

Рабочая программа специального курса
«Методы решения физических задач»
для обучающихся 8 классов
Предметная область
«Естественнонаучные предметы»

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ, ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностные результаты

- Российская гражданская идентичность.
- Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.
- Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения. Сформированность ответственного отношения к учению.
- Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
- Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения).
- Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.
- Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей.
- Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.
- Сформированность основ экологической культуры, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД

Умение индивидуально (при сопровождении учителя): определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; 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; оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения; владеть основами осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности (ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности).

Познавательные УУД

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, по аналогии) и делать выводы. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Смысловое чтение - работа с текстом: умение находить опорные слова, составлять план, устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов определять его идею; преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно популярный); совместно с педагогами сверстниками критически оценивать содержание и форму текста. Развитие умения применять экологическое мышление в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Коммуникативные УУД

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. Умение индивидуально осознанно при сопровождении учителя использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Умение индивидуально при сопровождении учителем формировать и развивать компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- проводить прямые измерения физических величин: масса тела, температура, влажность воздуха, напряжение, сила ток); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- 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;
- 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;
- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины; анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения распознавать электромагнитные

- явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов;
- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).
 - использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
 - описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
 - анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
 - приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;
 - решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*
- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*
- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*
- *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.*

СОДЕРЖАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОГО КУРСА

1. Классификация задач

Что такое физическая задача. Физическая теория и решение задач. Классификация задач.

2. Правила и приёмы решения физических задач.

Общие требования при решении физических задач. Правила и приёмы решения физических задач

3. Взаимодействие тел

Движение тел. Определение скорости движения шара по желобу. Определение массы линейки. Определение плотности, расчет массы тела через плотность и объём. Определение силы трения, расчет силы упругости. Определение своей максимальной мощности. Сила тяжести. Изучение закона движения падающего воздушного шара

4. Давление

Давление твёрдых тел. Давление в газах и жидкостях. Сила Архимеда, подъёмная сила крыла самолёта

5. Молекулы

Основные положения МКТ. Определение размеров, числа молекул в единице объёма тела. Капиллярные явления. Определение размеров частиц эмульсии методом рядов. Вычисление среднего диаметра капилляров в теле

6. Тепловое расширение тел. Теплопередача

Тепловое расширение твёрдых, жидких и газообразных тел. Термометры. Особенности теплового расширения воды, их значение в природе. Теплопередача и теплоизоляция. Исследование теплопроводности тел. Вычисление изменения внутренней энергии тела при совершении работы

7. Физика атмосферы

Влажность воздуха. Определение точки росы. Образование ветра. Наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные

8. Электрический ток

Расчет сопротивления электрической цепи при разных видах соединений. Электрический ток в растворах электролитов. Электролиз, использование его в технике. Расчёт сопротивления человеческого тела. Электрические явления в атмосфере. Электризация пылинок и загрязнение воздуха. ГЭС

9. Электромагнитные явления

Устройство электроизмерительных приборов. Применение электромагнитного реле. Электромагнитная индукция. Получение переменного тока. Влияние электромагнитных полей на животных, растения и человека. Определение КПД электродвигателя

10. Световые явления

Скорость света в различных средах. Элементы фотометрии. Законы распространения света. Формула тонкой линзы. Определение фокусного расстояния и оптической силы рассеивающей линзы. Глаз как оптический прибор. Инерция зрения. Измерение линейных размеров тел с помощью микрометра и микроскопа

11. Итоговое занятие

Конференция обучающихся

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	№ по теме	Тема раздела, урока	Количество часов
1. Классификация задач			
1	1	Что такое физическая задача. Физическая теория и решение задач. Классификация задач	1
2. Правила и приёмы решения физических задач			
2	1	Общие требования при решении физических задач. Правила	1

		и приёмы решения физических задач	
3. Взаимодействие тел			4
3	1	Движение тел. Определение скорости движения шара по желобу	1
4	2	Определение массы линейки. Определение плотности, расчет массы тела через плотность и объём	1
5	3	Определение силы трения, расчет силы упругости. Определение своей максимальной мощности	1
6	4	Сила тяжести. Изучение закона движения падающего воздушного шара	1
4. Давление			3
7	1	Давление твёрдых тел	1
8	2	Давление в газах и жидкостях	1
9	3	Сила Архимеда, подъёмная сила крыла самолёта	1
5. Молекулы			4
10	1	Основные положения МКТ. Определение размеров, числа молекул в единице объёма тела	1
11	2	Капиллярные явления	1
12	3	Определение размеров частиц эмульсии методом рядов	1
13	4	Вычисление среднего диаметра капилляров в теле	1
6. Тепловое расширение тел. Теплопередача			5
14	1	Тепловое расширение твёрдых, жидких и газообразных тел. Термометры	1
15	2	Особенности теплового расширения воды, их значение в природе	1
16	3	Теплопередача и теплоизоляция	1
17	4	Исследование теплопроводности тел	1
18	5	Вычисление изменения внутренней энергии тела при совершении работы	1
7. Физика атмосферы			2
19	1	Влажность воздуха. Определение точки росы	1
20	2	Образование ветра. Наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные	1
8. Электрический ток			5
21	1	Расчет сопротивления электрической цепи при разных видах соединений	1
22	2	Электрический ток в растворах электролитов	1
23	3	Электролиз, использование его в технике. Расчёт сопротивления человеческого тела	1
24	4	Электрические явления в атмосфере	1
25	5	Электризация пылинок и загрязнение воздуха. ГЭС	1
9. Электромагнитные явления			3
26	1	Устройство электроизмерительных приборов. Применение электромагнитного реле	1
27	2	Электромагнитная индукция. Получение переменного тока	1
28	3	Влияние электромагнитных полей на животных, растения и человека. Определение КПД электродвигателя	1
10. Световые явления			5
29	1	Скорость света в различных средах. Элементы фотометрии	1
30	2	Законы распространения света	1
31	3	Формула тонкой линзы. Определение фокусного расстояния и оптической силы рассеивающей линзы	1
32	4	Глаз как оптический прибор. Инерция зрения	1
33	5	Измерение линейных размеров тел с помощью микрометра и микроскопа	1

11. Итоговое занятие			1
34	1	Конференция обучающихся	1