

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 85
имени Героя Советского Союза Н.Д. Пахотищева г. Тайшета»

Рассмотрена на заседании

Экспертного совета

Протокол от _____ 2024 г. № _____

**Дополнительная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Физика в экспериментах»**

(с использованием оборудования Центра «Точка роста» и ГИА-лаборатории)

название разработки

для обучающихся 13-14 лет

Форма кружок
срок реализации 1 год

Программа утверждена приказом от _____ 2024 г. № _____

Автор разработки: Юркевич Ольга Сергеевна,
учитель физики
МКОУ «СОШ № 85»

г. Тайшет - 2024г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

№	Раздел	Стр.
1.	Пояснительная записка	
1.1.	Направленность Программы	3
1.2.	Актуальность и педагогическая целесообразность Программы	4
1.3.	Отличительные особенности Программы	5
1.4.	Адресат Программы	6
1.5.	Срок освоения Программы	6
1.6.	Формы обучения и режим занятий	6
1.7.	Цель и задачи Программы	7
2.	Учебный план	
2.1.	Учебный план	8
2.2.	Календарно-тематическое планирование	12
3.	Календарный учебный график	17
4.	Объем и содержание Программы	18
5.	Планируемые результаты освоения Программы	20
6.	Комплекс организационно-педагогических условий	
6.1.	Материально-технические условия реализации Программы	21
6.2.	Учебно-методическое и информационное обеспечение Программы	22
6.3.	Кадровое обеспечение Программы	23
7.	Оценочные материалы	23
8.	Методическое обеспечение и методические материалы Программы	24
9.	Дополнительная информация.	29

РАЗДЕЛ 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Направленность Программы

Дополнительная общеразвивающая Программа «Физика в экспериментах» (далее Программа) реализуется в рамках естественнонаучной направленности и разработана с учетом современных требований и основных законодательных и нормативных актов Российской Федерации:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 №1726-р).
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 №1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
4. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).
5. О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 14.12.2015 № 09-3564).
6. Методические рекомендации по разработке и оформлению дополнительных общеразвивающих программ в организациях, осуществляющих образовательную деятельность в Иркутской области (Министерство образования Иркутской области, г. Иркутск, 2016г.

Данная Программа направлена на воспитание и разностороннее развитие личности ребенка среднего школьного возраста, совершенствование его интеллекта, расширение его кругозора, наблюдательности, произвольности, экспериментальных и исследовательских навыков.

Физика – это наука о природе, в которой физический эксперимент является важным методом исследования. Обучение физике нельзя представить только в виде теоретических занятий, даже если обучающимся на занятиях показываются только демонстрационные физические опыты. Проведение опытов и экспериментов позволяет активно включить обучающихся в работу с изучением и применением законов физики на занятиях. Это достигается при выполнении обучающимися физического эксперимента, когда они сами собирают установки, проводят измерения физических величин, выполняют опыты.

Программа предполагает системный подход к постановке и решению задач естественнонаучного и интеллектуального образования, воспитания, и сочетание индивидуальных, групповых и массовых форм работы.

Новизна Программы заключается в том, что ее реализация осуществляется в рамках значимого федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование», утвержденного президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам от 24.12.2018 г. №16, на базе функционирования Центра естественно-научной и технологической направленности «Точка роста».

В ходе реализации Программы **применяются инновационные принципы и технологии:**

Принцип компетентностного подхода, который акцентирует внимание на результате образования, причем в качестве результата рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность ребенка действовать в различных проблемных ситуациях:

- учебно-познавательные компетенции учат умению ставить цель и задачи, выдвигать гипотезу, планировать свою деятельность, анализировать и делать вывод;
- информационные компетенции способствуют овладению навыкам самостоятельного поиска, анализа и отбора необходимой информации, умению преобразовывать, сохранять и передавать её;
- проблемная компетенция включает моделирование деятельности в аспектной или иной реальной ситуации, готовность к решению проблемы;
- коммуникативные компетенции развивают:
- умение взаимодействовать с окружающими людьми и событиями,
- приобретение навыков работы в группе,
- владение социальной ролью в коллективе.

В формах и методах обучения:

- дифференцированное обучение;
- индивидуальная исследовательская, экспериментальная и опытническая деятельность.

В методах контроля и управления образовательным процессом:

- ведение индивидуального портфолио достижений обучающихся;
- мониторинг сформированности уровня владения образовательными компетенциями.

1.2. Актуальность и педагогическая целесообразность Программы

Актуальность Программы обусловлена тем, что воспитание творческой активности обучающихся в процессе изучения физики является одной из главных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей обучающихся являются экспериментальные исследования и задачи, а проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию устойчивого интереса к физике, формированию интереса к научно-исследовательской деятельности, способствуют развитию исследовательского подхода.

Естественнонаучная направленность деятельности в рамках реализации данной Программы включает учебно-исследовательскую деятельность и изучение физики за страницами учебников.

Открывая путь к творчеству, через развитие логического и творческого мышления, приводящего к собственным открытиям, школьники подготавливаются к экспериментальной, исследовательской и проектной деятельности. Для доступа к информации широко используется компьютерная сеть Internet. Новые наблюдательные данные начинают приоткрывать новые знания обучающимся. Воспитание творческой активности обучающихся в ходе выполнения экспериментальных исследований вместе с тем является одной из актуальных задач. Основными средствами такого воспитания и развития способностей обучающихся являются представление результатов наблюдений или измерений в виде таблиц, графиков, сравнение и анализ результатов измерений, выявление на этой основе эмпирических зависимостей; применение полученных знаний для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств.

Педагогическая целесообразность заключается в соответствии целей и методов образовательного процесса актуальным задачам современного образования. Современный этап педагогической практики - это переход от информационно-объяснительной технологии обучения к деятельностно - развивающей, формирующей широкий спектр личностных качеств ребенка. Важными становятся не только усвоенные знания, но и сами способы усвоения и переработки учебной информации, развитие познавательных сил и творческого потенциала обучающихся.

Программа предназначена для обучающихся, проявляющих повышенный интерес к физике. Программа предусматривает не только расширение знаний обучающихся по физике, но и развитие экспериментальных умений и навыков школьников.

Программа построена с опорой на знания и умения обучающихся, приобретенные ими при изучении курса физики, дает возможность более глубоко познакомиться с методами измерения физических величин, обрести умения практического использования измерительных приборов, обработки и анализа полученных результатов.

Эффективным для естественнонаучного развития детей является такое введение нового теоретического материала, которое вызвано требованиями творческой практики. Проблемное изложение знаний предполагает не только сообщение обучаемым выводов науки, но по возможности проведение их по пути открытия, заставляя следить за диалектическим движением мысли к истине и делая соучастниками научного поиска. Формирование целостной естественнонаучной картины мира, развитие логического мышления, исследовательских способностей, умения обобщать, сравнивать, группировать, анализировать, развитие мыслительной деятельности, развитие интереса к науке и технике.

1.3. Отличительные особенности Программы

Отличительная особенность данной Программы от уже существующих программ состоит в том, что она носит дифференцированный характер. Дифференциация предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности обучающихся, их способности и интересы, личностный опыт. Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны, усилить базовую подготовку, с другой - удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету физика и выходит за рамки изучения физики в школьном курсе.

Программа направлена на организацию дополнительного образования в школе, на формирование у обучающихся интереса к экспериментальной и исследовательской деятельности, на выявление и развитие организаторских, коммуникативных, креативных способностей, а также на формирование навыков межличностного общения, индивидуальной работы и работы в группах.

Деятельность обучающихся в рамках реализации данной Программы создает условия для социализации, формирования и развития обучающихся интеллектуальной и социальной активности, познавательных интересов и практических умений и навыков в образовательной области естествознания. Это наблюдение и построение первичных моделей, поиск дополнительной информации, ее анализ, разработка и проведение физического эксперимента, обработка и анализ экспериментальных результатов, построение новой теоретической модели явления, исследование этой модели и получение новых, дополнительных сведений о явлении и физических процессах.

Данная Программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки.

Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной Программы является стремление развить у обучающихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенным вопросам. Содержание Программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Содержание занятий в рамках реализации Программы представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором обучающиеся станут исследователями и научатся познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы научного познания. В условиях реализации Программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента.

Ребенок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Специфическая форма организации позволяет обучающимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Школьники получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе.

1.4. Адресат Программы

Программа рассчитана на подростков в возрасте 12-15 лет (обучающиеся 7-9 классов) и составлена с учетом особенностей детей данного возраста.

В этот период детям свойственна повышенная познавательная активность, стремление к активной деятельности, происходит уточнение границ и сфер интересов и увлечений. В этот период подростку становится интересно многое, выходящее за рамки школьной программы. Современный этап педагогической практики это переход от информационно-объяснительной технологии обучения к деятельностно - развивающей, формирующей широкий спектр личностных качеств ребенка. Важными становятся не только усвоенные знания, но и сами способы усвоения и переработки учебной информации, развитие познавательных сил и творческого потенциала обучающихся.

1.5. Срок освоения Программы

Дополнительная общеразвивающая Программа «Физика в экспериментах» рассчитана на 1 год обучения и реализуется в объеме 54 часа (из расчета 1,5 часа в неделю). Реализация программы осуществляется в специально оборудованном помещении – кабинет физики с использованием типового оборудования, приборов и материалов кабинета физики, а также оборудования Центра «Точка роста» и ГИА-лаборатории.

Для обучения по данной Программе принимаются все желающие на основе свободного выбора - в электронном виде по заявке обучающихся, достигших возраста 14 лет или родителей (законных представителей) обучающихся на официальном сайте региональной АИС «Навигатор дополнительного образования Иркутской области».

1.6. Формы обучения и режим занятий.

Форма обучения по Программе - очная. Формы проведения занятий: теоретические занятия (лекция, беседа, дискуссия); практические занятия (моделирование физических ситуаций, практические и лабораторные работы, экспериментальные опыты и исследования).

Форма организации деятельности: индивидуальная, групповая, коллективная.

Форма организации занятий: аудиторная; учебная группа до 10 человек. Набор в группу не требует дополнительной подготовки обучающихся. Обучающиеся занимаются всем составом, группами, либо индивидуально по мере необходимости.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 1,5 учебных часа с перерывом между занятиями 10 минут. Включает в себя теоретическую и практическую часть.

1.7. Цель и задачи Программы

Цель Программы: развитие у обучающихся познавательного интереса в области изучения физики, интеллектуальных и творческих способностей, исследовательских и экспериментаторских навыков в ходе решения практических и экспериментальных задач и самостоятельного приобретения новых знаний; приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении экспериментальных и исследовательских работ; подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

Задачи Программы:

Образовательные: формирование представлений о явлениях и законах окружающего мира, о научном методе познания; способствование самореализации обучающихся в изучении конкретных тем физики; развитие и поддержка познавательного интереса к изучению физики как науки, к проведению экспериментальных исследований с использованием информационных технологий; знакомство обучающихся с последними достижениями науки и техники.

Воспитательные: воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

Развивающие: развитие интереса к экспериментальной и исследовательской деятельности; развитие умений и навыков организации научного труда, самостоятельной работы с научно-популярной литературой, умений практически применять физические знания в жизни; развитие опыта творческой деятельности и творческих способностей; формирование у обучающихся активности и самостоятельности, инициативы; развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью; повышение культуры общения; развитие опыта взаимодействия, сотрудничества.

РАЗДЕЛ 2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

2.1. Учебный план.

№	Название разделов, тем	Количество часов			Форма промежуточной аттестации
		всего	теория	практика	
	Вводное занятие (1,5 часа)	1,5	1,5	-	
1.	Инструктаж по охране труда и технике безопасности на занятиях кружка. Основы проведения экспериментов по физике.	1,5	1,5	-	
I.	Механические явления (6 часов)	6	2	4	
2.	Инерция. Движение тела по инерции. Эксперименты «Удар», «Яйцо в стакане», «Необычная полочка».	1,5	0,5	1	Отчет о проведении экспериментов, обсуждение результатов.
3.	Центробежная сила. Равновесие. Эксперименты «Вращающийся зонтик», «Вращение воды», «Птичка», «Центр тяжести».	1,5	0,5	1	Отчет о проведении экспериментов, обсуждение результатов.
4.	Поверхностное натяжение. Эксперименты «Плавающая игла», «Бездонный бокал», «Мыльные пленки».	1,5	0,5	1	Отчет о проведении экспериментов, обсуждение результатов.
5.	Реактивное движение. Волны на поверхности жидкости. Эксперименты «Фокус с шариком», «Картинка на воде».	1,5	0,5	1	Отчет о проведении экспериментов, обсуждение результатов.
II.	Тепловые явления (1,5 часа)	1,5	0,5	1	
6.	Способы теплопередачи. Эксперименты «Змея и бабочка», «Русская печка».	1,5	0,5	1	Отчет о проведении экспериментов, обсуждение результатов.
III.	Кристаллы (1,5 часа)	1,5	0,5	1	
7.	Кристаллы. Выращивание кристаллов в домашних условиях. Практическое изучение кристаллов, полученных заранее в домашних условиях.	1,5	0,5	1	Отчет о проведении практической работы, сравнение и анализ полученных результатов.

IV.	Давление (4,5 часа)	4,5	1,5	3	
8.	Давление твердых тел. Эксперимент «След».	1,5	0,5	1	Отчет о проведении эксперимента, обсуждение результатов.
9.	Давление жидкости и газа. Эксперименты «Жидкость давит снизу вверх», «Давление не зависит от формы сосуда», «Картезианский водолаз», «Случай с воронкой».	1,5	0,5	1	Отчет о проведении экспериментов, обсуждение результатов.
10.	Атмосферное давление. Роль атмосферного давления в жизни. Эксперименты «Почему не выливается», «Вода в стакане», «Сухая монета», «Яйцо в бутылке».	1,5	0,5	1	Отчет о проведении экспериментов, обсуждение результатов.
V.	Выталкивающее действие жидкости и газа (3 часа)	3	1	2	
11.	Выталкивающее действие жидкости. Эксперименты «Наподобие подводной лодки», «Пластинин», «Выталкивание воды погруженным в неё предметом».	1,5	0,5	1	Отчет о проведении экспериментов, обсуждение результатов.
12.	Выталкивающее действие газа. Эксперимент «Парашют», «Шарик на свободе».	1,5	0,5	1	Отчет о проведении экспериментов, обсуждение результатов.
VI.	Световые явления (4,5 часа)	4,5	1,5	3	
13.	Прямолинейное распространение света. Образование тени и полутени. Эксперимент «Солнечные и лунные затмения».	1,5	0,5	1	Отчет о проведении экспериментов, обсуждение результатов.
14.	Отражение света. Эксперименты «Отражение света от поверхности воды», « Полное отражение», «Невидимая монета».	1,5	0,5	1	Отчет о проведении экспериментов, обсуждение результатов.
15.	Оптические приборы: устройство и принцип действия. Эксперименты «Лупа», «Бинокль», «Очки».	1,5	0,5	1	Отчет о проведении экспериментов, обсуждение результатов.
VII.	Оптические иллюзии (1,5 часа)	1,5	0,5	1	
16.	Обман зрения. Оптические иллюзии. Исследование оптических иллюзий: «Иллюзии движения», «Зрительные	1,5	0,5	1	Анализ и объяснение причин зрительных иллюзий.

	искажения», «Иллюзия искажения размеров», «Иллюзия цвета и контраста», «Иллюзия восприятия глубины», «Перевертыши», «Стерео-иллюзии», «Комната Эймса».				
VIII.	Электрические явления (3 часа)	3	1	2	
17.	Электризация. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Эксперименты «Живые предметы», «Танцующие хлопья», «Странная гильза», «Энергичный песок», «Заколдованные шарики».	1,5	0,5	1	Отчет о проведении экспериментов, обсуждение результатов.
18.	Электрические цепи. Эксперименты «Сортировка», «Волшебный компас», «Необычная цепь».	1,5	0,5	1	Отчет о проведении экспериментов, обсуждение результатов.
IX.	Магнитные явления (3 часа)	3	0,5	2,5	
19.	Магниты и их взаимодействие. Эксперименты «Фокусы с магнитами», «Притяжение», « Волчок», «Новый двигатель».	1,5	0,5	1	Отчет о проведении экспериментов, обсуждение результатов.
20.	Эксперименты «Магнитная пушка», «Магнитные танцы», «Динамик из пластиковых тарелок», «Компас из намагниченной иглы на воде», «Магнит и виноград».	1,5	-	1,5	Отчет о проведении экспериментов, обсуждение результатов.
X.	Физика и химия (4,5 часа)	4,5	0,5	4	
21.	Физика на кухне. Эксперименты «Домашняя газированная вода», «Живые дрожжи», «Шпионы», «Вулкан», «Корабли на подносе».	1,5	0,5	1	Отчет о проведении экспериментов, обсуждение результатов.
22.	Эксперименты «Вращающееся яйцо», «Движение спичек на воде», «Джин из бутылки».	1,5	-	1,5	Отчет о проведении экспериментов, обсуждение результатов.
23.	Эксперименты «Надежная бумага», «Висит без веревки», «Лимон запускает ракету в космос».	1,5	-	1,5	Отчет о проведении экспериментов, обсуждение результатов.
XI.	Статика (3 часа)	3	0,5	2,5	
24.	Условия равновесия механических систем под действием сил. Момент силы.	1,5	0,5	1	Отчет о проведении экспериментов, обсуждение

	Эксперименты «Электрический ритм», «Электроскоп своими руками».				результатов.
25.	Эксперименты «Ватное облако», «Струи воды и статика», «Воздушный шарик, хлопья и статическое электричество».	1,5	-	1,5	Отчет о проведении экспериментов, обсуждение результатов.
XII.	Поверхностное натяжение (3 часа)	3	0,5	2,5	
26.	Поверхностное натяжение. Проявление поверхностного натяжения. Эксперименты «Упрямый шарик и поверхностное натяжение», «Мыльный ускоритель».	1,5	0,5	1	Отчет о проведении экспериментов, обсуждение результатов.
27.	Эксперимент «Поверхностное натяжение и нитка», «Рисунки лаком на поверхности воды», «Молоко и жидкое мыло - рисуем на молоке».	1,5	-	1,5	Отчет о проведении экспериментов, обсуждение результатов.
XIII.	Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования (6 часов)	6	0	6	
28.	Опыты «Не замочив рук», «Подъем тарелки с мылом», «Волшебная вода».	1,5	-	1,5	Обсуждение результатов опытов
29.	Опыты «Тяжелая газета», «Как быстро погаснет свеча», «Несгораемая бумага», «Несгораемый платок».	1,5	-	1,5	Обсуждение результатов опытов
30.	Опыты «Колебания и звук», «Чернильные вихри», «Живая рыбка», «Опыт со скрепкой».	1,5	-	1,5	Обсуждение результатов опытов
31.	Опыты «Звук и слух», «Рисование перед зеркалом», «Не замочив рук».	1,5	-	1,5	Обсуждение результатов опытов
XIV.	Биофизика (6 часов)	6	0	6	
32.	Познай самого себя. Лабораторные работы «Определение объема и средней плотности своего тела», «Дыхательный объем легких человека».	1,5	-	1,5	Отчет о проведении лабораторной работы
33.	Лабораторные работы «Определение средней скорости движения из дома в школу», «Определение максимальной скорости движения пальца вашей руки».	1,5	-	1,5	Отчет о проведении лабораторной работы

34.	Лабораторные работы «Определение силы рук при выполнении упражнения на перекладине», «Определение давления, оказываемого на пол».	1,5	-	1,5	Отчет о проведении лабораторной работы
35.	Лабораторные работы «Определение мощности при подъеме с 1 этажа на 3 по лестнице», «Механическая работа при прыжке в высоту».	1,5	-	1,5	Отчет о проведении лабораторной работы
36.	Промежуточная аттестация.	1,5	-	1,5	Показательное занятие – защита проектов «Занимательные опыты».

2.2. Календарно - тематическое планирование

№ занятия	Дата	Тема	Используемый наглядный материал, оборудование	Кол-во часов
1		Вводное занятие (1,5 часа) Инструктаж по охране труда и технике безопасности на занятиях кружка. Основы проведения экспериментов по физике.	Инструкция по охране труда и технике безопасности.	1,5
I. Механические явления (6 часов)				
2		Инерция. Эксперименты «Удар», «Яйцо в стакане», «Необычная поломка».	Эксперимент 1: ученическая линейка, несколько шашек, можно использовать монеты. Эксперимент 2: яйцо, стакан с водой, карточка, кольцо. Эксперимент 3: две длинные палки, два бумажных кольца, два карандаша.	1,5
3		Центробежная сила. Равновесие. Эксперименты «Вращающийся зонтик» «Вращение воды», «Птичка», «Центр тяжести».	Эксперимент 1: зонтик, скомканный лист бумаги, резиновый мяч, носовой платок. Эксперимент 2: детское ведро с водой с привязанной к нему веревкой. Эксперимент 3: пластилин, семечко подсолнуха, спички, перышки, проволока. Эксперимент 4: картон неправильной формы, нить, штатив, линейка, толстая иголка.	1,5
4		Поверхностное натяжение. Эксперименты «Плавающая игла», «Бездонный бокал», «Мыльные пленки».	Эксперимент 1: нетолстая игла от швейной машинки, стакан с водой, капля масла. Эксперимент 2: бокал с водой, булавки (или скрепки). Эксперимент 3: детская игрушка для выдувания мыльных пузырей, небольшая	1,5

			проволочная рамка разных форм, мыльный раствор с добавлением глицерина.	
5		Реактивное движение. Эксперименты Волны на поверхности жидкости, « Фокус с шариком», «Картинка на воде».	Эксперимент 1: большая ванна с вертикальными стенками, заполненная водой. Эксперимент 2: воздушные шарики. Эксперимент 3: чаша с водой, ложка металлическая, маркер.	1,5
II. Тепловые явления (1,5 часа)				
6		Способы теплопередачи. Эксперименты «Змея и бабочка», «Русская печка»	Эксперимент 1: тонкий картон, источник тепла (светильник, плитка), спица, воткнутая в пробку (с использованием оборудования «Точка роста») Эксперимент 2: тонкий картон, карандаш, линейка, клей, бумага, спички. (с использованием оборудования «Точка роста»)	1,5
III. Кристаллы (1,5 часа)				
7		Кристаллы. Выращивание кристаллов в домашних условиях.	Практическое изучение кристаллов, полученных заранее в домашних условиях (соль, вода).	1,5
IV. Давление (4,5 часов)				
8		Давление твердых тел. Эксперимент «След».	Эксперимент 1: тетрадный лист в клетку, карандаш, формула для расчета давления твердого тела ($p=mg/s$, где p –давление, m -масса, s -площадь).	1,5
9		Давление жидкости и газа. Эксперименты «Жидкость давит снизу вверх», «Давление не зависит от формы сосуда», «Картезианский водолаз», «Случай с воронкой».	Эксперимент 1: стеклянная трубка большого сечения, картон, сосуд с водой, нитка. Эксперимент 2: сосуды разной формы, но с одинаковыми отверстиями, большой сосуд с водой, бумажный кружок, метки. (с использованием оборудования «Точка роста») Эксперимент 3: пластиковая бутылка, вода, пипетка с подкрашенной водой. Эксперимент 4: воронка с отверстием, сосуд с водой.	1,5
10		Атмосферное давление. Эксперименты «Почему не выливается», «Вода в стакане», «Сухая монета», «Яйцо в бутылке».	Эксперимент 1: стакан с водой, лист бумаги. Эксперимент 2: стакан и сосуд с водой. Эксперимент 3: монета, стакан, тарелка. Эксперимент 4: бутылка из-под кетчупа, сваренное яйцо, бумага, спички.	1,5
V. Выталкивающее действие жидкости и газа (3 часа)				
11		Выталкивающее действие жидкости. Эксперименты «Наподобие подводной лодки», «Пластинин», «Выталкивание воды погружённым в неё предметом».	Эксперимент 1: яйцо (или средних размеров картофеля), сосуд с чистой водой, соль. Эксперимент 2: кусочки пластилина, ванна с водой. Эксперимент 3: разные предметы, помещая в воду, проверить, тонут они или плавают, и вычислить объёмы предметов по количеству вытесненной ими воды. (с использованием ГИА-лаборатории)	1,5
12		Выталкивающее действие газа. Эксперименты «Парашют», «Шарик на свободе».	Эксперимент 1: папиросная бумага, ножницы, нитки, легкий грузик. Эксперимент 2: шарик, бутылка с широким горлом, вода, пищевая сода.	1,5

VI. Световые явления (4,5 часа)				
13		Прямолинейное распространение света. Образование тени и полутени. Эксперимент «Солнечные и лунные затмения».	Эксперимент 1: настольная лампа с круглым плафоном (Солнце), маленький шарик на подставке (Луна) и шарик побольше (Земля).	1,5
14		Отражение света Эксперименты «Отражение света от поверхности воды», «Полное отражение», «Невидимая монета».	Эксперимент 1: лазерная указка, зеркало, вода. (с использованием ГИА-лаборатории) Эксперимент 2: стакан с водой. Эксперимент 3: монета, чайная чашка, вода.	1,5
15		Оптические приборы. Эксперименты Лупа», « Бинокль» «Очки».	Эксперимент 1: лупа или линза в оправе. (с использованием ГИА-лаборатории) Эксперимент 2: бинокль. Эксперимент 3: очки (+) и (-)	1,5
VII. Оптические иллюзии (1,5 часа)				
16		Обман зрения. Оптические иллюзии. Исследование оптических иллюзий.	Картинки: «Иллюзии движения», «Зрительные искажения», «Иллюзия искажения размеров», «Иллюзия цвета и контраста», «Иллюзия восприятия глубины», «Перевертыши», «Стерео-иллюзии», «Комната Эймса».	1,5
VIII. Электрические явления (3 часа)				
17		Электризация. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Эксперименты «Живые предметы», «Танцующие хлопья», «Странная гильза», «Энергичный песок», «Заколдованные шарики».	Эксперимент 1: плоская пластмассовая расческа или линейка, кусочки бумаги, тонкая струйка воды, собственные волосы. Эксперимент 2: плоская пластмассовая расческа или линейка, кусочки бумаги, тонкая струйка воды, собственные волосы. Эксперимент 3: гильза из фольги, подставка, стеклянная палочка. Эксперимент 4: пластмассовая воронка, штатив, шар с электрометром, песок. Эксперимент 5: два воздушных шарика.	1,5
18		Электрические цепи. Эксперименты «Сортировка», «Волшебный компас», «Необычная цепь».	Эксперимент 1: бумажное полотенце, 1 чайная ложка (5 мл) соли, 1 чайная ложка (5 мл) молотого перца, ложка, воздушный шарик, шерстяной свитер. Эксперимент 2: клей, квадратный кусочек дерева размером 2,5х 2,5 см или деревянный кубик, швейная игла, ножницы, кусочек писчей бумаги, стеклянный (не пластиковый) стакан диаметром (длина линии, проведённой через центр окружности, образованной верхней кромкой стакана) не менее 5см, шерстяной свитер. Эксперимент 3: лимон, солёный огурец, электроды, раствор медного купороса, гвоздь, с намотанным проводом, металлические кнопки, фотоэлемент, провода, низковольтная лампочка, ключ, гальванометр. (с использованием ГИА-лаборатории)	1,5

IX. Магнитные явления (3 часа)				
19		Магниты и их взаимодействие. Эксперименты «Фокусы с магнитами», «Притяжение», «Волчок», «Новый двигатель».	Эксперимент 1: два магнита полосовых, дугообразный магнит, железные опилки, лист бумаги. (с использованием оборудования «Точка роста») Эксперимент 2: магнит, иголка, блюдце, вода. Эксперимент 3: картон, тонкая палочка, булавка, магнит. Эксперимент 4: четыре медных стержня, обод из тонкой железной проволоки, вязальная спица, пробковый кружок, перламутровая пуговица, стеклянная бусина, подковообразный магнит, спиртовка.	1,5
20		Опыты и эксперименты с магнитами. Эксперимент «Магнитная пушка», «Магнитные танцы», «Динамик из пластиковых тарелок», «Компас из намагниченной иглы на воде», «Магнит и виноград».	Эксперимент 1: магнит, стальные шарики Эксперимент 2: магнит, железо, медь. Эксперимент 3: магнит, проволока, пластиковые тарелки. Эксперимент 4: игла, бумажный круг, чаша с водой. Эксперимент 5: магнит, виноград.	1,5
X. Физика и химия (4,5 часа)				
21		Физика на кухне. Эксперименты «Домашняя газированная вода», «Живые дрожжи», «Шпионы», «Вулкан», «Корабли на подносе».	Эксперимент 1: две соломинки разного диаметра, пластиковая бутылка, стакан с водой, разбавленной вареньем, сода, уксус. Эксперимент 2: бутылка, теплая вода, дрожжи, сахар. Эксперимент 3: молоко, лимонный сок, свеча. Эксперимент 4: питьевая сода, краситель (марганцовка), средство для мытья посуды, уксус. Эксперимент 5: несколько кусочков мела, спички с заостренными концами	1,5
22		Эксперименты «Вращающееся яйцо», «Движение спичек на воде», «Джин из бутылки».	Эксперимент 1: сырое куриное яйцо, стакан с уксусом. Эксперимент 2: блюдце с водой, спички (зубочистки), кусочек сахара. Эксперимент 3: двухлитровая бутылка из-под лимонада, монета, которой можно накрыть горлышко бутылки, чашка воды.	1,5
23		Эксперименты «Надежная бумага», «Висит без веревки», «Лимон запускает ракету в космос».	Эксперимент 1: лист бумаги, пустая стеклянная банка, две жестяные банки. Эксперимент 2: колечко из проволоки, нитки, спички, раствор соли. Эксперимент 3: колечко из проволоки, нитки, спички, раствор соли.	1,5
XI. Статика (3 часа)				
24		Условия равновесия механических систем под действием сил. Момент силы. Эксперименты «Электрический ритм», «Электроскоп своими руками».	Эксперимент 1: алюминиевая фольга, экран телевизора с электронно-лучевой трубкой, провода, 2 пустые алюминиевые банки, карандаш, ключ от алюминиевой банки, шерсть, трубка ПВХ. Эксперимент 2: стеклянная банка из-под кофе, фольга, шуруп, проволока (или	1,5

			металлический гвоздь).	
25		Эксперименты «Ватное облако», «Струи воды и статика», «Воздушный шарик, хлопья и статическое электричество».	Эксперимент 1: шерсть, вата, пластиковая трубка. Эксперимент 2: пластмассовая расческа (или надутый воздушный шарик); тоненькая струя воды из крана; сухие волосы. Эксперимент 3: воздушный шарик овсяные хлопья, шерсть.	1,5
ХII. Поверхностное натяжение (3 часа)				
26		Поверхностное натяжение. Проявление поверхностного натяжения. Эксперименты «Упрямый шарик и поверхностное натяжение», «Мыльный ускоритель».	Эксперимент 1: разные стеклянные сосуды, шарик для настольного тенниса, вода. Эксперимент 2: жидкое мыло, сосуд с большой площадью, вода, пленка и ножницы.	1,5
27.		Эксперименты «Поверхностное натяжение и нитка», «Рисунки лаком на поверхности воды», «Молоко и жидкое мыло - рисуем на молоке».	Эксперимент 1: кольцо из проволоки с ручкой, жидкость для мыльных пузырей, тарелка, нитка. Эксперимент 2: холодная вода, емкость с большой площадью поверхности, лак для ногтей нескольких цветов, зубочистка. Эксперимент 3: тарелка, молоко, жидкое мыло, ватные палочки и краски.	1,5
ХIII. Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования (6 часов)				
28		Опыты «Не замочив рук», «Подъем тарелки с мылом», «Волшебная вода».	Опыт 1: тарелка или блюдце, монета, стакан, бумага, спички. Опыт 2: тарелка, кусок хозяйственного мыла.	1,5
29		Опыты «Тяжелая газета», «Как быстро погаснет свеча», «Несгораемая бумага», «Несгораемый платок».	Опыт 1: стакан с водой, лист плотной бумаги. Оборудование: рейка длиной 50-70 см, газета, метр. Опыт 2: стеклянный сосуд с водой, стеариновая свеча, гвоздь, спички. Опыт 3: металлический стержень, полоска бумаги, спички, свеча (спиртовка). Опыт 4: штатив с муфтой и лапкой, спирт, носовой платок, спички.	1,5
30		Опыты «Колебания и звук», «Чернильные вихри», «Живая рыбка», «Опыт со скрепкой».	Опыт 1: спичечных коробка, нитки, пустые стеклянные бутылки, бокал, деревянные и металлические линейки, камертон, молоточек. Опыт 2: палочка, бумажный круг, чернила. Опыт 3: плотная бумага, ножницы, чаша с водой, пипетка, капля растительного или машинного масла. Опыт 4: скрепка, чаша с водой, ножницы, квадрат из бумажного полотенца со сторонами 5 см.	1,5
31		Опыты «Звук и слух», «Рисование перед зеркалом», «Не замочив рук».	Опыт 1: две тарелки, часы, полиэтиленовый пакет. Опыт 2: зеркало, лист, карандаш. (с использованием ГИА-лаборатории) Опыт 3: тарелка или блюдце, монета, стакан, бумага, спички. Опыт 4: тарелка, кусок хозяйственного мыла.	1,5

XIV. Биофизика (6 часов)				
32		Познай самого себя. Эксперимент «Определение средней плотности человека», «Дыхательный объем легких человека».	Эксперимент 1: электронные весы, мерное ведро, ванна. (с использованием оборудования «Точка роста»)	1,5
33		Эксперимент «Определение средней скорости движения из дома в школу», «Определение максимальной скорости движения пальца вашей руки».	Эксперимент 1: сантиметровая лента, надувной шарик округлой формы. (с использованием ГИА-лаборатории) Эксперимент 2: рулетка, секундомер. (с использованием ГИА-лаборатории)	1,5
34		«Определение силы рук при выполнении упражнения на перекладине», «Определение давления, оказываемого на пол».	Эксперимент 1: перекладина, Эксперимент 2: весы, миллиметровая бумага, карандаш.	1,5
35		«Определение мощности при подъеме с 1 этажа на 3 по лестнице», «Механическая работа при прыжке в высоту».	Эксперимент 1: весы, сантиметровая лента, секундомер. Эксперимент 2: весы, сантиметровая лента, секундомер. (с использованием оборудования «Точка роса»)	1,5
36		Промежуточная аттестация (1,5 часа)	Индивидуально в соответствии с проектом.	1,5

РАЗДЕЛ 3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Раздел / месяц	кол- во часов	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май
Вводное занятие	1,5ч.	1,5ч.								
Раздел I	6ч.	4,5ч.	1,5ч							
Раздел II	1,5ч.		1,5ч.							
Раздел III	1,5ч.		1,5ч.							
Раздел IV	4,5ч.		1,5ч.	3ч.						
Раздел V	3ч.			3ч.						
Раздел VI	4,5ч.				4,5ч.					
Раздел VII	1,5ч.				1,5ч.					
Раздел VIII	3ч.					3ч.				
Раздел IX	3ч.					3ч.				
Раздел X	4,5ч.						4,5ч.			

Раздел XI	3ч.						1,5ч	1,5ч.		
Раздел XII	3ч.							3ч.		
Раздел XIII	6ч.							1,5ч.	4,5ч.	
Раздел XIV	6ч.								1,5ч.	4,5ч.
Промежуточная аттестация	1,5ч.									1,5ч.
Всего	54ч.	6ч.								

РАЗДЕЛ 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

Объем Программы

Программа рассчитана на обучение на протяжении 1 года.

Всего 54 часа (из расчета 1 раз в неделю по 1,5 учебных часа)

Содержание Программы

Вводное занятие (1,5 ч) Инструктаж по охране труда и технике безопасности на занятиях кружка. Основы проведения экспериментов по физике. Правильность формулировки цели эксперимента.

I. Механические явления (6 ч)

Инерция. Эксперименты «Удар», «Яйцо в стакане», « Необычная поломка».

Центробежная сила. Эксперименты «Вращающийся зонтик» «Вращение воды».

Равновесие. Эксперименты « Птичка», «Центр тяжести».

Поверхностное натяжение. Эксперименты «Плавающая игла», «Бездонный бокал», «Мыльные пленки».

Реактивное движение. Эксперимент «Фокус с шариком».

Волны на поверхности жидкости. Эксперимент «Картинка на воде».

II. Тепловые явления (1,5 ч)

Способы теплопередачи. Эксперименты « Змея и бабочка», «Русская печка».

III. Кристаллы (1,5 ч)

Кристаллы. Выращивание кристаллов в домашних условиях. Практическое изучение кристаллов, полученных заранее в домашних условиях.

IV. Давление (4,5 ч)

Давление твердых тел. Эксперимент «След».

Давление жидкости. Эксперименты «Жидкость давит снизу вверх», «Давление не зависит от формы сосуда».

Давление газа. Эксперименты «Картезианский водолаз», «Случай с воронкой».

Атмосферное давление. Эксперименты «Почему не выливается», «Вода в стакане», «Сухая монета», «Яйцо в бутылке».

V. Выталкивающее действие жидкости и газа (3 ч.)

Выталкивающее действие жидкости. Эксперименты «Наподобие подводной лодки», «Пластилин», «Выталкивание воды погружённым в неё предметом».

Выталкивающее действие газа. Эксперименты «Паращют», «Шарик на свободе».

VI. Световые явления (4,5 ч.)

Образование тени и полутени. Эксперимент «Солнечные и лунные затмения».

Отражение света. Эксперименты «Отражение света от поверхности воды», «Полное отражение», «Невидимая монета».

Оптические приборы. Эксперименты «Лупа», «Бинокль».

VII. Оптические иллюзии (1,5 ч)

Обман зрения. Оптические иллюзии: «Иллюзии движения», «Зрительные искажения», «Иллюзия искажения размеров», «Иллюзия цвета и контраста», «Иллюзия восприятия глубины», «Перевертыши», «Стерео-иллюзии», «Комната Эймса»

VIII. Электрические явления (3 ч.)

Электризация. Эксперименты «Живые предметы», «Танцующие хлопья», «Странная гильза», «Энергичный песок», «Заколдованные шарики».

Электрические цепи. Эксперименты «Сортировка», «Волшебный компас», «Необычная цепь».

IX. Магнитные явления (3 ч.)

Магниты и их взаимодействие. Эксперименты «Фокусы с магнитами», «Притяжение», «Волчок», «Новый двигатель».

Опыты и эксперименты с магнитами. Эксперименты «Магнитная пушка», «Магнитные танцы», «Динамика из пластиковых тарелок», «Компас из намагниченной иглы на воде», «Магнит и виноград».

X. Физика и химия (4,5 ч.)

Физика на кухне. Эксперименты «Домашняя газированная вода», «Живые дрожжи», «Шпионы», «Вулкан», «Корабли на подносе»,

«Вращающееся яйцо», «Движение спичек на воде», «Джин из бутылки», «Надежная бумага», «Висит без веревки», «Лимон запускает ракету в космос», «Исчезающая монетка».

XI. Статика (3 ч.)

Условия равновесия механических систем под действием сил. Момент силы. Эксперименты «Электрический ритм», «Электроскоп своими руками», «Ватное облако», «Струи воды», «Воздушный шарик, хлопья и статическое электричество».

XII. Поверхностное натяжение (3 ч.)

Поверхностное натяжение. Проявление поверхностного натяжения. Эксперименты «Упрямый шарик и поверхностное натяжение», «Мыльный ускоритель», «Поверхностное натяжение и нитка», «Рисунки лаком на поверхности воды», «Молоко и жидкое мыло – рисуем на молоке».

XIII. Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования (6ч.)

Занимательные опыты «Не замочив рук», «Подъем тарелки с мылом», «Волшебная вода», «Тяжелая газета», «Как быстро погаснет свеча», «Несгораемая бумага», «Несгораемый платок», «Колебания и звук», «Чернильные вихри», «Живая рыбка», «Опыт со скрепкой», «Звук и слух», «Рисование перед зеркалом», «Не замочив рук», «Подъем тарелки с мылом».

Защита проектов занимательных опытов.

XIV. Биофизика (6ч)

Познай самого себя. Лабораторные работы «Определение средней плотности человека», «Определение жизненной емкости легких», «Определение средней скорости движения из дома в школу», «Определение силы рук при выполнении упражнения на перекладине», «Определение давления, оказываемого на пол», «Определение мощности при подъеме с 1 этажа на 3 по лестнице», «Определение максимальной скорости движения пальца вашей руки».

Промежуточная аттестация (1,5 ч)

Показательное занятие – защита проектов «Занимательные опыты».

РАЗДЕЛ 5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВЕРЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Предметными результатами являются:

1. Умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
2. Умение пользоваться измерительными приборами, собирать экспериментальные установки для проведения физического эксперимента.
3. Развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы.
4. Развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Метапредметными результатами являются:

1. Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий.
2. Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных и экспериментальных задач.
3. 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.
4. Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, проводить анализ своих исследований, отвечать на вопросы, вести дискуссию, использовать справочную литературу и другие источники информации.
5. Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.
6. Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем.

Личностными результатами являются:

1. Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся.
2. Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.
3. Приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения.
4. Приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

РАЗДЕЛ 6. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

6.1. Материально-технические условия реализации Программы.

Реализация Программы осуществляется в учебном кабинете физики.

Оборудование учебного кабинета:

- столы, стулья (по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- оборудование по физике Центра «Точка роста»;
- ГИА-лаборатория;

- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели;
- вспомогательное оборудование;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ», «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», портреты выдающихся ученых - физиков и астрономов);
- справочники, специальная литература.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- оргтехника;
- калькуляторы.

6.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение Программы

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. -. (Стандарты второго поколения).
2. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
3. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. – М. : РИЦ МКД, 2002.
4. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.– Ростов н/Д. : «Феникс», 2005.
5. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. – М. : Глобус, 2008.
6. Мультимедийные учебные пособия «Интерактивные творческие задания. Физика 7-9 классы» диск
7. «Конструктор виртуальных экспериментов по физике» диск
8. Экспериментальные работы по физике Бутырский Г.А., Сауров Ю.А.. - М.: Просвещение, 2000.
9. Забавная физика Гальперштейн Л.Я.- М.: Мир, 1994.
10. Физические опыты и наблюдения в домашней обстановке Ланге В.Н.- М.: Либроком, 2010.
11. Физические парадоксы, софизмы и занимательные задачи. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика Ланге В.Н.. – М.: Либроком, 2009.
12. Физические парадоксы, софизмы и занимательные задачи. Электричество и магнетизм. Колебания и волны. Оптика. Атомная и ядерная физика. Ланге В.Н.– М.: Либроком, 2009.
13. Экспериментальные физические задачи на смекалку. Учебное руководство Ланге В.Н. - М.: Наука, 1985.
14. Физический фейерверк. Дж.Уокер.. - М.: Мир, 1989.
15. Самая полная энциклопедия научных опытов. Болушевский С. В. и др. - М.: Эксмо, 2014

16. Веселые научные опыты. Белько Е. / - ООО «Питер Пресс», 2012
17. Занимательные опыты по физике/ Кн. для учителя Л.А. Горев – 2-е перераб. – М.: Просвещение, 1985. – 184 с.
18. Лаборатория научных экспериментов. Перевод с англ. Петра Лемени-Македона.- ООО «Издательство «Эксмо», 2012
19. Почемучка/ Под редакцией А.Алексина, С.Михалкова - Издательство «Педагогика- Пресс», 1993
20. Фокусы. Загадки. Головоломки. Успенский Л.- М.: Сокол,1996
21. 365 научных экспериментов.-HinklerBooksPtyLtd, 2010
22. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://methodist.lbz.ru/>
23. Игровая программа «Дракоша и занимательная физика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.media2000.ru/](http://www.media2000.ru/)
24. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.russobit-m.ru/](http://www.russobit-m.ru/)
25. Авторская мастерская (<http://methodist.lbz.ru/>).
26. Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
27. Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
28. Сайт для учащихся и преподавателей физики. На сайте размещены учебники физики для 7, 8 и 9 классов, сборники вопросов и задач, тесты, описания лабораторных работ. Учителя здесь найдут обзоры учебной литературы, тематические и поурочные планы, методические разработки. Имеется также дискуссионный клуб <http://www.fizika.ru/>
29. Методика физики <http://methodist.i1.ru/>
30. Кампус <http://www.phys-campus.bspu.secna.ru/>
31. Образовательный портал (имеется раздел «Информационные технологии в школе») <http://www.uroki.ru/>

6.3. Кадровое обеспечение Программы

Педагогическая деятельность по реализации дополнительной общеразвивающей Программы «Физика в экспериментах» осуществляется лицами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлениям, соответствующим направлениям дополнительных общеобразовательных программ, реализуемых организацией, осуществляющей образовательную деятельность) и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

РАЗДЕЛ 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

Так как этот курс является дополнительным, то отметка в баллах не ставится. Обучающийся учится оценивать себя и других сам, что позволяет развивать умения самоанализа и способствует развитию самостоятельности, как свойству личности обучающегося. Качество подготовленности обучающихся определяется качеством выполненных ими экспериментальных работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность

эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие выполненной работы требуемым нормам и правилам оформления.

В качестве основной формы текущей оценки деятельности детей по данной программе используется простое наблюдение за проявлением знаний, умений и навыков у учащихся в процессе занятий.

Поэтапная результативность усвоения программы отслеживается на занятиях, завершающих цикл обучения по каждой теме. По тому, насколько самостоятельно обучающиеся добиваются решения поставленной перед ними задачи, делается вывод об эффективности применяемых методов и приемов обучения на данном этапе, доступности материала, возросшему уровню творческого развития детей.

Основными формами оценки уровня достижений обучающихся на первом этапе, выявление промежуточных и конечных результатов обучающихся происходит через практическую деятельность; зачетные работы:

- защита проектов, презентаций;
- демонстрация эксперимента с описанием (устным или в виде приложения, в том числе, презентацией) описанием процесса выполнения, экспериментов; поощрительной формой оценки труда обучающихся является демонстрация работ, выполненных обучающимися и выступление с результатами проведенных экспериментов перед различными аудиториями (в классе, в других классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри школы.

РАЗДЕЛ 8. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОГРАММЫ

Данная Программа составлена с учетом требований времени и может корректироваться в процессе работы в соответствии с интересами обучающихся.

Методика работы по Программе строится в направлении лично - ориентированного взаимодействия с обучающимися, делает акцент на поисковую активность самих детей, побуждая их к творческому отношению при выполнении экспериментальных заданий.

Используются принципы организации занятий развивающего обучения, т.е. создается основа, ключевая идея, но при этом воспитанники сами доходят до сути изучаемого вопроса, педагог направляет ребят, а не дает готовое знание. Далее следует практическая часть занятия, которая проходит в форме практической работы, самостоятельного решения задач, моделирования физических ситуаций, либо выполняются отдельные упражнения, позволяющие отработать определенный навык.

Практика является естественным продолжением и закреплением теоретических сведений, полученных обучающимися. Опора на практические действия, физическая практика вызывают у ребёнка желание освоить тему, способствует формированию соответствующих навыков и умений, а также самоконтролю на основе правил. Для преодоления обучающимися затруднений в процессе работы педагог оказывает в зависимости от интеллектуально-эмоциональных возможностей детей разные виды помощи. Это стимулирующая помощь, эмоционально-регулирующая помощь, направляющая помощь. На занятиях педагог использует метод стимулирования: одобрение, поощрение.

Оригинальность мышления, творчество и одаренность обучающихся наиболее ярко проявляются в разнообразной экспериментальной и исследовательской деятельности.

Создаётся благоприятная обстановка для того, чтобы научить детей оценивать свою собственную работу, сравнивать полученный результат с ранее достигнутыми результатами.

Для поддержания постоянного интереса обучающихся к занятиям необходимо учитывать возрастные особенности детей, степень их подготовленности, имеющиеся знания и навыки.

Чтобы подростка увлек процесс обучения, необходимо следовать принципу обучения от простого к сложному, фиксируя достигнутый результат, а затем осваивать следующую тему. Позднее на занятиях происходит ориентация детей на творческий, самостоятельный подход к решению экспериментальных задач.

Обучающиеся, занимающиеся по Программе, принимают активное участие в олимпиадах, конкурсах, научно-практических конференциях по физике различного уровня, что повышает интерес к программному материалу. У детей формируется индивидуальная ответственность за проделанную работу.

Занятия по Программе «Физика в экспериментах» развивают творческую активность личности обучающихся, учат активно работать с дополнительной литературой и информационными интернет-ресурсами.

Типы проведения занятий по Программе разнообразны: сообщение новых знаний и формирование новых практических умений и навыков; совершенствование знаний и практических умений (проведение экспериментов, работа со справочной литературой, таблицами); систематизация знаний (конференции, круглые столы, интеллектуальные игры); контроль знаний (проводится в конце изучения нескольких логически взаимосвязанных тем).

При реализации данной Программы применимы следующие формы работы на занятиях: коллективная; групповая; индивидуальная; смешанная. Методы, в основе которых лежит способ организации занятий в рамках реализации Программы:

- Словесный метод (беседа, описание, разъяснение, рассуждение, дискуссия, диалог, рассказ, постановка задач)
- Наглядный метод (работа с книгой, показ видеоматериала, иллюстраций,)
- Практический метод (самостоятельная работа, работа под руководством педагога, выполнение практических заданий, опытов, экспериментов,)

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности детей:

- Объяснительно-иллюстративный метод (восприятие и усвоение готовой информации)
- Репродуктивный метод (воспроизведение полученных знаний и освоенных способов деятельности, отработка навыков)
- Частично-поисковый метод (решение поставленной задачи совместно с педагогом, решение проблемных ситуаций)
- Исследовательский (творческий) метод (самостоятельная творческая деятельность обучающихся)

Критерии оценки практической (экспериментальной) работы:

1. Аккуратность оформления (описание) работы.
2. Наличие рисунка (схемы) установки с обозначением измеряемых величин.
3. Наличие правильных измерений (оформление измерений в таблице, в виде графика).
4. Наличие правильных вычислений или анализ наблюдения.
5. Наличие развернутого вывода, отражающего сущность изучаемого явления с указанием конкретных результатов

Критерии оценки защиты проекта:

1. Материал доступен и научен, идеи раскрыты. Качественное изложение содержания: четкая, грамотная речь, пересказ текста (допускается зачитывание цитат); наиболее важные понятия, законы и формулы диктуются для записи.
2. Наглядное представление материала (с использованием схем, чертежей, рисунков, использование презентации).
3. Использование практических мини-исследований (показ опыта) .
4. Качественные ответы на вопросы слушателей по теме.
5. Четко сформулированы выводы.

Пример отчета по практической (экспериментальной) работы

Тема: «_____»

(Отвечает на вопрос: «По какому поводу делали?»)

Цель: _____

(Отвечает на вопрос: «Для чего делали?» Важно помнить, что именно цель работы нацеливает на выводы, которые вы должны сделать в конце данной работы. Цель должна соответствовать выводам, а выводы - поставленной цели.)

Оборудование: _____

(Отвечает на вопрос: «Что использовали для выполнения работы?», а также «Чем научились пользоваться за время выполнения работы?»)

Ход работы: _____

(Отвечает на вопрос: «Что делали?» По существу, это краткий конспект ваших действий с объектами и оборудованием. Ход работы задаётся в методических указаниях в разделе «Методика выполнения работы». «Методика» - это то, что должны сделать. «Ход работы» - это то, что сделали в реальности. Конечно, обычно они совпадают!)

Результаты: _____

(Отвечают на вопрос: «Что наблюдали?» Или: «Что регистрировали?» Надо привести конкретные описания своих наблюдений или конкретные результаты проведённых измерений, выраженные в соответствующих цифрах. Либо сделать зарисовки препаратов или рисунков.)

Варианты представления результатов:

1. Описание явления.
2. Таблица.
3. Рисунок. Необходимо подписать название рисунка и сделать обозначения его важнейших деталей.

Выводы: _____

(Отвечают на вопрос: «Что поняли?» Отвечая на этот вопрос, следует исходить из цели лабораторной работы. Этой работой вы что-то должны были доказать, вот и напишите, что же именно вы доказали.)

Рефлексия обучающегося (в конце лабораторной работы)

} я понял(а), что... _____
 } было интересно... _____

 } было трудно... _____
 } теперь я могу... _____
 } я почувствовал(а), что... _____

 } я приобрел(а)... _____
 } я научился(-лась)... _____

 } у меня получилось ... _____

 } меня удивило... _____
 } теперь я хочу... _____

По итогам окончания обучения по Программе педагог оценивает результативность реализации программы по следующей карте:

Карта оценки результативности реализации Программы

Фамилия, имя обучающегося

Параметры результативности реализации Программы	Характеристика низкого уровня результативности	Оценка уровня результативности				Характеристика высокого уровня результативности
		Слабо	Удовлетворит.	Хорошо	Очень хорошо	
		2	3	4	5	
Опыт освоения теоретической информации (объем, прочность, глубина)	Информация не освоена					Информация освоена полностью в соответствии с задачами программы

Опыт практической деятельности (степень освоения способов деятельности: умения и навыки)	Способы деятельности не освоены					Способы деятельности освоены полностью в соответствии с задачами программы
Опыт эмоционально-ценностных отношений (вклад в формирование личностных качеств обучающегося)	Отсутствует позитивный опыт эмоционально-ценностных отношений (проявление элементов агрессии, защитных реакций, негативное, неадекватное поведение)					Приобретен полноценный, разнообразный, адекватный содержанию программы опыт эмоционально-ценностных отношений, способствующий развитию личностных качеств обучающегося
Опыт творчества	Освоены элементы репродуктивной, имитационной деятельности					Приобретен опыт самостоятельной творческой деятельности (оригинальность, индивидуальность, качественная завершенность результата)
Опыт общения	Общение отсутствовало (ребенок закрыт для общения)					Приобретен опыт взаимодействия и сотрудничества в системах «педагог-обучающийся» и «обучающийся обучающихся». Доминируют субъект - субъектные отношения
Осознание ребенком актуальных достижений. Фиксированный успех и вера ребенка в свои силы (позитивная Я-концепция»)	Рефлексия отсутствует					Актуальные достижения ребенком осознаны и сформулированы
Мотивация и осознание перспективы	Мотивация и осознание перспективы отсутствуют					Стремление ребенка к дальнейшему совершенствованию в данной области (у ребенка активизированы познавательные интересы и потребности)

Общая оценка уровня результативности:

- 7-20 баллов – программа в целом освоена на низком уровне;
- 21-28 баллов – программа в целом освоена на среднем уровне;
- 29-35 баллов – программа в целом освоена на высоком уровне.

РАЗДЕЛ 9. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

Дополнительная общеразвивающая Программа «Физика в экспериментах» направлена не только на повышение интереса к учебному предмету «Физика», но и на развитие у обучающихся познавательного интереса в области изучения физики, создание оптимальных условий для развития интеллектуального и творческого потенциала обучающихся на базе познавательного интереса к науке физике и приобретение уверенности и настойчивости в самостоятельной работе для дальнейшей успешной реализации своих возможностей; приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении экспериментальных и творческих работ, проектов; подготовка к осуществлению осознанного выбора профессиональной ориентации.

Программа ориентирована в том числе и на вектор социально-экономического развития региона и района, она направлена не только на закрепление знаний и умений, полученных обучающимися при изучении школьной программы, но и на приобретение новых навыков и умений экспериментальной деятельности, которые пригодятся им в дальнейшем выборе профиля обучения в старших классах и профессиональном самоопределении.

Программа реализуется в МКОУ СОШ №85 г. Тайшета Иркутской области. Три года назад здесь была запущена первая очередь Тайшетского алюминиевого завода имени П. А. Столыпина. Это стало импульсом к преобразованию социальной инфраструктуры района. В городе началось строительство современных жилых комплексов, строятся школа и филиал ИРНИТУ. Предприятия РУСАЛ в Тайшете уже сегодня максимально заинтересованы в приеме высококвалифицированных специалистов. Нынешние школьники, в будущем студенты технических СУЗов и ВУЗов и далее образованные специалисты имеют все шансы самореализоваться в профессии, связанной с физико-химическим производством алюминия на Тайшетском алюминиевом заводе.

