

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение –
«Лицей №46»
Петропавловск-Камчатского городского округа

СОГЛАСОВАНО
зам. директора по УВР
«...» сентября 2023 г
_____/_____/

УТВЕРЖДАЮ
директор
_____/Н.В. Колгина/
Приказ №_____
от «...» сентября 2023 г

Рабочая программа
дополнительного образования
«Юный физик-исследователь»

учителя физики
Шошиной Валентины Петровны
(высшая категория)

2023-2024 учебный год
г. Петропавловск – Камчатский

Пояснительная записка

Рабочая программа дополнительного образования «Юный физик-исследователь» составлена основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования.

Курс рассчитан на два года: обучения для обучающихся 7-8 классов – 1 час в неделю, для обучающихся 9 - 10 классов – 2 часа в неделю. Всего – 102 часа.

Естественно-научный цикл в современной школе является одним из основных компонентов подготовки подрастающего поколения к самостоятельной жизни и обеспечивает всестороннее развитие личности. Данный курс призван сформировать у учащихся те умения, которые востребованы всеми линейными курсами образовательной области «Естествознание». Это умение проводить и описывать наблюдения, задавать вопросы и находить на них ответы опытным путем, т.е. планировать проведение простейших экспериментов, проводить прямые измерения, представлять результаты измерений в виде таблиц, делать выводы на основе полученных данных, находить закономерности в протекании явлений. Поэтому в программе особое внимание уделяется экспериментальным заданиям. В процессе изучения курса учащиеся должны выполнить большое количество фронтальных лабораторных и исследовательских работ и простейших опытов, изготовить ряд приборов. Необходимо довести до сознания учащихся, что опыт – не игра, что опыт надо не только проделать, но прежде всего поставить цель, наметить пути достижения целей, оценить полученный результат. Поэтому в программе особое внимание уделяется экспериментальным заданиям. В процессе изучения курса учащиеся выполняют большое количество фронтальных лабораторных и исследовательских работ, простейших опытов. Получают представление о

постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач
Обучающие вырабатывают стратегию выполнения экзаменационной работы
ГИА.

Цель курса

Развитие познавательных интересов и творческих способностей
обучающихся через формирование экспериментальных умений.

Реализуется через выполнение следующих задач:

1. Формирование основополагающих понятий и опорных знаний, необходимых при изучении физики и в повседневной жизни.
2. Формирование экспериментальных умений: пользоваться простейшими приборами и инструментами, делать выводы на основе экспериментальных данных, соблюдать правила техники безопасности.
3. Владение основами знаний о методах научного познания
4. Повышение уровня интеллектуального развития учащихся.

Результаты освоения курса

Личностными результатами обучения являются:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей, учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами обучения являются:

- овладение навыками организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез;

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Ожидаемые результаты:

Знают:

- правила техники безопасности,
- методы научного познания,
- опорные знания, необходимые при изучении физики и в повседневной жизни.

Умеют:

- ставить целей эксперимента,

- планировать свою деятельность,
- предвидеть возможные результаты своих действий,
- пользоваться простейшими приборами и инструментами,
- делать выводы на основе экспериментальных данных,
- выражать свои мысли,
- выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.

Владеют:

- навыками организации учебной деятельности,
- способами самоконтроля и оценки результатов своей деятельности,
- техникой публичного выступления,
- навыками ценностного отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Основное содержание программы.

1 год обучения

Физика и физические методы изучения природы (5 ч)

Физика – наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Международная система единиц.

Демонстрации

Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений. Физические приборы.

Фронтальные эксперименты

Определение цены деления измерительного прибора.
Изготовление линейки и ее использование.
Измерение объема жидкостей.
Измерение объема тела неправильной формы.
Измерение температуры воды и воздуха.

Механические явления (29 ч)

Механическое движение. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя скорость неравномерного прямолинейного движения. Взаимодействие тел. Проявление инерции, примеры ее учета и применения. Масса как мера инертности. Плотность вещества. Взаимодействие тел. Сила как характеристика взаимодействия. Динамометр. Ньютон – единица измерения силы. Инерция. Правило сложения сил. Сила упругости. Сила трения. Методы измерения силы. Всемирное тяготение. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Простые механизмы. Правило моментов. Давление. Давление тела на опору. Зависимость давления от площади опоры. Паскаль – единица измерения давления. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Давление на глубине жидкости. Сообщающиеся сосуды, их применение. Артериальное давление. Действие жидкостей на погруженное в них тело. Архимедова сила. Зависимость архимедовой силы от рода жидкости и от объема погруженной части тела. Условия плавания тел.

Демонстрации

Примеры механического, равномерного и неравномерного движений.

Фронтальные эксперименты

Измерение скорости своего движения.
Измерение скорости движения игрушек.

Измерение массы.
Вычисление плотности куска мыла
Измерение плотности вещества тела неправильной формы.
Измерение силы с помощью динамометра.
Наблюдение зависимости инертности от массы тела.
Изучение трения.
Наблюдение различных видов деформации.
Исследование зависимости силы упругости от деформации.
Градуирование динамометра.
Вычисление работы, совершаемой при подъеме с первого на второй этаж дома.
Определение мощности, совершаемой при подъеме с первого на второй этаж дома (медленно и быстро). Изучение зависимости давления от площади опоры.
Выяснение условия равновесия рычага.
Определение КПД наклонной плоскости. Исследование зависимости КПД наклонной плоскости от массы тела и угла наклона.
Вычисление давления тела на опору. Исследование зависимости давления от массы тела, площади опоры.
Наблюдение уровня жидкости в сообщающихся сосудах.
Наблюдение зависимости давления жидкости от глубины погружения.
Исследование действия жидкости на погруженное в нее тело.
Выяснение условия плавания тел в жидкости.
Гидростатический парадокс.

2-й год обучения (64 ч)

Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Формулирование цели проведения (гипотезы) и выводов описанного опыта или наблюдения. Примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий. Физическая теория.

Конструирование экспериментальной установки, выбор порядка проведения опыта в соответствии с предложенной гипотезой.

Анализ результатов экспериментальных исследований, в том числе выраженных в виде таблицы или графика.

Представление экспериментальных результатов в виде таблиц или графиков. Выводы на основании полученных экспериментальных данных.

Решение задач различного типа и уровня сложности.

Понимание текстов физического содержания. Понимание смысла использованных в тексте физических терминов. Умение отвечать на вопросы, требующие сопоставления информации из разных частей текста. Умение использовать информацию из текста в измененной ситуации. Умение переводить информацию из одной знаковой системы в другую.

Обеспечение безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Фронтальные эксперименты

Зависимость силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружин.

Зависимость периода колебаний математического маятника от длины нити.

Зависимость силы тока, возникающего в проводнике, от напряжения на концах проводника.

Зависимость силы трения скольжения от силы нормального давления.

Подготовка и защита проекта

Тематическое планирование.

(1ч/неделю; 34 ч/год)

№ урока	Тема урока
1.	Человек – часть природы. Влияние человека на природу
2.	Изучение природы. Научные методы изучения природы: наблюдения, опыты, гипотезы, теория. Органы чувств и их роль в получении знаний
3.	Что такое физическая величина? Необходимость измерения физической величины
4.	Физические приборы и их шкалы. Цена деления прибора. Точность измерения
5.	Измерение площадей и объёмов. Фр. эк-т «Измерение объема жидкостей», «Измерение объема тела неправильной формы»
6.	Механическое движение. Траектория. Путь.
7.	Фр. эк-т «Измерение скорости своего движения»
8.	Фр. эк-т «Измерение скорости движения игрушек»
9.	Проявление инерции, примеры ее учета и применения
10.	Масса как мера инертности. Фр. эк-т «Наблюдение зависимости инертности от массы тела»
11.	Плотность. Способы измерения плотности твёрдых тел и жидкостей.
12.	Фр. эк-т «Вычисление плотности куска мыла»
13.	Фр. эк-т «Измерение плотности вещества тела неправильной формы».
14.	Расчет массы и объёма тела. Решение олимпиадных задач
15.	Расчет массы и объёма тела. Решение олимпиадных задач
16.	Взаимодействие тел. Сила как характеристика взаимодействия.
17.	Мини-проект «Силы в природе»
18.	Игра « Силы в природе»
19.	Фр. эк-т «Измерение силы с помощью динамометра»
20.	Правило сложения сил.
21.	Сила упругости. Фр. эк-т «Наблюдение различных видов деформации»
22.	Фр. эк-т «Исследование зависимости силы упругости от деформации»
23.	Всемирное тяготение. Сила тяжести. Фр. эк-т «Градуирование динамометра»
24.	Вес тела. Невесомость. Мини-проект «Невесомость в космосе и на Земле »
25.	Работа. Мощность. Мини-проект «Мощность механизмов»
26.	Фр. эк-т «Вычисление работы, совершаемой при подъеме с первого на второй этаж дома. Определение мощности при подъёме медленно и быстро»
27.	Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Простые механизмы. Правило моментов. КПД.
28.	Фр. эк-т. «Выяснение условия равновесия рычага. Определение КПД наклонной плоскости. Исследование зависимости КПД наклонной плоскости от массы тела и угла наклона»
29.	Давление. Давление тела на опору. Зависимость давления от площади опоры. Паскаль – единица измерения давления.

30.	Фр. эк-т «Вычисление давления тела на опору. Исследование зависимости давления от массы тела, площади опоры».
31.	Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Давление на глубине жидкости. Сообщающиеся сосуды, их применение. Артериальное давление.
32.	Фр. эк-т «Наблюдение уровня жидкости в сообщающихся сосудах. Наблюдение зависимости давления жидкости от глубины погружения. Гидростатический парадокс».
33.	Действие жидкостей на погруженное в них тело. Архимедова сила. Зависимость архимедовой силы от рода жидкости и от объема погруженной части тела.
34.	Фр. эк-т «Исследование действия жидкости на погруженное в нее тело».
2-й год обучения (2 ч/неделю; 64 ч/год)	
35.	Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности. Наблюдение и описание физических явлений.
36.	Физический эксперимент. Формулирование цели проведения (гипотезы) и выводов описанного опыта или наблюдения. Примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий.
37.	Моделирование явлений и объектов природы.
38.	Конструирование экспериментальной установки, выбор порядка проведения опыта в соответствии с предложенной гипотезой.
39.	Анализ результатов экспериментальных исследований, в том числе выраженных в виде таблицы или графика.
40.	Фр. эк-т «Зависимость силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружин».
41.	Фр. эк-т «Зависимость периода колебаний математического маятника от длины нити»
42.	Фр. эк-т «Зависимость силы тока, возникающего в проводнике, от напряжения на концах проводника»
43.	Фр. эк-т «Зависимость силы трения скольжения от силы нормального давления».
44.	Решение задач «Кинематика. Прямолинейное движение»
45.	Решение задач «Кинематика. Криволинейное движение»
46.	Решение задач «Закон сохранения импульса»
47.	Решение задач «Закон сохранения энергии»
48.	Решение задач «Статика»
49.	Решение задач «Гидростатика»
50.	Решение задач «Молекулярно кинетическая теория»
51.	Решение задач «Термодинамика»
52.	Решение задач «Влажность воздуха»
53.	Решение задач «Электростатика»

54.	Решение задач «Законы постоянного тока»
55.	Решение задач «Электрический ток в различных средах»
56.	Решение задач «Электромагнетизм»
57.	Решение задач «Физика атомного ядра».
58.	Понимание текстов физического содержания.
59.	Обеспечение безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и охраны окружающей среды.
60.	Вклад учёных в развитие науки
61.	Подготовка проекта
62.	Подготовка проекта
63.	Подготовка проекта
64.	Защита проекта