******

**Рабочая программа по факультативному курсу:**

**«Решение сложных задач по физике»**

**10 класс**

 ***Учитель Полева Ирина Николаевна***

**2023– 2024учебный год**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

 Программа курса предназначена для предпрофильной подготовки учащихся 10 класса, желающих приобрести опыт практического применения знаний по физике, а так же для осознанного выбора профильной направленности обучения в старшей школе. Данный курс модифицированный. Он готовит учащихся для успешного усвоения курса физики 10-го класса и подготовки к сдаче ЕГЭ.

 Программа курса согласована с профильным курсом и позволит учащимся углубить и расширить свои знания и умения а также подготовиться к сдаче ЕГЭ.

**Цели курса**

Расширение кругозора школьников и углубление знаний по основным темам базового курса физики , систематизация знания учащихся 10-го класса по физике и их профессиональное самоопределение.

Формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач.

Дать учащимся представление о практическом применении законов физики к изучению физических явлений и процессов, происходящих в окружающем нас мире.

**Задачи курса**

Создание условий для развития устойчивого интереса к физике, к решению задач.

Формирование навыков самостоятельного приобретения знаний и применение их в нестандартных ситуациях.

Развитие общеучебных умений: обобщать, анализировать, сравнивать, систематизировать через решение задач.

Развитие творческих способностей учащихся.

Развитие коммуникативных умений работать в парах и группе.

Показать практическое применение законов физики через решение задач, связанных с явлениями и процессами, происходящими в окружающем нас мире.

Программа данного курса рассчитана на преподавание в объеме **34 часов (1 час в неделю),** в процессе проведения которых сочетаются теоретический материал и практические работы, демонстрационные эксперименты.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета.**

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего об­разования.

***Личностные:***

*у учащихся будут сформированы:*

* ответственное отношение к учению; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
* умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпример;
* основы экологической культуры; понимание ценности здорового образа жизни;
* формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений;
* умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;

*у учащихся могут быть сформированы:*

* коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
* критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

***Метапредметные:***

**регулятивные**

*учащиеся научатся:*

* формулировать и удерживать учебную задачу;
* выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
* планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
* составлять план и последовательность действий;
* осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
* адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

*учащиеся получат возможность научиться:*

* определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
* предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
* осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
* выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
* концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

**познавательные**

*учащиеся научатся:*

* самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
* использовать общие приёмы решения задач;
* применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
* осуществлять смысловое чтение;
* создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;
* находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

*учащиеся получат возможность научиться:*

* устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
* формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-комму­никационных технологий (ИКТ-компетентности);
* видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
* планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
* выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
* интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
* оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
* устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

**коммуникативные**

*учащиеся научатся:*

* организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
* взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
* прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
* разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
* координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
* аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совм*естной деятел*ьности.

***Предметные:***

*учащиеся научатся:*

* распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, волновое движении, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света,
* описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
* анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон Гука, закон Паскаля, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
* различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;
* решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон Гука, и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость еёраспространения), закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты;
* самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения несложных практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;
* пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
* знать основные способы представления и анализа статистических данных; уметь решать задачи с помощью пере­бора возможных вариантов;

*учащиеся получат возможность научиться:*

* использовать знания о механических 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 практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах;
* различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии) и ограниченность использования частных законов (закон Гука и др.);
* приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
* находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

.

**Содержание учебного предмета.**

**Вводное занятие**.

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Этапы решения.Работа с текстом. Анализ физических явлений, формулировка идеи решения ( план решения). Различные приёмы и способы решения: алгоритм, аналогия, геометрические приемы, метод размерностей, графическое решение.

**Математическое введение**

Основные математические формулы. Формулы алгебры и геометрии. Тригонометрические соотношения. Значения тригонометрических функций. Элементы векторной алгебры.Основы кинематики .

**Механическое движение.**

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. Баллистическое движение..

**Основы динамики**

**Законы Ньютона**. Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Сложение сил. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, ускорение свободного падения. Силы упругости, законы Гука. Вес тела, невесомость. Силы трения, коэффициент трения скольжения. Тормозной путь.

**Статика**.

Условия равновесия тела, не имеющего оси вращения. Условия равновесия тела, имеющего ось вращения. Момент силы. Виды равновесия: устойчивое, неустойчивое, безразличное. Гидростатика Задачи на определение характеристик равновесия физических систем (равновесие материальной точки, равновесие тела, имеющего неподвижную ось вращения). Центр тяжести. Решение задач на определение характеристик покоящейся жидкости. Составление обобщающей таблицы “Статика”

**Законы сохранения в механике**.

Импульс тела, импульс силы. Закон сохранения импульса.

Понятие энергии, кинематическая и потенциальная энергии, полная механическая энергия. Механическая работа, мощность. Работа силы тяжести, силы упругости. Теорема о кинематической энергии. Закон сохранения энергии в механике. Закон Бернулли..

**Механические колебания и волны**

Решение задач на определение характеристик гармонических колебаний. Решение задач на определение характеристик упругих механических волн.

Заключительное занятие по курсу (1 ч).

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование раздела /темы** | **количество часов** |
| 1. | Вводное занятие. | 1 |
| 2. | Математическое введение. | 3 |
| 3. | Механическое движение. | 8 |
| 4. | Основы динамики. | 6 |
| 5. | Статика. | 3 |
| 6. | Законы сохранения в механике. | 9 |
| 7. | Механические колебания и волны. | 4 |
|  | Итого: | 34 |

**Календарно-тематическое планирование.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п.п | Тема урока | Количество часов | Дата |
|
| **Вводное занятие. ( 1 час)** |
| 1/1 | Физические задачи. Этапы и алгоритмы их решения. | 1 |  |
| **Математическое введение.(3 часа)** |
| 2/1 | Основные математические формулы.. | 1 |  |
| 3/2 | Элементы векторной алгебры. | 1 |  |
| 4/3 | Значения тригонометрических функций. Элементы векторной алгебры. | 1 |  |
| **Основы кинематики( 17часов)** |
| 5/1 | Равномерное и неравномерное движение. | 1 |  |
| 6/2 | Величины, характеризующие механическое идвижение. | 1 |  |
| 7/3 | Равнопеременное движение. | 1 |  |
| 8/4 | Графики зависимости кинематических величин от времени. | 1 |  |
| 9/5 | Графики зависимости кинематических величин от времени. | 1 |  |
| 10/6 | Равнопеременное движение. Величины характеризующие механическое движение. | 1 |  |
| 11/7 | Движение тела под действием силы тяжести по вертикали. | 1 |  |
| 12/8 | Баллистическое движение. | 1 |  |
| 13/9 | Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Сложение сил. | 1 |  |
| 14/10 | Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, ускорение свободного падения. | 1 |  |
| 15/11 | Вес тела, невесомость. | 1 |  |
| 16/12 | Силы упругости, законы Гука. | 1 |  |
| 17/13 | Силы трения, коэффициент трения скольжения. Тормозной путь. | 1 |  |
| 18/14 | Движение тела под действием нескольких сил. | 1 |  |
| 19/15 | Условия равновесия тела, имеющего ось вращения. Момент силы. Виды равновесия: устойчивое,неустойчивое, безразличное. | 1 |  |
| 20/16 | Условия равновесия тела, имеющего ось вращения. Момент силы. | 1 |  |
| 21/17 | Гидростатика. |  |  |
| **Законы сохранения в механике ( 9 часов)** |
| 22/1 | Импульс, закон сохранения импульса. | 1 |  |
| 23/2 | Импульс, закон сохранения импульса. | 1 |  |
| 24/3 | Импульс, закон сохранения импульса | 1 |  |
| 25/4 | Понятие энергии, кинематическая и потенциальная энергии, полная механическая энергия. | 1 |  |
| 26/5 | Механическая работа, мощность. Работа силы тяжести, силы упругости. | 1 |  |
| 27/6 | Механическая работа, мощность. Работа силы тяжести, силы упругости. | 1 |  |
| 28/7 | Теорема о кинематической энергии. Закон сохранения энергии в механике. | 1 |  |
| 29/8 | Закон сохранения энергии в механике **.**  | 1 |  |
| 30/9 | Закон Бернулли. | 1 |  |
| **Механические колебания и волны ( 4 часа)** |
| 31/1 | Решение задач на определение характеристик гармонических колебаний. | 1 |  |
| 32/2 | Решение задач на определение характеристик упругих механических волн. | 1 |  |
| 33/3 | Решение задач на определение характеристик гармонических колебаний и упругих механических волн. | 1 |  |
| 34/4 | Решение экспериментальных задач**.** | 1 |  |