

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

«Решение нестандартных задач по физике»

7 класс

**Пояснительная записка**

Рабочая программа составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года №1897; приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 декабря 2015 года №1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 декабря 2014 года №1644»; примерной основной образовательной программы основного общего образования, программы «Физика» для 7класса автора А.В.Перышкин с учетом требований регионального компонента

Рабочая программа ориентирована на работу по УМК автора А.В. Пёрышкина .Программа является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся. В рамках реализации ФГОС – это образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от урочной системы обучения, и направленная на достижение планируемых результатов освоения образовательных программ основного общего образования. Реализация рабочей программы курса способствует естественно- научному направлению развития личности обучающихся 7 класса.

**Предлагаемая программа 7 класса рассчитана на 1 год -обучения (1 час в неделю).**

**В 7 классе – за год - 34 часа.**

Физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Модернизация современного образования ориентирована на формирование у учащихся личностных качеств, социально значимых знаний, отвечающих динамичным изменениям в современном обществе. Необходимо повернуться к личности ребенка, к его индивидуальности, личностному опыту, создать наилучшие условия для развития и максимальной реализации его склонностей и способностей в настоящем и будущем. Гуманизация, индивидуализация и дифференциация образовательной политики стали средствами решения поставленной задачи.

Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Учитель при этом становится организатором познавательной деятельности ученика, стимулирующим началом в развитии личности каждого школьника.

Дифференциация предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности учащихся, их способности и интересы, личностный опыт. Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой - удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету.

**Цель курса:** развивать у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.

**Задачи курса:**

* формировать представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
* формировать представления о научном методе познания;
* развивать интерес к исследовательской деятельности;
* развивать навыки организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
* создать условия для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
* формировать навыки построения физических моделей и определения границ их применимости.
* совершенствовать умения применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
* использовать приобретенные знания и умения для решения практических, жизненных задач.

**Планируемые результаты освоения программы**

***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.

**Содержание программы**

**1. Введение**

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).

**2.Первоначальные сведения о строении вещества**

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.

**3. Взаимодействие тел**

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

9. Определение силы тяжести, действующей на предметы.

10. Определение центра тяжести тела разными способами.

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

12. 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?

13. Определение зависимости силы трения от состояния поверхности

**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*

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

15. Определение собственного давления на пол

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

17. Определение плотности жидкого тела

18. 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*

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

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

**Календарно – тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| дата | | № урока | Тема урока |
| План | Факт |
| **Введение (3 ч.)** | | | |
|  |  | 1 | Инструктаж по технике безопасности. Наблюдения, опыты, измерения. |
|  |  | 2 | Правила пользования измерительными приборами, соблюдение техники безопасности. Погрешности измерений. Измерительные приборы, цена деления шкалы прибора, инструментальная погрешность. |
|  |  | 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 |
| **Первоначальные сведения о строении вещества (3 ч.)** | | | |
|  |  | 4 | Молекулы. Диффузия. Движение Притяжение и отталкивание молекул. молекул. Броуновское движение. |
|  |  | 5 | Различные состояния вещества и их объяснение на основе молекулярно-кинетических представлений. |
|  |  | 6 | Наблюдение межмолекулярного взаимодействия |
| **Взаимодействие тел (10 ч.)** | | | |
|  |  | 7 | Лабораторная работа «Определение плотности вещества» |
|  |  | 8 | Определение плотности твердого тела неправильной формы, не помещающегося в мерный сосуд |
|  |  | 9 | Определение длины провода в мотке с помощью весов и линейки |
|  |  | 10 | Явление тяготения. Сила тяжести. Сила, возникающая при деформации. Вес тела*.*Связь между силой тяжести и массой. |
|  |  | 11 | Определение силы тяжести, действующей на предметы |
|  |  | 12 | Центр тяжести тела. Определение центра тяжести тела разными способами |
|  |  | 13 | Определение веса бруска с помощью линейки. Решение задач. |
|  |  | 14 | Трение. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Измерение динамометром силы трения. |
|  |  | 15 | Определение зависимости силы трения от состояния поверхности |
|  |  | 16 | Вычислите силу, необходимую для отрыва присоски от поверхности стола. Решение задач. |
| **Давление твердых тел, жидкостей и газов (8 ч.)** | | | |
|  |  | 17 | Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. |
|  |  | 18 | Определите давление воды на дно стакана с помощью линейки. Решение задач. |
|  |  | 19 | Определение собственного давления на пол. Решение задач. |
|  |  | 20 | Архимедова сила. Условия плавания тел. Водный транспорт. Воздухоплавание |
|  |  | 21 | Определение плотности твердого тела неправильной формы, не помещающегося в мерный сосуд. Решение задач. |
|  |  | 22 | Определение плотности жидкого тела. Решение задач. |
|  |  | 23 | Расчет грузоподъёмности. Решение задач. |
|  |  | 24 | Итоговая работа по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов». |
| **Работа и мощность. Энергия (9 ч.)** | | | |
|  |  | 25 | Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность. Определение мощность, развиваемой при подъёме по лестнице. |
|  |  | 26 | Простые механизмы. Условия равновесия рычага. Момент силы. Равновесие тела с закрепленной осью вращения. Виды равновесия. |
|  |  | 27 | Решение задач. Определите, примерно в каких пределах может изменяться выигрыш в силе при пользовании инструментами (ножницами разных видов, кусачками) |
|  |  | 28 | Решение задач. Определение выигрыша в силе при использовании подвижного блока. |
|  |  | 29 | Потенциальная энергия поднятого тела, сжатой пружины. Кинетическая энергия движущегося тела. Превращение одного вида механической энергии в другой. |
|  |  | 30 | Закон сохранения полной механической энергии. |
|  |  | 31 | Потенциальная энергия поднятого тела над Землей. |
|  |  | 32 | Кинетическая энергия движущегося тела. Решение задач. |
|  |  | 33 | Итоговая работа по теме «Работа и мощность. Энергия» |
|  |  | 34 | Промежуточная аттестация. Итоговое тестирование |