**«Физика: решение задач»**

**1. Место учебного предмета в учебном плане.**

В соответствии с учебным планом на 2021-2022 учебный год рабочая программа внеурочной деятельности 7 класса рассчитана на 1 час в неделю 35 учебных недель 35 часов в год. По календарному графику школы на 2021-22 учебный год 34 часа, т.к. 23.02 выходной день, Программный материал будет пройден за счет уплотнения тем *(Уплотнения в КТП указаны курсивом)*

**2. Результаты освоения курса внеурочной деятельности 7 класс.**

**Регулятивные УУД:**

* самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
* выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
* составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (задачи, выполнения проекта);
* работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план решения задачи);
* в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

**Познавательные УУД:**

* проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
* осуществлять расширенный поиск информации с использование ресурсов библиотек и Интернета;
* создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
* осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
* анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
* давать определения понятиям.

**Коммуникативные УУД:**

* самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
* в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
* учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
* понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);
* уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

**Предметные результаты** освоения обучающимися содержания программы по ОФП:

***Обучающийся научится:***

* распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов.
* ставить эксперименты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу опыта. 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.

* проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объём, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерений 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: 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 учётом 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 (на бумажных и электронных носителях и ресурсы Интернета).

***Обучающийся получит возможность научиться:***

* понимать роль эксперимента в получении научной информации.
* осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и её вклад в улучшение качества жизни.
* использовать приёмы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов.
* сравнивать точность измерения 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 учётом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватно поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов.
* воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя её 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.
* работать в группе сверстников при решении познавательных задач, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственные вклад в деятельность группы.

**3. Содержание курса внеурочной деятельности**

Наблюдения, опыты, измерения. Погрешности измерений. Измерительные приборы, цена деления шкалы прибора, инструментальная погрешность. Правила пользования измерительными приборами, соблюдение техники безопасности.

*Фронтальные лабораторные работы*

1. Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов (линейки, мензурки, часов).  
2. Определение длины линии и площади плоской фигуры.  
3. Определение толщины нитки, тонкой медной проволоки, монеты, диаметра зернышка пшена (на выбор).

Молекулы. Диффузия. Движение молекул. Броуновское движение. Притяжение и отталкивание молекул. Различные состояния вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетических представлений.

*Фронтальная лабораторная работа*

4. Определение скорости протекания диффузии в жидкостях и газах.

5. Наблюдение межмолекулярного взаимодействия.

Механическое движение. Равномерное движение. Скорость. Инерция. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов. Плотность вещества. Явление тяготения. Сила тяжести. Сила, возникающая при деформации. Вес тела*.* Связь между силой тяжести и массой.

Центр тяжести тела.

Трение. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя.

*Фронтальные лабораторные работы*

6. Рассчитать среднюю скорость перемещения игрушечного заводного автомобиля

7. Определение плотности картофеля, лука, свёклы и т.д.

8. Определение плотности твердого тела неправильной формы, не помещающегося в мерный сосуд.  
9. Определение длины провода в мотке с помощью весов и линейки.

10. Определение силы тяжести, действующей на предметы.

11. Определение центра тяжести тела разными способами.

12. Определите вес бруска, имея только линейку. Правильность ответа проверьте с помощью динамометра.

13. Измерение динамометром силы трения при движении по столу трёх одинаковых брусков в двух случаях: а) бруски лежат друг на друге; б) бруски прицеплены друг к другу. Какой вывод можно сделать из опыта?

14. Определение зависимости силы трения от состояния поверхности

15. Вычислите силу, необходимую для отрыва присоски от поверхности стола.

**4. Давление твердых тел, жидкостей и газов**

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе.

Архимедова сила. Условия плавания тел. Водный транспорт. Воздухоплавание.

*Фронтальные лабораторные работы*

16. Определите давление воды на дно стакана с помощью линейки.

17. Определение собственного давления на пол

18. Определение плотности твердого тела неправильной формы, не помещающегося в мерный сосуд.

19. Определение плотности жидкого тела

20. Изготовьте плот и рассчитайте его грузоподъёмность. Проверьте расчеты с помощью эксперимента.

**5. Работа и мощность. Энергия**

Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность. Простые механизмы. Условия равновесия рычага. Момент силы. Равновесие тела с закрепленной осью вращения. Виды равновесия.

Потенциальная энергия поднятого тела, сжатой пружины. Кинетическая энергия движущегося тела. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

*Фронтальные лабораторные работы*

21. Определите мощность, развиваемую вами при подъёме по лестнице..  
22. Возьмите ножницы разных видов, кусачки и линейку. Определите, примерно в каких пределах может изменяться выигрыш в силе при пользовании данными инструментами.

23. Определите вес мешочка с песком, используя динамометр, подвижный блок, штатив, верёвку.  
24. Потенциальная энергия поднятого тела зависит от массы тела и высоты, на которую оно поднято. Придумайте опыты, при помощи которых это можно продемонстрировать.  
25. Кинетическая энергия зависит от массы тела и от скорости его движения. Придумайте опыты, при помощи которых это можно доказать.

**4. Тематическое планирование**

**«Физика: решение задач»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | № | ТЕМА УРОКА | часы | Дата | |
| Класс | |
| план | факт |
|  |  | **1.Введение** |  |  |  |
| 1 | 1 | Инструктаж по технике безопасности. Наблюдения, опыты, измерения. | 1 | 1,09 |  |
| 2 | 2 | Правила пользования измерительными приборами, соблюдение техники безопасности. Погрешности измерений. Измерительные приборы, цена деления шкалы прибора, инструментальная погрешность. | 1 | 8,09  15,09 |  |
| 3  4  5 | 3 | Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности приборов (линейки, мензурки, часов).  Определение длины линии и площади плоской фигуры.  Определение толщины нитки, тонкой медной проволоки, монеты, диаметра зернышка пшена | 1 | 22,09  29,09  6,10 |  |
|  |  | **2.Первоначальные сведения о строении вещества** |  |  |  |
| 6 | 1 | Молекулы. Диффузия. Движение Притяжение и отталкивание молекул. молекул. Броуновское движение. | **1** | 13,10 |  |
| 7 | 2 | Различные состояния вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетических представлений. | 1 | 20,10 |  |
| 8 | 3 | Наблюдение межмолекулярного взаимодействия | 1 | 27,10 |  |
|  |  | **3.Взаимодействие тел.** |  |  |  |
| 9 | 3 | Лабораторная работа №7 «Определение плотности картофеля, лука, свёклы и т.д.» | **1** | 10,11 |  |
| 10 | 4 | Определение плотности твердого тела неправильной формы, не помещающегося в мерный сосуд | 1 | 17,10 |  |
| 11 | 5 | Определение длины провода в мотке с помощью весов и линейки | 1 | 24,10 |  |
| 12 | 1 | Явление тяготения. Сила тяжести. Сила, возникающая при деформации. Вес тела*.* Связь между силой тяжести и массой. | 1 | 1,12 |  |
| 13 | 2 | Определение силы тяжести, действующей на предметы | 1 | 8,12 |  |
| 14 | 3 | Центр тяжести тела. Определение центра тяжести тела разными способами | 1 | 15,12 |  |
| 15 | 4 | Определение веса бруска с помощью линейки. Решение задач. | 1 | 22,12 |  |
| 16 | 5 | Трение. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Измерение динамометром силы трения. | 1 | 29,12 |  |
| 17 | 6 | Определение зависимости силы трения от состояния поверхности | 1 | 19,01 |  |
| 18 | 7 | Вычислите силу, необходимую для отрыва присоски от поверхности стола. Решение задач. | 1 | 26,01 |  |
|  |  | **4. Давление твердых тел, жидкостей и газов** | **8** |  |  |
| 19 | 1 | Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. | 1 | 2,02 |  |
| 20 | 2 | Определите давление воды на дно стакана с помощью линейки. Решение задач. | 1 | 9,02 |  |
| 21 | 3 | Определение собственного давления на пол. Решение задач. | 1 | 16,02 |  |
| 22 | 4 | Архимедова сила. Условия плавания тел. Водный транспорт. Воздухоплавание | 1 | 2,03 |  |
| 23 | 5 | Определение плотности твердого тела неправильной формы, не помещающегося в мерный сосуд. Решение задач. | 1 | 9,03 |  |
| 24 | 6 | Определение плотности жидкого тела. Решение задач. | 1 | 16,03 |  |
| 25 | 7 | Расчет грузоподъёмности. Решение задач. | 1 | 30,03 |  |
| 26 | 8 | КВН по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов». | 1 | 6,04 |  |
|  |  | 1. **Работа и мощность. Энергия** | **8** |  |  |
| 27 | 1 | Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность. Определение мощность, развиваемой при подъёме по лестнице. | 1 | 13,04 |  |
| 28 | 2 | Простые механизмы. Условия равновесия рычага. Момент силы. Равновесие тела с закрепленной осью вращения. Виды равновесия. | 1 | 20,04 |  |
| 29 | 3 | Решение задач. Определите, примерно в каких пределах может изменяться выигрыш в силе при пользовании инструментами (ножницами разных видов, кусачками) | 1 | 27,04 |  |
| 30 | 4 | Решение задач. Определение выигрыша в силе при использовании подвижного блока. | 1 | 4,05 |  |
| 31 | 5 | Потенциальная энергия поднятого тела, сжатой пружины. Кинетическая энергия движущегося тела. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии. | 1 | 11,05 |  |
| 32 | 6 | Потенциальная энергия поднятого тела над Землей. | 1 | 18,05 |  |
| 33 | 7 | Кинетическая энергия движущегося тела. Решение задач. | 1 | 25,05 |  |