

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Лицей г. Отрадное»**

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом
от «30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказом
МБОУ «Лицей г. Отрадное»
от «30» августа 2024 г. № 139



**ПРОГРАММА
ВНЕУРОЧНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
естественно-научной направленности**

**Лаборатория юного
исследователя**

**«ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ
ФИЗИКА»**

(с использованием цифрового и аналогового
оборудования центра естественнонаучной и
технологической направленностей «Точка роста»)

Срок реализации: 1 год
Возраст обучающихся – 10-14 лет
Составитель: *Смирнов Александр Сергеевич*

г. Отрадное 2024

1. Пояснительная записка к рабочей программе курса

Рабочая программа курса «Лаборатория юного исследователя «Занимательная физика» (с использованием цифрового и аналогового оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»)

В основе ФГОС ООО лежит системно-деятельностный подход в обучении. Принцип деятельности заключается в том, что формирование личности ученика и продвижение его в развитии осуществляется не тогда, когда он воспринимает знания в готовом виде, а в процессе его собственной деятельности, направленной на «открытие нового знания». Реализация принципа осуществляется через формирование исследовательского поведения учащихся. Исследовательское обучение — это процесс самостоятельного познания учащимися окружающего мира посредством изучения его объектов, процессов и явлений. Дети от природы любознательны, стремятся сами всё попробовать, поэкспериментировать, исследовать. На этих занятиях им представится такая возможность.

На уроках окружающего мира школьники уже познакомились с лабораторными работами. Заинтересовавшиеся исследовательской деятельностью ребята могут продолжить расширять свой кругозор и совершенствовать навыки экспериментально-исследовательской деятельности на занятиях внеурочной деятельности. Школьники научатся работать с современным учебным оборудованием для экспериментальных и лабораторных работ.

В рамках национального проекта «Образование» стало возможным оснащение школ современным оборудованием центра «Точка роста». Это открывает новые возможности и во внеурочной деятельности.

Дополнительная общеразвивающая программа разработана на основе:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Минпросвещения России от 09.11.2018 №196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";
- Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. N 09-3242 «О направлении информации «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;

- Письма Комитета общего и профессионального образования Ленинградской области от 1 апреля 2015 года № 19-2174/15-0-0 «О методических рекомендациях по разработке и оформлению дополнительных общеразвивающих программ различной направленности»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".

- основной образовательной программой основного общего образования МБОУ «Лицей г. Отрадное» (утверждена приказом директора школы).

Актуальность программы обусловлена необходимостью:

систематизации знаний обучающихся по основным разделам физики. Данная программа предполагает охват всех разделов физики в краткой форме, что предполагает систематизацию знаний и ликвидацию пробелов в знаниях обучающихся;

коррекции и ликвидации индивидуальных пробелов в знаниях по основным разделам физики – индивидуализации учебного процесса.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена ее соответствием концепции развивающего обучения, когда при изучении материала обучающиеся получают общие представления о некоторых закономерностях развития природы, о взаимосвязи и взаимозависимости явлений окружающего мира; формируется убежденность в познаваемости мира и начальные представления о принципе причинности; формируются экспериментальные умения.

Отличительная особенность в том, что изучение физических явлений и законов происходит на основе постановки демонстрационных экспериментов. Физический эксперимент является не столько средством наглядности, сколько необходимой базой и инструментом развития способностей обучающихся. Изучение физических законов и явлений на основе постановки демонстрационных опытов позволяет формировать и развивать у ребят умения наблюдать, выдвигать гипотезы и планировать свою деятельность в соответствии с ходом эксперимента, выделять общее и частное, проводить анализ и сравнение.

Проведение физического эксперимента позволяет развивать у детей не только наглядно-образное, но и абстрактное мышление.

Программа направлена, прежде всего, на осмысления явлений и процессов, происходящих в повседневной жизни: природе, технике, быту. Физические опыты можно делать с помощью простых бытовых предметов, а это приводит к тому, что первоначальные физические понятия строятся в сознании, исходя из собственного опыта ученика. Чем чаще приходится детям размышлять над явлениями, тем глубже и осознаннее они усваивают новые закономерности.

Большое внимание в программе уделяется так называемым «физическим фокусам», которые учащиеся могут показывать с помощью родителей, в кругу друзей. Это помогает ребятам сделать свой досуг интересней и содержательней, убеждает в практической направленности занятий по программе.

Адресат программы

Программа «Занимательная физика» рассчитана на детей и подростков в возрасте 10-14 лет (учащиеся 5-7 классов). Дети в возрасте 10-14 лет в основном уравновешены, им свойственно открытое и доверчивое отношение к взрослым. Они ждут от учителей, родителей, других взрослых помощи и поддержки. Однако постепенно особую роль в их жизни начинает играть коллектив сверстников и складывающиеся в нем отношения. В этот период детям свойственна повышенная активность, стремление к деятельности, происходит уточнение границ и сфер интересов, увлечений. Дети данного возраста активно начинают интересоваться своим собственным внутренним миром и оценкой самого себя.

В этот период подростку становится интересно многое, далеко выходящее за рамки его повседневной жизни.

В 10-14 лет подросток пытается определить свою роль и место в социуме. В общении на первое место выходит налаживание контактов со сверстниками. Самоощущение в среде одноклассников, товарищей по секции, кружку, тусовке становится определяющим. Потребность в признании и самоутверждении тоже реализуется в среде сверстников. Подросток старается найти вне школы новую сферу для реализации этой потребности.

Поэтому программный материал содержит в достаточной мере практикумы, опыты, эксперименты, что неизменно является привлекательным и познавательным для детей данной возрастной категории.

Уровень программы, объем и сроки реализации программы

Уровень освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Занимательная физика» ознакомительный, что предполагает освоение обучающимися специализированных знаний,

обеспечение трансляции общей и целостной картины тематического содержания программы, что предполагает углубленное изучение содержания и доступ обучающегося к сложным разделам в рамках содержательно-тематического направления программы.

Форма обучения по программе - очная.

Режим занятий 34 академических часа в год; занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу (1 занятие по 40 минут).

Особенности организации образовательного процесса Группа состоит из учащихся различных возрастов от 10 до 14 лет и разного пола, состав учащихся постоянный.

Форма проведения занятий – индивидуально-групповая.

Виды занятий, реализуемых в рамках данной образовательной программы: практическое занятие, лабораторные работы, теоретическое занятие, лекция самостоятельная работа, опрос, тестирование, урок проверки и коррекции знаний и умений.

Цель и задачи программы

Цели изучения: приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;

Достижение этих целей на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих задач:

- приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;
- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;
- освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практикоориентированных задач;
- развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;

- освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики; анализ и критическое оценивание информации;
- знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

Формы обучения – практические и лабораторные работы, экскурсии, эксперименты, наблюдения, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, проектная и исследовательская деятельность с использованием цифровых технологий центра «Точка роста».

Планируемые результаты.

Предметные результаты

- Формирование основ научного мировоззрения и физического мышления:
 - различать экспериментальный и теоретический способ познания природы;
 - характеризовать механическое движение, взаимодействия и механические силы, понятие об атомно-молекулярном строении вещества и трёх состояниях вещества.

Личностными результатами являются:

- Формирование познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к ученым;
- Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- Готовность к самообразованию на основе учебно-познавательной мотивации;
- Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметными результатами являются:

- Владение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

- Формирование умений воспринимать, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами;
- Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий;
- Развитие речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

1.1. Учебный план

№ п / п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение				
	Что такое физика? Как физики получают информацию о природе? Правила безопасного обращения с веществами в быту и в лаборатории	1	1		Анкетирование, опрос по инструктажу, рефлексия
2	Измеряем	3			
	Измерения и измерительные приборы. Масса. Измерение массы. Самодельные весы.	1	0.5	0.5	Рефлексия
	Измерение линейных размеров. Практическая работа «Измерение длин малых тел».	1	0.5	0.5	Тест по теме «Измерения. Измерительные приборы»
	Измерение площади и объёма тел. Измерительный цилиндр (мензурка). Практическая работа «Измерение объёмателя неправильной формы»	1	0.5	0.5	Рефлексия
3	Из чего все состоит?	4			
	Форма, объем, цвет, запах. Практическая работа «Сравнение характеристик тел»	1	0.5	0.5	Практическое задание
	Что внутри вещества? От чего тела разбухают? Модель молекулы.	1	0.5	0.5	Тест по теме «Строение вещества»

	Состояния вещества. Практическая работа «Наблюдение различных состояний вещества»	1	0,5	0,5	Коллективная рефлексия, практическое задание.
	Почему трудно разорвать трос? Взаимодействие частиц вещества. Практическая работа «Наблюдение диффузии в жидкости и газе»	1	0,5	0,5	Коллективная рефлексия, практическое задание
4	В мире взаимодействия?	6			
	Инерция. Практическая работа «Модель мертвойпетли»	1	0,5	0,5	Коллективная рефлексия, практическое задание
	Взаимодействие тел.	1	0,5	0,5	Игра «Взаимодействителей»
	Силы. Измерение сил. Практическая работа «Наблюдение различных видов деформации»	1	0,5	0,5	Рефлексия
	Почему заостренные предметы колючи? Давление твёрдых тел. Определение давления твердого тела.	1	0,5	0,5	Коллективная рефлексия, практическое задание
	Архимедова сила. Море, в котором нельзя утонуть?	1	0,5	0,5	Рефлексия, тестирование
	Определение тематики проектных работ	1	0,5	0,5	Рефлексия
5	В мире природы	9			
	В мире движущихся тел. Наблюдение относительности движения. А движется ли тело?	1	0,5	0,5	Практическое задание
	Траектория. Пройденный путь. Скорость. Наблюдение траектории движения шарика.	1	0,5	0,5	Практическое задание
	В мире звука. Что такое звук и как его создать?Нитяной телефон.	1	0,5	0,5	Тест «Физические явления»
	В мире теплоты. Температура. Измерение температуры воды, воздуха. Практическая работа: Можно ли воду вскипятить в бумажном стаканчике?	1	0,5	0,5	Викторина
	В мире света. Как образуются тени? От чего бываетрадуга?	1	0,5	0,5	Практическое задание
	В мире магнетизма: магнитные танцы.	1	0,5	0,5	Практическое задание
	В мире электричества: электризация. Практическая работа: Электротрусишка.	1	0,5	0,5	Тест «Энергия»
	Экскурсия: Физика вокруг нас	1	0,5	0,5	Рефлексия

	Самостоятельное исследование	1	0,5	0,5	Практическое задание
6	В мире энергии	2			
	Простые механизмы.	1	0,5	0,5	Исследование
	Энергия. Виды энергии. Альтернативные источники энергии: механические электростанции, приливные электростанции биологическое топливо. Атомная энергия и безопасность.	1	0,5	0,5	Мифы и легенды о созвездиях
7	Земля наш дом родной.	3			Викторина
	Как устроена Земля? Строение Земли.	1	0,5	0,5	Тестирование
	Атмосфера – что это? Может ли воздух давить?	1	0,5	0,5	Викторина
	Самостоятельное исследование: Загрязнение атмосферы и гидросферы.	1	0,5	0,5	
8	В мире космоса	4			
	Введение в астрономию. Что изучает астрономия?	1	0,5	0,5	Зачет
	Звездное небо и созвездия.	1	0,5	0,5	Анкетирование, опрос по инструктажу, рефлексия
	Планеты земной группы. Все о планетах.	1	0,5	0,5	Практическое задание
	Планеты гиганты. Все о планетах.	1	0,5	0,5	«Летающий змей»
9	Выполнение мини - проектов	2			
	Оформление результатов проектной деятельности.	2	0	2	Практическое задание
	Итого	34	16,5	17,5	

Содержание учебного плана

Тема 1. Введение

Знакомство с группой. Техника безопасности.

Цели и задачи программы. Природа. Явления природы. Что изучает физика? Наблюдения и опыты — методы научного познания.

Измерение физических величин.

Тема 2. Измеряем

Теория Измерения и измерительные приборы. Измерение линейных размеров тел. Единицы измерения. Измерение площади. Измерение объёма тел. Измерительный цилиндр (мензурка). Единицы измерения времени. Масса. Измерение массы.

Практические занятия

1. Самодельные весы.

2.Измерение малых длин способом рядов

3.Измерение объема бруска

Тема 3. Из чего всё состоит

Теория Форма, объем, цвет, запах. Состояние вещества. Движение частиц вещества. Взаимодействие частиц вещества.

Практические занятия

1.Сравнение характеристик тел

2.Изготовление модели молекул

3.Наблюдение диффузии

4.Наблюдение различных состояний вещества

Тема 4. В мире взаимодействия

Теория Инерция. Взаимодействие тел. Сила. Измерение сил. Почему заостренные предметы колючи? Давление твёрдых тел. Архимедова сила. Море, в котором нельзя утонуть?

Практические занятия

Модель мертвой петли

«Реактивный» шарик

Наблюдение различных видов деформации.

Определение давления твердого тела.

Плавающее яйцо

Опыт «Лодочка»

Тема 5. В мире природы

Теория В мире движущихся тел. Наблюдение относительности движения. Адвигнется ли тело? Траектория. Пройденный путь. Скорость.

Наблюдение траектории движения шарика. В мире звука.

Что такое звук и как его создать?

В мире теплоты. Температура. Измерение температуры воды, воздуха. Практическая работа: Можно ли воду вскипятить в бумажном стаканчике? В мире света. Как образуются тени? От чего бывает радуга? В мире магнетизма: магнитные танцы.

В мире электричества: электризация.

Практические занятия

Получение траектории движения

Откуда берется ветер

Нитяной телефон

Кипяток в бумажном стаканчике

В мире теней

Опыт «Радуга»

Магнитные танцы

Электротрусишка.

Тема 6. В мире энергии

Теория Простые механизмы. Энергия. Виды энергии. Альтернативные источники энергии: механические электростанции, приливные электростанции биологическое топливо. Атомная энергия и безопасность.

Практические занятия

Изучение действия рычага и простых механизмов

Вычисление механической работы

Тема 7. Земля наш дом родной

Теория Как устроена Земля? Строение Земли. Атмосфера – что это? Может ли воздух давить? Загрязнение атмосферы и гидросферы.

Практические занятия

Барометр своими руками

Измерение влажности

Тема 8. В мире космоса

Теория Что изучает астрономия? Солнечная система. Звездное небо и созвездия.

Планеты земной группы. Планеты гиганты. Все о планетах.

Практические занятия

Практическая работа: Мой возраст на разных планетах.

Составление карты звездного неба.

Игра: «Земля и Солнечная система»

Тема 9. Выполнение мини-проектов

Определению названия проекта, цели и задач исследования, оформлению результатов проектной деятельности. Оформление результатов проектной деятельности. Защита проекта.

Для реализации Программы необходимы следующие условия:

- наличие учебного помещения со столами и стульями, доской, техническим оборудованием для демонстрации наглядного материала, видео- и аудиоматериалов;
- учебное помещение должно быть приспособлено для проведения физических опытов и экспериментов, в том числе и длительного характера;
- наличие наглядного и дидактического материала (таблицы, схемы и другое);
- наличие технических и лабораторных средств: инженерный калькулятор, электронные и аптечные весы, рулетка, секундомер, термометр, барометр, психрометр, метеостанция, наборы «Юный физик», «Механика Галилео», «Альтернативные источники энергии», химическая посуда

(пипетки, пробирки, колбы, чашки Петри и т.п.), средства индивидуальной защиты;

- наличие методической библиотеки;
- наличие компьютера, интерактивных компьютерных программ, скоростного доступа в Интернет, для осуществления подборки информации и литературы по темам выполняемых исследований.

- Практическая часть Программы реализуется с использованием различных приборов и инструментов:

- весы,
- барометры-анероиды,
- термометры,
- магниты,
- пластина из оргстекла,
- лабораторная посуда (пробирки, колбы, пипетки, чашки Петри и т.д.),
- микроскоп,
- средства индивидуальной защиты.

Кадровое обеспечение: Занятия проводятся педагогом дополнительного образования в специально оборудованном кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет имеет хорошее освещение и возможность проветриваться.

Формы аттестации

В структуре программы выделяются два основных компонента - теоретический и практический. Последний включает в себя отработку практических навыков, необходимых для реализации исследования, и собственно выполнение проектной или исследовательской работы. В связи с этим механизм оценки получаемых результатов может быть различным.

Текущий контроль за усвоением теоретического материала носит характер опроса или зачетов по отдельным темам (разделам). Текущий контроль освоения практической части программы осуществляется в процессе выполнения юными исследователями этапов самостоятельных работ.

Формой итогового контроля, в данном случае, является участие обучающегося в конференции, представление и защита проектно-исследовательской работы.

Оценочные материалы:

Оценочными материалами, позволяющими определить достижение учащимися планируемых результатов, являются материалы, составленные педагогом в результате наблюдения в ходе занятий, анализ результатов выступлений на олимпиадах, конференциях.

В основу разработки программы «Физический эксперимент» заложены следующие технологии: личностно-ориентированная технология и системно-деятельностный подход.

Современный процесс обучения должен осуществляться по следующей схеме: планирование учениками своей деятельности на уроке; выбор ими источников информации; освоение и присвоение новых знаний в процессе самостоятельной деятельности с этими источниками; самоанализ школьниками результатов работы.

Помимо развития творческих способностей, немаловажной задачей является создание полноценных условий для сохранения здоровья детей, формирование интереса к занятиям, с использованием здоровьесберегающих технологий. Необходимо внедрить эти технологии в ежедневный образовательный процесс для улучшения здоровья психики ребенка и комфортного состояния в образовательном процессе. Наличие на занятиях дополнительного образования информационно-коммуникационных технологий делают процесс обучения более интересным, отвечающим реалиям сегодняшнего дня.

Использование информационных технологий позволяет повысить уровень мотивации учащихся и эффективность занятий, формирует культуру познавательной деятельности. Метод интеграции на занятиях способствует формированию целостной картины мира у детей, пониманию связей между явлениями в природе, обществе и мире в целом.

В программе «Занимательная физика» сочетаются коллективные, групповые и индивидуальные занятия. В практической части программы индивидуальные занятия позволяют наиболее полно выявить склонности и предпочтения учащегося, его способности и познавательные возможности, но наряду с индивидуальной работой с детьми необходима и полезна работа

в группах и в микрогруппах, где ребята учатся друг у друга, мотивируют к деятельности, создают здоровый элемент соревновательности.

В таких условиях ребята могут реализовать в полной мере свои возможности, задатки, способности, использовать весь комплекс знаний, умений, навыков, полученных на других предметах естественно-научного цикла.

В ходе реализации программы ведется систематический учет знаний и умений учащихся. Для оценки результативности применяется входящий (опрос), текущий и итоговый контроль в форме тестирования.

В начале года проводится входящий контроль в форме опроса и анкетирования, с целью выявления у ребят склонностей, интересов, ожиданий от программы, имеющихся у них знаний, умений и опыта деятельности по данному направлению деятельности.

Текущий контроль в виде промежуточной аттестации проводится после изучения основных тем для оценки степени и качества усвоения учащимися материала данной программы.

В конце изучения всей программы проводится итоговый контроль в виде итоговой аттестации с целью определения качества полученных знаний и умений.

Механизм оценивания образовательных результатов

Уровень теоретических знаний.

- Низкий уровень. Обучающийся знает фрагментарно изученные физические процессы и закономерности. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.

- Средний уровень. Обучающийся знает физические закономерности, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы.

- Высокий уровень. Обучающийся знает физические закономерности и понимает процессы физических явлений. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.

Уровень практических навыков и умений. Владение технологиями работы в цифровой среде, анализ и достоверность полученных результатов:

- Низкий уровень. Требуется постоянная консультация педагога при программировании параметров в цифровой среде.

- Средний уровень. Требуется периодическое консультирование о том, какие методы используются при анализе результатов измерений, программирование параметров в цифровой среде.

- Высокий уровень. Самостоятельный выбор методов анализа и обработки экспериментальных результатов, свободное владение программным обеспечением цифровой образовательной среды.

Сопряжение цифровых датчиков с лабораторными установками:

- Низкий уровень. Не может собрать установку с датчиками без помощи педагога.

- Средний уровень. Может собрать установку с датчиками при подсказке педагога.

- Высокий уровень. Способен самостоятельно собрать установку с датчиками, проявляя творческие способности. Формы подведения итогов реализации программы. Отслеживание результатов образовательного процесса осуществляется по результатам защиты практических работ.

При подведении итогов освоения программы используются:

- опрос;
- наблюдение;
- анализ, самоанализ,
- собеседование;
- выполнение творческих заданий;
- участие детей в экспериментальных турах олимпиад, конкурсах и фестивалях различного уровня.

Методические материалы Описание методов обучения

В зависимости от поставленных задач на занятиях используются различные формы и методы обучения.

Теоретическая часть подразумевает изложение нового материала в форме лекции с подключением беседы, дискуссии, семинара, где отрабатываются навыки решения задач. 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 химических ситуаций, либо выполняются отдельные упражнения, позволяющие отработать определенный навык.

В зависимости от поставленных задач на занятиях используются различные методы обучения. Как правило, сочетаются словесные, наглядные и практические методы работы.

Теоретические сведения – это объяснение нового материала, информация познавательного характера по теме.

Новая тема, задание объясняется доступно, четко формулируется цель и задачи занятия. Объяснение закрепляется показом наглядного примера решения задачи. Теоретический материал даётся в форме лекции, беседы или через постановку проблемы и самостоятельное решение её воспитанниками объединения.

Практика является естественным продолжением и закреплением теоретических сведений, полученных обучающимися. Опора на практические действия, химическая практика вызывают у ребёнка желание освоить тему, способствует формированию соответствующих навыков и умений, а также самоконтролю на основе правил.

Для преодоления учащимися затруднений в процессе работы педагог оказывает в зависимости от интеллектуально-эмоциональных возможностей детей разные виды помощи. Это стимулирующая помощь, эмоционально-регулирующая помощь, направляющая помощь. Создаётся благоприятная обстановка для того, чтобы научить детей оценивать свою собственную работу, сравнивать полученный результат с ранее достигнутыми результатами.

Для поддержания постоянного интереса учащихся 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.

Описание технологий, в том числе информационных

Технология проектной деятельности лично ориентированная технология, способ организации самостоятельной деятельности учащихся, направленный на решение задачи учебного проекта. Технология исследовательской деятельности это особый вид интеллектуально-творческой деятельности на основе поисковой активности и на базе исследовательского поведения; это активность ребенка, направленная на постижение устройства вещей, связей между явлениями окружающего мира, их упорядочение и систематизацию.

Информационное обеспечение программы

Интернет-ресурсы: <http://school-collection.edu.ru/> <http://files.school-collection.edu.ru> <http://physics.nad.ru/>

Формы организации учебного занятия

В соответствии с целями спецкурса, его содержанием и методами обучения наиболее оптимальной формой занятия является самостоятельная исследовательская работа.

Предпочтение отдано следующим формам работы:

- консультация с учителем;
- работа в малых группах (2-3 человека) при выполнении исследовательских заданий;

Тематика и формы методических материалов по программе
Итеративная доска, ноутбуки, программное обеспечение.

Дидактические материалы

Раздаточные материалы, инструкционные, технологические карты,
задания, упражнения.

Алгоритм учебного занятия

- организация работы;
- повторение изученного (актуализация знаний);
- изучение новых знаний, формирование новых умений;
- закрепление, систематизация, применение;
- подведение итогов, домашнее задание.

Изложенные этапы могут по-разному комбинироваться, какие-либо из них могут не иметь места в зависимости от педагогических целей.

Список литературы Для педагога

1. Белько Е. Веселые научные опыты / Е. Белько. - ООО «Питер Пресс», 2015

<https://avidreaders.ru/read-book/veselye-nauchnye-opyty-dlya-detey-30.html>

2. Ванклив Дж. Занимательные опыты по физике. -М.:АСТ: Астрель, 2008г.

3. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике/ Кн. для учителя Л.А. Горев. – 2-е перераб. – М.: Просвещение, 1985. – 184 с.

4. Гуревич А.Е., Исаев Д.А., Понтак Л.С. Физика, химия. 5-6 класс – Изд.

«Дрофа», 2011 Земля и Солнечная система/ Серия «Игра «Забавы в картинках» –Издательство «Весна-дизайн», 2014

5. «Издательство «Эксмо», 2012

6. Ланина И.Я. 100 игр по физике. - М.: Просвещение, 1995

7. Перельман. Я. И. Занимательная физика. – Д.: ВАП. 1994.

8. Саан Ван А. 365 экспериментов нп каждый день.-М.:Лаборатория знаний, 2019 <https://avidreaders.ru/read-book/365-eksperimentov-na-kazhdyuden.html>

Интернет ресурсы

1. www.youtube.com/user/GTVscience

2. <http://fcior.edu.ru/>

3. http://www.abitura.com/happy_physics/oster.html

Для обучающихся

1. Асламазов А.Г., Варламов А.А. Удивительная физика. М.-Добросвет, 2002.
2. Гальперштейн. Л. Забавная физика. - М.: Детская литература, 1994.
3. Майоров А.Н. Физика для любознательных, или О чем не узнаешь на уроке. Ярославль: Академия развития, 1999.
4. Подольный Р. Нечто по имени никто.- М.: Детская литература, 1987
5. Рабиза Ф.Б. Опыты без приборов. - М.: Детская литература, 1998
<http://padaread.com/?book=24696&pg=2>
6. Уокер Дж. Физический фейерверк. Издательство «Мир»,1989.
7. Уокер Дж. **НОВЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ФЕЙЕРВЕРК** Издательство: Манн, Иванов и Фербер (МИФ),2007 <https://avidreaders.ru/read-book/novyy-fizicheskiy-feyerverk.htm>