуальному развитию.

На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, практикумы по решению задач, самостоятельная работа, консультации. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач.

Игровые формы проведения занятий – это коллективные соревнования школьников в умении решать задачи. Они являются хорошим дополнением к традиционным формам проведения занятий по решению задач.

Занятия носят проблемный характер и включают в себя самостоятельную работу: составление обобщающих таблиц, подготовка и защита алгоритмов решения задач и т.п.

Основные средства обучения:

- Физические приборы.
- Графические иллюстрации (схемы, чертежи, графики).
- Дидактические материалы.
- Учебники физики для средних классов средней школы.
- Учебные пособия по физике, сборники задач.

Механизм формирования ключевых компетенций обучающихся:

Учебно-познавательные компетенции:

- ✓ ставить цель и организовывать её достижение, уметь пояснить свою цель;

- ✓ организовывать планирование, анализ, рефлексию, самооценку своей учебно-познавательной деятельности;
- ✓ обозначать свое понимание или непонимание по отношению к изучаемой проблеме;
- ✓ ставить познавательные задачи и выдвигать гипотезы, описывать результаты, формулировать выводы;
- ✓ выступать устно и письменно о результатах своего исследования.

Информационные компетенции:

- ✓ владеть навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, Интернет;
- ✓ самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее;
- ✓ ориентироваться в информационных потоках, уметь выделять в них главное и необходимое.

Коммуникативные компетенции:

- ✓ владеть способами взаимодействия с окружающими людьми; выступать с устным сообщением, уметь задать вопрос, корректно вести учебный диалог;
- ✓ владеть способами совместной деятельности в группе, приемами действий в ситуациях общения; умениями искать и находить компромиссы.

Текущая аттестация качества усвоения знаний

Текущая аттестация проводится в виде письменных практических работ после изучения каждой темы. Выполнение проверочной работы предполагает решение нескольких предложенных задач по определенному разделу курса. Оценка знаний и умений проводится с учётом результатов участия в защите решения экспериментальных, теоретических и вычислительных задач. Обучающимся выдаются заранее подготовленные критерии оценивания выполненных задач, согласно которым школьники проводят самооценку своей работы (результатов).

Результаты освоения учебного курса

Ожидаемыми результатами занятий являются:

- расширение знаний об основных алгоритмах решения задач, различных приёмах и методах решения задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;
- опыт работы в коллективе;
- сознательное самоопределение обучающихся относительно профессиональной деятельности и выбора профиля обучения в старшей школе;
- получение представлений о роли физики в познании мира, физических и математических методах исследования.

Требования к уровню освоения содержания курса:

По итогам обучения обучающиеся должны уметь:

- решать задачи различной сложности;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- анализировать физическое явление;

- анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу;
- выбирать рациональный способ решения задачи;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.

По итогам обучения обучающиеся должны **знать**:

- основные алгоритмы решения задач,
- различные приёмы и методы решения задач.

Применять приобретённые знания и умения для решения расчётных, качественных и графических задач.

Содержание учебного курса

9 класс (17 часов, 1 час в неделю)

1. Физическая задача. Классификация задач (1 час)

Что такое физическая задача? Значение физических задач в жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу решения и задания. Основные требования к составлению задач. Способы составления задач.

2. Приёмы решения задач (1 час)

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Оформление решения задачи. Способы и приемы решения задач (алгоритм, аналогия, геометрический метод, метод размерностей, графическое решение, координатный метод и т.д.)

3. Основы кинематики (2 часа)

Цель: формирование знаний об основных понятиях и законах кинематики, изучение которых составляет основу для дальнейшего освоения курса. Механическое движение, относительность движения, система отсчета. Траектория, путь и перемещение. Закон сложения скоростей. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равнопеременном движении. Движение тела под действием силы тяжести по вертикали. Координатный метод решения задач (прямолинейное движение). Графический метод решения задач (прямолинейное движение). Методика решения задач на относительность движения при изучении основ кинематики. Решение задач на движение материальной точки по окружности. Составление таблицы "Виды движения".

Требования к уровню подготовки обучающихся:

знать связь между кинематическими величинами;

уметь решать задачи по общему алгоритму, применять алгоритм по кинематике к решению задач в случае движения тела по вертикали и под углом к горизонту; строить графики зависимости кинематических величин от времени для различных видов движения, решать задачи с применением графиков.

4. Основы динамики (2 часа)

Цель: формирование знаний об основных понятиях и законах динамики, изучение которых составляет основу для дальнейшего освоения курса. Законы Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Сложение сил. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, ускорение свободного падения. Силы упругости, закон Гука. Вес тела, невесомость. Силы трения, коэффициент трения скольжения. Классификация сил (составление таблицы). Решение задач на основные законы динамики (координатный, графический методы)

Требования к уровню подготовки обучающихся:

знать виды сил, находить различные силы, действующие на тело по формулам.

уметь выполнять построение векторов действующих на тело сил, выполнять построение и анализ общего алгоритма на динамику, применять алгоритм на динамику к решению задач в случае равновесия или равномерного прямолинейного движения, в случае движения тела с ускорением

5. Элементы гидростатики и аэростатики (2 часа)

Цель: формирование знаний об основных понятиях и законах гидростатики и аэростатики. Давление жидкости и газов. Закон Паскаля. Закон сообщающихся сосудов. Сила Архимеда. Условия плавания тел.

Требования к уровню подготовки обучающихся:

знать условия равновесия жидкости в сообщающихся сосудах, условия плавания тел;

уметь решать задачи на применение закона сообщающихся сосудов, изображать силу Архимеда в общем случае; решать задачи по теме.

6. Законы сохранения в механике (3 часа)

Цель: формирование знаний о законах сохранения в механике.

Понятие энергии, кинетическая и потенциальная энергии, полная механическая энергия. Механическая работа, мощность. Закон сохранения энергии в механике. Импульс, закон сохранения импульса.

Требования к уровню подготовки обучающихся:

знать формулы работы, мощности и энергии, импульса; условия сохранения полной механической энергии и закона сохранения импульса;

уметь решать задачи на закон сохранения энергии в общем случае и в механике.

7. Тепловые явления (2 часа)

Цель: формирование знаний об основных понятиях и законах тепловых явлений.

Внутренняя энергия. Количество теплоты, удельная теплоемкость; удельная теплота парообразования и конденсации; удельная теплота плавления и кристаллизации; удельная теплота сгорания топлива. Уравнение теплового баланса. Коэффициент полезного действия, тепловых двигателей. Влажность воздуха.

Требования к уровню подготовки обучающихся:

знать формулы количества теплоты в различных тепловых процессах, уравнение теплового баланса, распространение закона сохранения энергии на тепловые процессы.

уметь решать задачи на расчет количества теплоты в различных тепловых процессах, на уравнение теплового баланса.

8. Электрические явления (4 часа)

Цель: формирование знаний об основных понятиях и законах электрических явлений.

Закон сохранения электрического заряда. Электрический ток. Величины, характеризующие электрический ток. Условные обозначения элементов электрических цепей. Построение электрических цепей. Закон Ома. Расчет сопротивления проводников. Законы последовательного и параллельного соединений. Работа и мощность электрического тока. Решение задач на различные приемы расчета сопротивления эл. цепей. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач.

Требования к уровню подготовки обучающихся:

знать закон сохранения электрического заряда; величины, характеризующие электрический ток; законы последовательного и параллельного соединений; закон Джоуля-Ленца; формулы работы и мощности электрического тока.

уметь решать задачи на закон сохранения электрического заряда, выполнять построение электрических цепей с использованием условных обозначений.

Учебно-тематический план

| № | Наименование разделов и тем | Количество часов | В том числе: | |
|---------------|--|------------------|--------------|----------------------|
| | | | Лекция | Практическое занятие |
| 1. | Физическая задача. Классификация задач | 1 | 1 | |
| 2. | Приёмы решения задач | 1 | 1 | |
| 3. | Основы кинематики | 2 | | 2 |
| 4. | Основы динамики | 2 | 1 | 1 |
| 5. | Элементы гидростатики и аэростатики | 2 | | 2 |
| 6. | Законы сохранения в механике | 3 | 1 | 2 |
| 7. | Тепловые явления | 2 | | 2 |
| 8. | Электрические явления | 4 | 1 | 3 |
| Всего: | | 17 | 5 | 12 |

Учебно – методическое обеспечение

1. Орлов В. Л., Сауров Ю. А. «Методы решения физических задач» («Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение»). Составитель В. А. Коровин. Москва: Дрофа, 2005 г.
2. Каменецкий С. Е., Орехов В. П. «Методика решения задач по физике в средней школе», М.: Просвещение, 1987 г.
3. Балаш В. А. «Задачи по физике и методы их решения», М., просвещение, 1983 г.
4. Полицинский Е.В. Задачи и задания по физике. Методы решения задач и организация деятельности по их решению: учебно-методическое пособие / Е.В. Полицинский, Е.П. Теслева, Е.А. Румбешта. – Томск: Изд-во Томского педагогического университета, 2009 – 2010. – 483 с.
5. М.Е. Тульчинский. Качественные задачи по физике.- М.: Просвещение, 1972.
6. Методы решения физических задач / Ю.Н. Кудрявцев. – Ульяновск: УИПКПРО, 2010 – 43 с.
7. Лукашик В.И. Сборник задач по физике. 7 – 9 классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – 25-е изд. — М. Просвещение, 2011. – 240 с.
8. Интернет ресурсы:
 1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов – <http://school-collection.edu.ru/>
 2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/catalog/>
 3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - <http://fcior.edu.ru/>