Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Агинская средняя общеобразовательная школа №1»

«Согласовано»
Зам. директора по ВР
Тюрина Т.А.
_____
«25» июня 2021г.

«Утверждаю»
Директор школы:
Гаммершмидт Д.А.
_____
Приказ № 99/1
«25» июня 2021г.

Рабочая программа по дополнительному образованию

естественно-научной направленности «Юный физик»

Возраст детей – 13-15 лет
Срок реализации программы – 1 год

68 часов (2 часа в неделю)

Учитель: Кононова Е.Н.
Педагог дополнительного образования

с. Агинское
2021-2022 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Образовательная программа дополнительного образования детей «Юный физик» разработана в соответствии с постановлением Правительства РФ от 07.03.1995 № 233 «Об утверждении Типового положения об образовательном учреждении дополнительного образования детей» (в ред. от 07.12.2006 № 752), письмом Минобразования России от 11.12.2006 № 061844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей». Программа адаптирована к условиям работы в рамках учреждения образования детей с ограниченными возможностями здоровья.

Как составная часть общего образования физика вооружает школьника научным методом познания, формирует представления о научно-техническом прогрессе и его экологических и социальных последствиях, что определяет её гуманитарное значение. В основной школе курс физики изучается на уровне рассмотрения явлений природы, ознакомления с основными законами и применением этих законов в технике и повседневной жизни. Содержание курса физики находится во взаимосвязи с содержанием вопросов химии, биологии, экологии, ОБЖ, технологии, географии и астрономии, а также расширяет круг знаний по истории. На современном этапе модернизации отечественного образования наблюдается необходимость в создании условий, способствующих возникновению у учащихся познавательной потребности самостоятельного приобретения знаний, формирования навыков самостоятельной мыслительной деятельности, которая позволила бы им реализоваться в жизни, используя внутренний потенциал, как интеллектуальный, так и творческий.

Актуальность разработки данной программы обоснована социальным заказом со стороны обучающихся и их родителей, заинтересованных как в углублении и расширении физических представлений и навыков дополнительно к школьной программе, так и в развитии у учащихся навыков активного мышления и самостоятельного решения задач, которые необходимы в различных областях деятельности.

Организационное обеспечение программы

Программа ориентирована на подростков 13-15 лет, проявляющих желание углубить и расширить свои знания по физике.

Программа реализуется с учетом психологических возможностей этого возрастного периода, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным деятельностным подходом и интенсивной продуктивной формой занятий.

Программа рассчитана на 1 год обучения, 68 часов в год. Уровень программы – базовый.

Предусмотрены следующие формы организации образовательного процесса:

групповые, фронтальные; виды занятий: дидактические игры, выполнение лабораторных, исследовательских и самостоятельных работ.

Цель: создание условий для формирования интеллектуальных и практических умений в области изучения физических явлений, проведения исследовательских и лабораторных работ, физического эксперимента и решения задач повышенной сложности.

Задачи:

− способствовать развитию естественнонаучного мышления учащихся, их познавательной активности и самостоятельности в получении новых знаний;

− способствовать формированию современного понимания науки;

− сформировать первоначальные представления о физических явлениях, с которыми учащиеся сталкиваются в повседневной жизни;

− формировать умения наблюдать и объяснять физические явления; развивать физическое мышление (понимание проблем, идей и принципов физики); − научить решению физических задач, объяснению их результатов; В первый год:

- проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать их результаты;
- планировать и выполнять эксперимент;
- применять математические методы к решению теоретических задач;
- работать с учебной, хрестоматийной, справочной, научно-популярной литературой;
- составлять простейшие задачи;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности;
- решать комбинированные задачи;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.; Во второй год:
- применять методы решения основных типов физических задач;
- выявлять причинно-следственные связи между явлениями природы,
- освоить виды моделирования и формирование на этой основе начальных физических понятий и представлений;
- сформировать навыки самостоятельного поиска путей решения задач;
- формирование представлений о том, что задача может иметь несколько правильных решений, и что существуют задачи, не имеющие решения;
- формирование представления о том, что мыслительная деятельность и, в частности, поиск решения задачи сама по себе достаточно интересна и увлекательна.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения предметного содержания программы у учащихся предполагается формирование универсальных учебных действий (познавательных, регулятивных, коммуникативных).

Личностными результатами в соответствии с ФГОС ООО являются:

— сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

— убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;

— самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

— готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

— мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;

Познавательные универсальные учебные действия • обучающийся научится:

− ориентироваться в своей системе знаний, самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения той или иной задачи;

− перерабатывать полученную информацию: сравнивать и обобщать физические явления;

умозаключения − извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, рисунок);

− ипользовать знаки, символы, модели, схемы для описания хода и результатов

физических опытов и простейших экспериментов; • обучающийся получит

возможность научиться:

– оперировать такими понятиями, как «причина», «следствие», «явление»,

«зависимость», «различие», «сходство», «возможность», «невозможность»;

– строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

– применять полученные элементарные знания по физике в изменённых условиях. **Коммуникативные** универсальные учебные действия

• обучающийся научится:

– задавать вопросы по существу, формулировать собственное мнение и позицию; – учитывать разные мнения, стремиться к координации действий, уважительно относиться к иной точки зрения;

– включаться в групповую работу, участвовать в обсуждении проблемных вопросов; – применять правила работы в паре и в группе, в общении и совместной работе проявлять вежливость и доброжелательность; • обучающийся получит возможность научиться:

– аргументировать свою позицию и координировать её с позицией партнёров при выработке общего решения в совместной деятельности;

– осуществлять взаимный контроль и оказывать партнёрам в сотрудничестве необходимую помощь;

Метапредметными результатами являются:

— овладение умениями самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;

— понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальны ми учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

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

— приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

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

Общими предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

— знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

— умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

— умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

Предметные результаты

Учащиеся научатся понятиям: материальная точка, относительность механического движения, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила трения, сила упругости, вес), невесомость, давление, архимедова сила, равновесие рычага, импульс тела, потенциальная и кинетическая энергия, работа силы. Законы и принципы: законы Ньютона, закон Гука, зависимость силы трения скольжения от силы давления, закон Паскаля, закон Архимеда, закон сохранения энергии. Учащиеся научатся:

Применять законы Ньютона для объяснения механических явлений.

Определять цену деления измерительного прибора. Правильно пользоваться измерительным цилиндром, весами, динамометром, секундомером, барометром, анероидом, таблицами физических величин.

Читать и строить графики, выражающие зависимость кинематических величин при равномерном и равноускоренном движениях.

Решать задачи на определение скорости, ускорения, пути и перемещения при равноускоренном и равномерном движениях.

Изображать на чертеже при решении задач направления векторов скорости, ускорения, сил.

Учащиеся научатся:

Применять основные положения МКТ для объяснения понятия внутренней энергии, изменения внутренней энергии при изменении температуры тела, конвекции, теплопроводности, агрегатных переходах.

Пользоваться термометром, калориметром и психрометром.

Читать графики изменения температуры тел при нагревании, плавлении, парообразовании.

Решать задачи на расчет тепловых процессов.

Применять положения электронной теории для объяснения электризации тел, существования проводников и диэлектриков, причины электрического сопротивления, нагревания проводников электрическим током.

Чертить схемы простейших электрических цепей; собирать электрическую цепь по схеме; измерять силу тока, напряжение, определять сопротивление проводника с помощью амперметра и вольтметра; пользоваться реостатом.

Решать задачи на вычисление силы тока, электрического напряжения и сопротивления, длины проводника и площади его сечения; работы и мощности электрического тока; определять силу тока и напряжение по графику зависимости между этими величинами и по нему же – сопротивление

проводника. Решать задачи на расчет электрических цепей при последовательном и параллельном соединениях; качественные и расчетные задачи на законы отражения и преломления света.

Способы и формы предъявления результатов и подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Физик»: итоговые контрольно-диагностические работы, итоговое занятие, промежуточные диагностические самостоятельные и контрольные работы по изучаемым темам, результаты участия в олимпиадах и конкурсах.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ «ЮНЫЙ ФИЗИК»

Физика и физические методы изучения природы

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Измерение физических величин. Международная система единиц. Научный метод познания. Наука и техника.

Механические явления.

Кинематика

Механическое движение. Траектория. Путь — скалярная величина. Скорость — векторная величина. Модуль вектора скорости. Равномерное прямолинейное движение. Относительность механического движения. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

Ускорение — векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения. Равномерное движение по окружности.

Центростремительное ускорение.

Динамика

Инерция. Инертность тел. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса — скалярная величина. Плотность вещества. Сила — векторная величина. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Движение и силы.

Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Центр тяжести.

Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Условия равновесия твердого тела.

Законы сохранения импульса и механической энергии. Механические колебания и волны.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Кинетическая энергия. Работа. Потенциальная энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия (КПД). Возобновляемые источники энергии.

Механические колебания. Резонанс. Механические волны. Звук. Использование колебаний в технике.

Строение и свойства вещества

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел.

Тепловые явления

Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Квантовые явления.

Строение атома. Планетарная модель атома. Линейчатые спектры. Атомное ядро. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции.

Календарно-тематическое планирование

№п/п	Раздел. Тема занятия	Количество часов			Дата	
		Всего	Теория	Практика	План	Факт
1-2	Измерения физических величин.		**2**			
3	Измерение больших и малых длин.		1			
4	Измерение площадей		1			
5	Измерение объемов тел Механические явления		1			
6	**Основы кинематики (15 часов)** Механическое движение и его характеристики		1			
7	Система отсчета		1			
8	Относительность механического движения		1			
9	Равномерное движение. Уравнение движения			1		
10	Неравномерное движение. Средняя скорость			1		
11	Равноускоренное движение. Ускорение			1		
12	Свободное падение			1		
13	Криволинейное движение			1		
14	Микромир, мир Земли, космос			1		
15	Исследование изменений координаты тела со временем			1		
16	Измерение скорости равномерного движения			1		
17	Измерение средней скорости движения тела			1		
18	Исследование изменения скорости движения тела при РУД			1		
19	Измерение ускорения при равноускоренном движении			1		
20	Исследование движения тела в			1		

	разных системах отсчета					
21	**Основы динамики (14 часов)** Первый закон Ньютона		1			
22	Инерция		1			
23	Сила		**1**			
24	Масса тела и ее измерение			1		
25	Плотность			1		
26	Второй закон Ньютона		1			
27	Сложение сил. Равнодействующая			1		
28	Взаимодействие тел			1		
29	Третий закон Ньютона		1			
30	Измерение массы тела на рычажных весах			1		
31	Измерение плотности твердого тела			1		
32	Измерение Силы			1		
33	Сложение сил, направленных под углом друг к другу			1		
34	Изучение третьего закона Ньютона		1			
35	**Закон сохранения импульса (6 часов)** Импульс тела		**1**			
36	Закон сохранения импульса		1			
37	Реактивное движение		1			
38	Освоение космоса		1			
39	Освоение космоса		1			
40	Замкнутая система		1			
41	**Силы природы (22 часа)** Сила тяготения		**1**			
42	Сила тяжести		1			
43	Деформация тел. Виды деформаций			1		
44	Сила упругости		1			
45	Закон Гука		1			
46	Вес тела		1			
47	Давление		1			
48	Измерение сил		1			
49	Динамометр			1		
50	Сила трения			1		
51	Исследование зависимости силы тяжести от массы тела			1		

52	Работа пружины			1		
53	Исследование зависимости удлинения пружины от величины ее растяжения			1		
54	Исследование упругих свойств пружины			1		
55	Движение по окружности			1		
56	Исследование движения тела по окружности под действием силы тяжести и силы упругости			1		
57	Исследование зависимости силы трения от рода соприкасающихся поверхностей			1		
58	Исследование зависимости силы трения от площади соприкосновения, прижимающей силы			1		
59	Измерение коэффициента трения скольжения			1		
60	Исследование движения тела под действием силы тяжести			1		
61	Изучение траектории движения тела, брошенного горизонтально			1		
62	Исследование зависимости силы трения от веса тела и площади соприкосновения			1		
63	**Равновесие тел (8 часов)** Равновесие невращающихся тел		**1**			
64	Равновесие вращающихся тел		1			
65	Момент силы			1		
66	Рычаг, блок			1		
67	Виды равновесия		1			
68	Промежуточная аттестация. Зачёт.			1		