

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 1
поселка Новозавидовский

СОГЛАСОВАНО
МО учителей естественно-
научного цикла
Протокол № 1 от 31.08.2023
Руководитель МО Астранович Н. Г.



УТВЕРЖДАЮ
Приказ № 153 от 01.09.2023
Директор школы



Тарасова Е. А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

факультатива
по физике
« Юный физик»
в 7 классе

Астранович Натальи Геннадьевны

2023 год

Пояснительная записка.

Рабочая программа курса: «Юный физик» для 7 класса разработана на основе учебника «Физика. 7 класс», А.В.Перышкин класс. «Дрофа», М., 2016; с использованием физической составляющей программы А.Е. Гуревича, Д.А. Исаева, Л.С. Понтанк «Физика. Химия. 5-6 классы».

Место учебного курса в учебном плане.

Предлагаемый модульный курс «Юный физик», расширяет содержание учебного предмета «Физика» 7 класса. Курс предназначен для учащихся интересующихся физикой. Постигая методы научной деятельности, школьники учатся самостоятельно творчески мыслить. Учатся создавать и изобретать новое, составлять и решать проблемные задачи, применять знания в нестандартной ситуации, выступать перед аудиторией и т. д.

Научить этому в рамках традиционного учебного процесса, очень сложно, т.к. на уроках не всегда есть возможность у учителя применять такие формы работы как: практическое исследование, создание проекта, написание научного доклада, конструирование физической модели и т. д.

Данная же программа, не замкнутая рамками учебной деятельности - в силу своей гибкости содержания, позволяет подойти творчески к каждому вопросу, учитывая индивидуальные способности и желания учащихся. Здесь овладение ЗУНами и другими компетенциями осуществляется на основе личностно - ориентированного подхода в условиях развития опыта учащихся.

Программа создана в соответствии с программой по физике в школе, и являясь ее дополнением, дает возможность не только расширить и углубить знания учащихся и поднять интерес к физике, но и заинтересовать наукой вообще, что является одним из важных аспектов развития нашего общества.

На изучении курса «Юный физик» в 7 классе отводится 34 часов в год, 1 час в неделю.

Планируемые результаты изучения учебного предмета.

В центре изучения сама физическая наука, а не только важнейшие достижения науки в виде комплекса фактов и знаний. Программа рассчитана на приобретение опыта деятельности в сфере физики как науки и в сфере ее практического применения. Материал изучается на основе увлекательных опытов и занимательных задач в процессе деятельности самих учащихся с использованием малоизвестных цифр, фактов и исторических сведений. Учащимся дается возможность раскрыть свои способности при решении творческих теоретических и практических задач в исследовательской деятельности.

Важной особенностью программы, является то, что она способствует формированию у школьников целостного восприятия мира на основе изучения физики в простых моделях вещественных или мысленных, доступных каждому любознательному ребенку.

Учебно-познавательные и учебно-практические задачи приводятся в блоках «Ученик научится» и «Ученик получит возможность научиться»:

Регулятивные: УУД:

- умение организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать — определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы. Осуществлять контроль и коррекцию в случае обнаружения отклонений и отличий при сличении результатов с заданным эталоном. Оценка результатов работы — выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать биологические объекты и явления, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, объяснять и доказывать их, защищать свои идеи;

Личностные УУД:

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к природе и к здоровьесбережению;

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

Коммуникативные УУД:

- умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми; умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

- 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 учёта интересов. Формировать, аргументировать и отстаивать своё мнение

Познавательные УУД:

- умение работать с разными источниками информации по физике: текстом учебника, научно-популярной литературой, словарями и справочниками; анализировать и оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую;

- умение работать в области использования информационно-коммуникативных технологий (ИКТ).

Ученик научится:

- объяснять физические явления в окружающем пространстве
- оперировать законами и формулами для решения нестандартных задач.
- пользоваться простейшими измерительными приборами в самостоятельной практической деятельности
- прогнозировать и делать выводы при проведении экспериментов.
- решать простейшие физические задачи на логическое мышление
- работать с литературой, находить ценную информацию и оформлять ее в виде мини-доклада или реферата.
- навыкам научной работы во время практического исследования.

Ученик получит возможность научиться:

- соблюдать правила работы и технику безопасности при работе с физическими приборами;
- узнавать физику на каждом шагу, в быту, в школе, на улице.
- применять знания для решения практических жизненных задач;
- воплощать свои творческие изыскания в виде приборов или демонстрационных моделей.
- работать в группах, по парам, индивидуально
- внимательно слушать друг друга, с уважением относиться к чужому мнению, спорить, дискутировать, отстаивать свою точку зрения в доброжелательной форме.
- создавать простейшие проекты и оформлять их в виде слайдовой презентации.
- презентовать свою работу и свободно держаться во время публичного выступления.

Содержание учебного

предмета.

1. Введение (1ч)

Теория.

Знакомство с детьми. Задачи на учебный год. Информация о занятиях в течение года по темам, о формах работы, о возможностях заниматься проектной и исследовательской деятельностью в объединении. Правила поведения и инструктаж по технике безопасности.

Практика.

Проведение множества ярких опытов из всех разделов физики.

Предполагаемый результат:

Сформирован интерес у учащихся к занятиям, на основе представлений о работе в творческом объединении. Изучены правила по ТБ и правила поведения. Сформирован первый опыт работы с простейшими физическими приборами. Запланирована работа объединения и учащихся.

2. Природа - источник задач. (3ч)

Теория:

Природа-источник задач. Материя и пространство. Человек преобразует природу. Физика и другие науки. Лабораторное оборудование. Физические явления. Опыты: примеры физических явлений. Физические термины. Парад приборов. Пределы измерения, процесс измерения, необходимость единой системы мер. История метра. Прямые и косвенные измерения. Веселые задачи о физических явлениях. Интересные факты о длинах и расстояниях. Старинные меры длины. Измерение недоступного. Времена и мгновенья.

Практика:

Практическая работа №1 «Приборы всякие важны».

Практическая работа №2 «Измерение малых размеров».

Практическая работа №3 «Измерение толщины нити и проволоки».

Практическая работа №4 «Сам себя измеряю».

Практическая работа №5 «Измерение размеров удаленных объектов и определение расстояния до них».

Практическая работа №6 «Измерение больших и малых промежутков времени».

Практическая работа №7 «Изготовление механического стробоскопа и наблюдение с его помощью механических процессов».

3. Молекулярная физика (9ч)

Теория:

Вначале было вещество. Форма. Объем. Цвет. Запах. Определение физических свойств тел. Строение вещества. Молекулы. Различия в молекулярном строении жидкости газов и твердых тел. Что тяжелее? Масса. Как взвесить воздух. Количество частиц или концентрация. Плотность. Движение частиц вещества. Как измерили скорость молекул. Состояния вещества. Температура. История термометра. Температура человека.

Сведения о температурах на нашей планете. Шкалы температур. Расширение тел при нагревании. История открытия атома. Атомы. Ионы. Примеры скорости движения атомов. Как ускорить диффузию. Свойства жидкости. Физика поверхностей. Силы поверхностного натяжения. Удивительные пузыри. Опыты. Взаимодействие частиц вещества. Смачивание. Капиллярные явления. Твердые тела. Кристаллы. Энергетика кристаллов. Процесс роста кристаллов. Газы. Кислород. Водород. Горение.

Практика:

- Практическая работа №8 «Наблюдение различных физических тел».
- Практическая работа №9 «Наблюдение за броуновской частицей».
- Практическая работа №10 «Наблюдение явления диффузии».
- Практическая работа №11 «Наблюдение различных состояний вещества».
- Практическая работа №12 «Измерение массы тел».
- Практическая работа №13 «Взвешивание воздуха».
- Практическая работа №14 «Определение вещества физического тела».
- Практическая работа №15 «Измерение температуры воды и воздуха».
- Практическая работа №16 «Исследование размеров тел при нагревании».
- Практическая работа №17 «Наблюдение делимости вещества».
- Практическая работа №18 «Исследование смачивания некоторых веществ».
- Практическая работа №19 «Взаимодействие частиц различных веществ».
- Практическая работа №20 «Наблюдение процесса роста кристаллов из раствора».
- Практическая работа №21 «Исследование свойств газов».
- Практическая работа №22 «Наблюдение горения».

4. Движение и силы (9ч)

Теория:

Тайна покоренного пространства. Теория Галилео Галилея. Принцип относительности. По течению и против ветра. «Математика стрелок». Почему скорость - вектор? Средняя скорость. Что такое инерция? К чему приводит действие одного тела на другое? Силы. Действие рождает противодействие. Взаимодействию тел. «Математические начала натуральной философии». Всемирное тяготение. Тяжесть и вес. Невесомость. Деформация. Деформация в быту и технике. Пластическая и упругая деформации. Удивительные свойства пары сил. Условие равновесия тел. Вращательное движение тел. Вечный двигатель. Физические игрушки. Соппротивление среды. Пуля и воздух. Живые планеры. Бумеранг. Трение. Трение в быту и технике. Можно ли двигаться без опоры? Реактивное движение. Как вывести космический корабль на орбиту. Историческая справка. Электрические силы. Магнитное взаимодействие. Удивительные магниты.

Практика

- Практическая работа №23 «Сравнение траекторий движения тел в различных системах отсчета».
- Практическая работа №24 «Наблюдение равномерного и неравномерного движения»
- Практическая работа №25 «Сравнение масс взаимодействующих тележек».
- Практическая работа №26 «Измерение сил».
- Практическая работа №27 «Изучение движения тел под действием силы тяжести». Практическая работа № 28 «Определение веса тела при движении вниз и вверх с ускорением».
- Практическая работа №29 «Изучение зависимости силы упругости от деформации». Практическая работа №30 «Исследование равновесия плоской пластины».
- Практическая работа №31 «Изготовление модели вечного двигателя».
- Практическая работа №32 «Изготовление и наблюдение движения парашюта».
- Практическая работа №33 «Изготовление бумеранга»
- Практическая работа №34 «Измерение силы трения».
- Практическая работа №35 «Изготовление модели реактивного движения»
- Практическая работа №36 «Наблюдение электризации и взаимодействия наэлектризованных тел».
- Практическая работа №37 «Изучение магнитного взаимодействия тел».

5. Давление (7ч)

Теория:

Давление твердых тел. Почему заостренные тела колючи? Давление в быту и технике и строительстве. Практические способы уменьшения и увеличения давления на опору. Давление в жидкостях и газах. Работы Блеза Паскаля. Сверхсильная жидкость. Давление на морских глубинах. Сообщающиеся сосуды. Как удерживать море. Принцип действия фонтанов. Естественная форма жидкости. Физические свойства атмосферы. Барометры. Сколько весит воздух в перевернутом стакане? Как появляется мыльный пузырь. Почему движется жидкость по капиллярам. Принцип Бернулли и его следствия. Волны и вихри. Выталкивающая сила. Архимед и его открытия. Из истории судостроения. Как плавают суда, почему важно знать водоизмещение судна? Из истории авиации. Воздухоплавание.

Практика:

- Практическая работа №38 «Вычисление давления тела на опору».
- Практическая работа №39 «Определение давления стопы».
- Практическая работа №40 «Исследование давления на различных глубинах».

Практическая работа №41 «Изготовление модели фонтана».
 Практическая работа №42 «Исследование действия атмосферного давления».
 Практическая работа №43 «Наблюдение за мыльными пузырями».
 Практическая работа №44 «Исследование капиллярных явлений».
 Практическая работа №45 «Исследование принципа Бернулли».
 Практическая работа №46 «Исследование выталкивающей силы».
 Практическая работа №47 «Выяснение условий плавания тел».
 Практическая работа №48 «Изготовление ариометра».
 Практическая работа №49 «Плавание судов».
 Практическая работа №50 «Воздухоплавание».

6. Механическая работа, мощность, энергия (5ч)

Теория:

Человек дополняет природу. Механизмы. Механическая работа. Энергия. Виды энергии - кинетическая и потенциальная. Энергия атомов и молекул. Энергия тел, поднятых над землей, Энергия упруго - деформированных тел. От чего зависит энергия? Источники энергии. Знакомство с рычагом. Подвижный и неподвижный блок. «Золотое правило механики». Выигрыш в силе и выигрыш в расстоянии. Коэффициент полезного действия. Мощность механизмов. Закон сохранения энергии. Изготовление простых механизмов.

Практика

Практическая работа №51 «Вычисление механической работы».
 Практическая работа №52 «Оценка учеником своей мощности при прыжке в высоту с места».
 Практическая работа №53 «Определение энергии поднятого над Землей тела».
 Практическая работа №54 «Определение энергии упруго деформированного тела».
 Практическая работа №55 «Исследование равновесия рычага».
 Практическая работа № 56 « Исследование выигрыша в силе подвижного и неподвижного блоков».
 Практическая работа №57 «Определение коэффициента полезного действия простых механизмов».
 Практическая работа №58 «Определение области устойчивого равновесия линейки»

Формы реализации учебного курса.

Предпочтительная форма организации учебного процесса – комбинированный и проблемный урок. Рабочая программа предусматривает индивидуальную, групповую, фронтальную деятельность учащихся, ведущие виды деятельности – информационный, исследовательский, проектный. Рабочая программа предусматривает наряду с традиционными нетрадиционные формы организации образовательного процесса: дискуссии, презентации, игровые технологии и др.; предусматривает использование различных современных технологий обучения (интерактивное обучение с использованием ИКТ), что способствует развитию коммуникативных навыков, развитию критического мышления.

Учащиеся осуществляют следующие виды работ:

- работу с источниками информации с использованием современных средств коммуникации (включая ресурсы Интернета);
- выполнение лабораторных работ;
- решение познавательных, вычислительных и экспериментальных задач;
- освоение предметного материала в заданиях, моделирующих ситуации из реальной жизни

Тематическое планирование

Раздел	Кол-во часов	Практические работы
Тема 1. Введение	1	
Тема 2. Природа - источник задач	3	7
Тема 3. Молекулярная физика	9	15
Тема 3. Движение и силы	9	15
Тема 5. Давление	7	13
Тема 6. Механическая работа, мощность, энергия (5ч)	5	7
Итого:	34	57

6.Календарно-тематическое планирование

№ урока	тема	Дата	
		План	Факт
	Введение (1ч)		
1.	Знакомство Правила поведения и Инструктаж по ТБ. Планирование на учебный год.		
	Природа - источник задач (3ч)		

2.	Материя и пространство. Физика и другие науки. Лабораторное оборудование. Физические явления.		
3.	Физические термины. Парад приборов. Пределы измерения, процесс измерения, необходимость единой системы мер. История метра. Пр. работы №1,2,3		
4.	Практические измерения. Пр. работы №4,5,6,7		
Молекулярная физика (9ч)			
5.	Вещество. Форма. Объем. Цвет. Запах. Определение физических свойств тел. Различия в молекулярном строении тел. Пр. работы №8,9,10,11		
6.	Что тяжелее? Масса. Как взвесить воздух. Концентрация. Плотность. Пр. работы №12,13,14		
7.	Движение частиц вещества.		
8.	Как измерили скорость молекул? История термометра. Температура человека. Сведения о температурах на нашей планете. Шкалы температур. Пр. работы №15,16		
9.	История открытия атома. Опыты Резерфорда. Атомы. Ионы. Примеры скорости. Движения. Пр. работа №17		
10.	Физика поверхностей. Силы поверхностного натяжения. Взаимодействие частиц вещества. Смачивание. Капиллярные явления Пр. работы №18,19		
11.	Твердые тела. Кристаллы. Энергетика кристаллов. Процесс роста кристаллов. Пр. работа №20		
12.	Газы. Кислород. Водород. Горение Пр. работы №21,22		
13.	Игра: Круглый стол: «Строение мира»		
Движение и силы (9ч)			
14.	Тайна покоренного пространства. Теория Галилео Галилея. Принцип относительности. По течению и против ветра. Пр. работы № 23,24		
15.	«Математика стрелок». Средняя скорость. Что такое инерция? К чему приводит действие одного тела на другое? Силы. Пр. работы № 25,26		
16.	Всемирное тяготение. Тяжесть и вес. Невесомость. Пр. работы № 27,28		
17.	Деформация. Деформация в быту и технике. Пластическая и упругая деформации. Пр. работа №29		
18.	Удивительные свойства пары сил. Условие равновесия тел. Вращательное движение тел Пр. работы №30,31 .		
19.	Вечный двигатель. Немного истории. Изготовление игрушек со смещенным центром тяжести. Пр. работа №32		
20.	Соппротивление среды. Пуля и воздух. Живые планеры. Бумеранг. Трение. Трение в быту и технике. Пр. работы № 33,34		
21.	Можно ли двигаться без опоры? Реактивное движение. Как вывести космический корабль на орбиту? Историческая справка. Пр. работа №35		
22.	Электрические силы. Магнитное взаимодействие. Удивительные магниты. Пр. работы № 36,37		
Давление (7ч)			
23.	Давление в быту, технике и строительстве. Практические способы уменьшения и увеличения давления на		

	опору. Пр. работы №38,39		
24.	Давление в жидкостях и газах. Пр. работа №40 Работы Блеза Паскаля. Сверхсильная жидкость. Давление на морских глубинах.		
25.	Сообщающиеся сосуды. Как удержать море. Принцип действия фонтанов. Пр. работа №41		
26.	Естественная форма жидкости. Физические свойства атмосферы. Барометры. Сколько весит воздух в перевернутом стакане? Пр. работа №42		
27.	Как появляется мыльный пузырь Пр. работы №43,44 Почему движется жидкость по капиллярам.		
28.	Принцип Бернулли и его следствия. Волны и вихри. Архимед и его открытия. Плавание тел. Пр. работы №45,46,47		
29.	История судостроения. Как плавают суда. Водоизмещение судна. История авиации. Воздухоплавание. Пр работы №48,49,50		
	Механическая работа, мощность, энергия. (6ч)		
30.	Человек дополняет природу. Механизмы. Механическая работа. Мощность. Пр. работы №51,52		
31.	Виды энергии - кинетическая и потенциальная. Энергия атомов и молекул. Энергия тел, поднятых над землей. Энергия упруго - деформированных тел. Пр. работы №53,54		
32.	Знакомство с рычагом. Выигрыш в силе. Подвижный и неподвижный блок. «Золотое правило механики». Пр. работы №55,56		
33.	Коэффициент полезного действия. Пр. работа № 57		
34.	Закон сохранения энергии. Превращение энергии в механических процессах. Изготовление моделей простых механизмов. Пр работа № 58		