

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВОСТРОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Принято
на заседании педагогического совета
Протокол №8 от 25.04.2024г.



Утверждаю
Директор школы
Турчина И.В.
Приказ №67
От 26.04.2024г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

естественнонаучной направленности

«Физика в экспериментах»

Возраст обучающихся: 14-16 лет

Срок реализации программы: один год

Уровень программы: базовый

Автор-составитель:

Любавин А.В.

С.Востров

2024г.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

Пояснительная записка

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика в опытах и экспериментах» реализуется в образовательном Центре «Точка роста» естественнонаучного направления.

Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Физика в опытах и экспериментах» (далее Программа) представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научатся познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы познания. На занятиях обучающиеся познакомятся с широким кругом явлений физики, с которыми непосредственно сталкиваются в повседневной жизни, что способствует формированию функциональной грамотности. Программа, используя деятельностный подход при проведении занятий, позволяет сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни, оценивать полученные результаты, что в конечном итоге способствует самообразованию и саморазвитию учащихся.

Актуальность программы заключается в реализации естественнонаучного образования и воспитания детей и подростков на основе знаний об окружающем мире, самостоятельно приобретаемых в процессе проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием цифровых измерительных приборов.

Новизна программы «Физика в опытах и экспериментах» заключается в наличии занимательных опытов в содержании, в широком использовании практической деятельности обучающихся; знакомит с чудесами природы и техники, с великими учеными и изобретателями.

Отличительной особенностью данной образовательной Программы является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, привитие интереса к наукам естественнонаучного цикла. Основу программы составляет выполнение доступных экспериментальных заданий и возможность использовать знания в повседневной жизни.

Адресат программы

Данная дополнительная образовательная программа составлена с учётом психолого - педагогических особенностей развития детей среднего школьного возраста (13-16 лет). В этом возрасте учащимся нравится решать проблемные ситуации, находить сходство и различие, определять причину и следствие. Ребятам интересны занятия, в ходе которых можно высказать свое мнение и суждение, самому решать проблему, участвовать в дискуссии, отстаивать и доказывать свою правоту. Ребят привлекает возможность самим организовывать свою деятельность, вступать в диалог, принимать самостоятельные решения.

В ходе реализации Программы «Физика в опытах и экспериментах» учащиеся активно вовлекаются в общение со сверстниками, получают признание и одобрение.

Объём и сроки освоения программы.

Программа рассчитана на один год обучения.

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы – 34 часа.

В учебном плане и учебно-тематическом плане указано количество часов для освоения содержания программы. Для данной программы приемлемо уменьшение или увеличение часов в учебном году.

Форма обучения

Программа предусматривает очную форму обучения. В ходе реализации Программы могут использоваться электронные формы обучения и дистанционные технологии.

Особенности организации образовательного процесса

В рамках данной Программы формируются разновозрастные группы (13-16 лет). Состав групп - постоянный. Программа рассчитана на 1 год обучения. Объем - 34 часов.

Режим занятий: количество часов в неделю – 1; занятия проводятся 1 раз в неделю.

Режим проведения занятий закреплён в расписании занятий и предусматривает работу во второй половине дня.

Цель программы: Формирование устойчивого интереса к изучению физики через вовлечение обучающихся в проведение физического эксперимента.

Задачи программы

Личностные:

- воспитывать у детей убежденность в возможности познания законов природы, дальнейшего применения полученных знаний в учебе, повседневной жизни;
- способствовать воспитанию личностных качеств (умение работать в сотрудничестве с другими, коммуникабельность, уважение к себе и другим, личная и взаимная ответственность);
- формировать положительную мотивацию к изучению физических явлений.

Предметные:

- развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики посредством эксперимента;
- знакомить обучающихся с физическими приборами, историей их создания;
- развивать у обучающихся учебные умения и формировать исследовательские приемы при постановке опытов;
- формировать универсальный физический понятийный аппарат.

Метапредметные:

- формировать самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- стимулировать умение слушать и быть услышанным в процессе совместного выполнения заданий;
- сформировать и развить умения и навыки работы со справочными источниками и материалами;
- сформировать и развить умения и навыки работы в коллективе.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Тема 1. Основные элементы цифровой лаборатории «ZARNITZA» (3 ч)	3	1	2	Наблюдение
2	Тема 2. Лабораторные работы с использованием цифровой лаборатории «ZARNITZA» (8 ч)	8	2	6	Тест. Отчет о проделанной лабораторной работе
3	Тема	10	2	8	Отчет о результатах

					экспериментальных исследованиях
4	Модуль 4. Задачи-исследования, опыты с использованием цифровой лаборатории «ZARNITZA» (10 ч)	10	3	7	Решения задач-исследования. Презентация опытов.
5	Тема 5 Повторительно-обобщающий	3	-	3	Защита исследовательских работ.
Итого:		34	8	26	

Содержание учебного курса

Программа с использованием цифровой лаборатории «ZARNITZA» центра «Точка роста» в 8-9 классах состоит из отдельных тем, каждая из которых разбита на несколько занятий. В каждом занятии содержится как теоретический материал, так и практические задания, которые позволят ученику закрепить знания, полученные в ходе изучения содержания занятия, сформировать практические умения.

**Программа рассчитана для обучающихся 8-9 классов.
(34 ч, 1ч в неделю)**

Тема 1. Основные элементы цифровой лаборатории «ZARNITZA» (3 ч)

Инструктаж по технике безопасности. План работы. Основные элементы цифровой лаборатории. Программное обеспечение цифровой лаборатории. Мультидатчик. Осциллограф. Датчик давления. Основные методы измерения цифровыми датчиками. Прямые и косвенные измерения с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов.

Тема 2. Лабораторные работы с использованием цифровой лаборатории «ZARNITZA» (8 ч)

Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры. Изучение колебаний пружинного маятника. Определение объема выделяемого тепла при нагревании и охлаждении. Определение удельной теплоты плавления льда. Закон Паскаля. Определение давления жидкости. Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. Реостат. Управление силой тока в цепи. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. Изучение процесса кипения воды. Измерение работы и мощности тока.

Тема 3. Экспериментальные исследования с использованием цифровой лаборатории «ZARNITZA» (10 ч)

Измерение средней мощности учащегося, развиваемой при подъеме по лестнице. Атмосферное и барометрическое давление. Определение удельной теплоемкости вещества. Реостат, управление силой тока в цепи. Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люсака). Измерение работы силы трения скольжения. Изучение зависимости модуля силы тяжести от массы тела. Измерение механической работы. Изучение процесса кипения воды. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

Тема 4. Задачи-исследования, опыты с использованием цифровой лаборатории «ZARNITZA» (10 ч)

Физические величины. Измерение физических величин. Строение вещества. Диффузия. Взаимодействие тел. Инерция. Плотность вещества. Силы. Давление твердых тел, жидкостей и газов. Работа и мощность. Решение задач-исследования. Опыты по наблюдению теп-

лового расширения газов. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения. Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объема погруженной в жидкость части тела и от плотности жидкости. Занимательные опыты. Наблюдение невесомости тела.

Тема 5. Повторительно-обобщающий модуль (3ч)

Систематизация и обобщение предметного содержания и опыта деятельности, приобретенного при изучении всего материала программы. Защита экспериментальных исследований. Поощрение обучающихся, проявивших активность и усердие на занятиях.

Прогнозируемые результаты

Личностные:

- знают возможности познания законов природы, дальнейшее применение полученных знаний в учебе, повседневной жизни;
- обладают личностными качествами (умение работать в сотрудничестве с другими, коммуникабельность, уважение к себе и другим, личная и взаимная ответственность);
- проявляют положительную мотивацию к изучению физических явлений.

Предметные:

- проявляют познавательный интерес к изучению физики посредством эксперимента;
- знакомы с физическими приборами, историей их создания;
- владеют учебными умениями, исследовательскими приемами при постановке опытов;
- сформирован универсальный физический понятийный аппарат.

Метапредметные:

- проявляют самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- способны слушать и представлять свою точку зрения в процессе совместного выполнения заданий;
- умеют работы со справочными источниками и материалами;
- умеют работать в коллективе сверстников и разновозрастном..

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.

Календарный учебный график

Годовой календарный учебный график составлен на основе годового календарного учебного графика МКОУ Баратаевской СОШ и является документом, регламентирующим организацию образовательной деятельности в школе.

Начало учебного года: с 1 сентября.

Комплектование группы заканчивается 15 сентября.

Окончание учебного года: 31 мая.

Продолжительность учебного года - 34 недели с 01 сентября по 31 мая (из них учебных недель – 34).

Календарный учебный график составляется в начале учебного года на группу согласно учебно-тематического плана и отведённого количества часов в неделю.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Для успешной реализации данной программы необходимо:

- классное помещение (просторное, хорошо отапливаемое и освещенное);
- мебель (столы, стулья, классная доска);

- наглядные пособия и материалы: книги, брошюры, презентации тематических занятий, цветные мелки, приборы и оборудование для выполнения лабораторных работ.
- компьютерная техника:(компьютеры, экран, проектор).
- аналоговое оборудование кабинета физики;
- оборудование цифровой лаборатории «ZARNITZA» центра «Точка роста»

Информационное обеспечение.

1. Цифровые образовательные ресурсы: Библиотека – всё по предмету «Физика». <http://www.proshkolu.ru>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru>
3. Цифровые образовательные ресурсы. <http://www.openclass.ru>
4. Серия дисков DVD: Мультимедийное учебное пособие «Наглядная физика»
5. Серия дисков DVD: Сборник демонстрационных опытов для средней общеобразовательной школы «Школьный физический эксперимент» / Современный гуманитарный университет 2006

Кадровые ресурсы - данную программу может реализовывать педагог с высшим специальным образованием, имеющий необходимые знания и умения в области физики.

Формы аттестации

Текущий контроль: беседы, устный опрос, наблюдение, исследование познавательного интереса.

В конце учебного года (в мае месяце) все обучающиеся группы выполняют итоговые задания.

По данной Программе предусмотрена итоговая аттестация, которая проводится в конце учебного года.

Оценочными материалами, позволяющими определить достижение обучающимися планируемых результатов, являются материалы, составленные педагогом в результате наблюдения в ходе занятий.

Этапы педагогической диагностики

Результаты образовательной деятельности отслеживаются путем проведения прогностической, текущей и итоговой диагностики обучающихся.

В начале учебного года рекомендуется составить календарный план по диагностике на весь учебный год.

Прогностическая (начальная) диагностика: (проводится при наборе или на начальном этапе формирования коллектива) – это изучение отношения обучающихся к выбранной деятельности, его достижения в этой области.

Цель – выявление стартовых возможностей и индивидуальных особенностей учащихся в начале цикла обучения.

Задачи:

- прогнозирование возможности успешного обучения на данном этапе;
- выбор уровня сложности программы, темпа обучения;
- оценку дидактической и методической подготовленности.

Методы проведения:

- индивидуальная беседа;
- тестирование;
- наблюдение;
- анкетирование.

Текущая (промежуточная) диагностика (проводится в конце года) – это изучение динамики освоения предметного содержания обучающегося, личностного развития, взаимоотношений в коллективе.

Цель – отслеживание динамики развития каждого учащегося, коррекция образовательного процесса в направлении усиления его развивающей функции.

Задачи:

- оценка правильности выбора технологии и методики;
- корректировка организации и содержания учебного процесса.

Методы проведения промежуточной диагностики, показатели, критерии оценки разрабатываются педагогом.

Итоговая диагностика (проводится в конце учебного года) – это проверка освоения обучающимися программы или ее этапа.

Цель: подведение итогов освоения программы.

Задачи:

- анализ результатов обучения;
- анализ действий педагога.

Методы проведения итоговой диагностики:

- творческие задания;
- контрольные задания;
- тестирование;
- выставка работ.

Основные методы педагогической диагностики

Важным профессиональным качеством педагога является умелое использование разнообразных диагностических методов личностного роста обучающегося. Эти методы могут быть **прямыми** и **косвенными**: к прямым методам относится опрос учащихся путем анкетирования, индивидуальная беседа, тесты и т.д.; к косвенным методам относится наблюдение.

Основные методы педагогической диагностики:

1. Анкетирование.

Анкета как метод педагогической диагностики широко применяется при изучении и оценки результатов образовательного процесса. Для составления анкеты надо знать возрастные особенности обучающихся, их субъектный опыт. Иногда проводится анонимное анкетирование, где учащиеся убеждены, что авторство каждого не будет установлено, за любой ответ не придется отвечать. Это направлено на получение более объективных данных с помощью анкет.

2. Индивидуальная беседа.

Индивидуальная беседа с обучающимся предполагает прямые или косвенные вопросы о мотивах, смысле, цели учения. Лучше, если беседа проводится в профилактических целях, а не после выявления неблагополучия в мотивации. Умело проведенная обучающая беседа с элементами проблемного изложения обладает большой диагностической ценностью. Для её усиления необходимо заранее заложить в структуру беседы комплексы диагностических заданий и вопросов, продумать формы и средства фиксации, обработки и анализа ответов обучающихся.

3. Тесты.

Тест - краткое стандартизированное испытание, в результате которого делается попытка оценить тот или иной процесс. Сам термин “тест” происходит от английского test - испытание, проверка, проба, мерило, критерий, опыт. Тестирование – наиболее подходящая измерительная технология – самая эффективная в ситуациях массового оценивания

достижений. Существует три этапа тестирования:

4. Наблюдение.

Наблюдение как метод педагогической диагностики необходимо для сбора фактов в естественной обстановке. Научно обоснованное наблюдение отличается от обычной фиксации фактов:

личностные достижения (выражающие изменения личностных качеств обучающегося под влиянием занятий в данном кружке)

учебные достижения (фиксирующие знания, умения и навыки, приобретенные в процессе освоения программы дополнительного образования)

Критерии и показатели формирования учебно-познавательной компетентности

Критерии	Показатели
Достижение заданного качества образования	<ul style="list-style-type: none">- познавательные умения (умения проводить наблюдения, ставить физический эксперимент и др.);- практические умения (измерять, вычислять, строить и анализировать графики, пользоваться лабораторными принадлежностями и др.);- организационно-оценочные умения (ставить цель, организовывать планирование, анализ, рефлексия, самооценку своей и чужой учебно-познавательной деятельности, выступать письменно и устно о ее результатах и др.);- учебно-логические умения (умение сравнивать, анализировать, обобщать и систематизировать, доказывать опровергать, делать выбор и др.);- понимание учеником сущности метода научного познания (например, умение предложить гипотезу, объясняющую наблюдение и привести вариант проверки этой гипотезы)
Самостоятельная познавательная деятельность учащихся	<ul style="list-style-type: none">- умение самостоятельно получать знания из различных источников информации;- умение выделять главное из потока информации;- навыки самостоятельной проектной и исследовательской деятельности.
Личностные достижения учащихся	<ul style="list-style-type: none">- готовность к самообразованию;- потребность учащихся в достижении успеха в познавательной деятельности, в саморазвитии и самореализации в жизни;- самоопределение учащихся в профессиональной деятельности;- рост творческих достижений (участие в конкурсах, олимпиадах и т.д.);- уровень сформированности критического мышления;- уровень развития креативности личности;- развитие интеллектуально-логических способностей учащихся (умение предложить несколько способов решения задачи).

В основу разработки программы «Физика в опытах и экспериментах» заложены следующие технологии:

- лично-ориентированная технология и системно-деятельностный подход.

Процесс обучения осуществляется по следующей схеме:

- планирование учениками своей деятельности на занятии;
- выбор ими источников информации;
- освоение и присвоение новых знаний в процессе самостоятельной деятельности с этими источниками;
- самоанализ обучающимися результатов работы.

Помимо развития исследовательских способностей, немаловажной задачей является создание полноценных условий для сохранения здоровья детей, формирование интереса к занятиям, с использованием **здоровьесберегающих технологий**. Эти технологии внедряются в каждое занятие 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 «Физика в опытах и экспериментах» сочетаются коллективные, групповые и индивидуальные занятия. В практической части программы индивидуальные занятия позволяют наиболее полно выявить склонности и предпочтения обучающегося, 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.

Алгоритм занятия

1.Этап: организационный этап.

Задача: Организация начала занятия. Содержание: Приветствие. Сообщение темы.

2.Этап: проверочный этап.

Задача: Подготовка детей к работе. Содержание: Сообщение познавательных сведений.

3.Этап: основной этап.

1) Подготовительный (подготовка к освоению нового содержания).

Задача: Обеспечение мотивации и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности. Содержание: Сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей.

2) Усвоение новых знаний и способов действий.

Задача: Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения. Содержание: использование заданий и вопросов, которые активизируют познавательную деятельность детей.

3) Практическая работа.

Задача: Применение полученных знаний на практике. Содержание: Применение приемов, заданий, которые выполняются учащимися самостоятельно.

4.Этап: контрольный этап.

Задача: Целевой обход. Содержание: Заключительный инструктаж педагога.

5.Этап: итоговый этап.

1) Подведение итогов. Задача: Анализ и оценка успешности достижения цели, определение перспективы последующей работы.

Содержание: Педагог совместно с детьми подводит итоги занятия.

2) Рефлексия.

Задача: Мобилизация детей на самооценку. Содержание: Самооценка детей, своей работоспособности, психологического настроения, причин некачественной работы, полезность учебной работы.

Дидактические материалы

I. Задачи-исследования

1. Поместите на поверхность воды каплю маслянистой жидкости. Может ли капля беспредельно растекаться по поверхности воды? Может ли толщина такой пленки стать сколь угодно малой? Позволяет ли опыт оценить размеры отдельной молекулы? Какие данные для этого необходимы?
2. К закрепленной пружине подвесьте груз, а затем снимите. Как при этом изменились промежутки между молекулами пружины?
3. В полный стакан чая медленно добавляйте сахарный песок, примерно одну чайную ложку. Перельется ли чай через край стакана? Что доказывает этот опыт?
4. В маленькую дощечку вбейте два гвоздя на расстоянии и, равном диаметру пятидесятикопеечной монеты. При этом она должна свободно проходить между гвоздями. Нагрейте монету и попытайтесь вновь продвинуть её между гвоздями. Почему после нагревания она не проходит? Объясните наблюдаемое явление на основе молекулярного строения вещества.
5. Налейте в одну мензурку холодную воду объемом 50 мл, а в другую – теплую того же объема. В каждую из мензурок опустите кристаллик марганцовки. Объясните наблюдаемое явление. В какой мензурке вода окрасится быстрее и почему?
6. Продемонстрируйте опыт. Сухие листы бумаги не прилипают друг к другу, а смоченные водой прилипают. Объясните это явление.
7. На лежащий на краю стола лист бумаги поставьте стакан с водой. Если медленно тянуть лист бумаги, то он будет двигаться вместе со стаканом. Если же резко дернуть этот лист, то он выскочит из-под стакана, а стакан останется на месте. Объясните наблюдаемое явление.
8. Определите плотность камня, используя для этого весы, набор гирь, отливной стакан с водой и пустой стакан.
9. С помощью рулетки определите: а) массу воздуха в своей комнате; б) массу медного бруска.
10. Возьмите линейку и положите её горизонтально на указательные пальцы. Не торопясь, перемещайте пальцы к центру линейки. Почему линейка движется то по одному пальцу, то по другому.
11. Имеются сухой песок, манная крупа, горох и воронка, укрепленная в штативе. Какой из данных сыпучих тел можно насыпать горкой конической формы наибольшей крутизны? Почему? Ответ проверьте опытом, насыпая каждое вещество на лист бумаги, через воронку с одинаковой высоты.
12. Вам даны динамометр, линейка, нить и учебник физики. Определите давление книги на стол.
13. Наполните стакан доверху водой. Пользуясь линейкой, определите давление воды на дно стакана.
14. Опустите горлышко бутылки, наполненной водой, в посуду с водой. Почему вода не выливается? Почему вода выльется, если вынуть горлышко бутылки из воды?
15. С помощью секундомера, зная свой вес, определите развиваемую вами мощность при

подъеме на высоту 2-го этажа.

16. Выясните по справочникам, сколько топлива расходуют в час современные автомобили, и по этим данным определите мощность их двигателей. Сделайте доклад в классе.

2. Опыты

1. Оберните шарик термометра ваткой, смоченной одеколоном, и наблюдайте за температурой. Подуйте на ватку. Опишите наблюдения.
2. Расположите плоское зеркало так, чтобы катящийся по столу шарик казался в зеркале поднимающимся вертикально вверх. Объясните опыт.
3. Одна линза рассеивающая, другая собирающая. Как, посмотрев через эти линзы на предмет, отличить одну от другой?
4. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.
5. Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.
6. Определение плотности твёрдого тела.
7. Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения деформации пружины от приложенной силы.
8. Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей.

3. Лабораторные работы

Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры
Изучение колебаний пружинного маятника.

Определение объема выделяемого тепла при нагревании и охлаждении

Определение удельной теплоты плавления льда. Закон

Паскаля. Определение давления жидкости.

Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром.

Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.

Реостат. Управление силой тока в цепи.

Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.

Изучение процесса кипения воды. Измерение работы и мощности тока.

Примечание: Порядок проведения лабораторных работ см. «Цифровая лаборатория.

Методические рекомендации по физике» Z.LABS

Нормативные документы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика в опытах и экспериментах» разработана на основе **нормативных документов:**

1. Федеральный Закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ. «Об образовании в Российской Федерации
2. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 19.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

5. Паспорт приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей» (утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам, протокол от 30 ноября 2016 г. №11);
6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
7. Паспорт приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей в Новосибирской области» (утвержден 21.07.2017г.);
8. Паспорт регионального проекта «Успех каждого ребенка» (утвержден решением регионального Проектного комитета исполнительных органов государственной власти НСО, государственных органов НСО от 13.12.2018).

Список литературы для педагога

1. Я.И Перельман «Занимательная физика», Чебоксары, 1994
2. Я.И Перельман «Занимательная механика. Знаете ли вы физику?», М, АСТ, 1999
3. Блудов М.М. Беседы по физике. - М.: Просвещение, 1992.
4. Библиотека наглядных пособий; Физика 7-11 кл. Практикум; Открытая физика 1.1 (Долгопрудный, ФИЗИКОН).
5. Цифровая лаборатория «ZARNITZA»
6. Цифровая лаборатория по физике Руководство по эксплуатации
7. Цифровая лаборатория по физике Методические рекомендации Лабораторные работы

Литература для обучающихся

1. Белага В.В. Ломаченков И.А. Панебратцев Ю.А. Физика 7 класс Электронное приложение к учебнику М. Просвещение 2022
2. Цифровая лаборатория по физике Руководство по эксплуатации
3. Цифровая лаборатория по физике Методические рекомендации Лабораторные работы
4. . Цифровая лаборатория по физике (ученическая) Паспорт.
5. Марон А.Е. Марон Е.А. Позойский С.В. Сборник вопросов и задач. Физика 7 кл. М. ДРОФА 2015
6. Марон А.Е. Марон Е.А. Позойский С.В. Сборник вопросов и задач. Физика 8 кл. М. ДРОФА 2015
7. Буров В.А. Иванов А.И. В.И. Свиридов Фронтальные экспериментальные задания по физике 9 кл М. Просвещение 1985
8. «Книга для чтения по физике». Учебное пособие для учащихся 7-8 классов. Составитель И.Г. Кириллова. М.: Просвещение, 1986 год.
9. Перельман Я.И. «Занимательная физика» (1-2 ч).
10. Покровский С.Ф. «Наблюдай и исследуй сам».
11. А.С. Енохович « Справочник по физике и технике»

Интернет-ресурсы

1. Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
2. Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
3. Методика физики <http://methodist.i1.ru/>

4. Мир физики: физический эксперимент <http://demo.home.nov.ru>
5. Кампус <http://www.phys-campus.bspu.secna.ru/>
6. Лаборатория обучения физике и астрономии <http://physics.ioso.iip.net/>

Календарный учебный график

№ занятия	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Модуль 1. Основные элементы цифровой лаборатории «ZARNITZA» (3 ч)								
1/1	сентябрь	08	15:00-15:40	Лекция с элементами беседы	1	Инструктаж по технике безопасности. План работы. Основные элементы цифровой лаборатории.	кабинет физики	тестирование
2/2	сентябрь	15	15:00-15:40	Лекция с элементами беседы	1	Программное обеспечение цифровой лаборатории. Мультидатчик. Осциллограф. Датчик давления	кабинет физики	наблюдение
3/3	сентябрь	22	15:00-15:40	Лекция с элементами беседы	1	Основные методы измерения цифровыми датчиками. Прямые и косвенные измерения с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов.	кабинет физики	наблюдение опрос
Модуль 2. Лабораторные работы с использованием цифровой лаборатории «ZARNITZA» (8 ч)								
4/1	сентябрь	29	15:00-15:40	Беседа Лабораторная работа	1	Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры	кабинет физики	оценка отчета о работе
5/2	октябрь	06	15:00-15:40	Беседа Лабораторная работа	1	Изучение колебаний пружинного маятника	кабинет физики	оценка отчета о работе
6/3	октябрь	13	15:00-15:40	Собеседование Лабораторная работа	1	Определение объема выделяемого тепла при нагревании и охлаждении.	кабинет физики	оценка отчета о работе
7/4	октябрь	20	15:00-15:40	Обсуждение Лабораторная работа	1	Определение удельной теплоты плавления льда.	кабинет физики	оценка отчета о работе
8/5	октябрь	27	15:00-15:40	Обсуждение Лабораторная работа	1	Закон Паскаля. Определение давления жидкости	кабинет физики	оценка отчета о

				работа				работе
9/6	ноябрь	10	15:00-15:40	Обсуждение Лабораторная работа	1	Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.	кабинет физики	оценка отчета о работе
10/7	ноябрь	17	15:00-15:40	Обсуждение Лабораторная работа	1	Измерение работы и мощности тока	кабинет физики	оценка отчета о работе
11/8	ноябрь	24	15:00-15:40	Обсуждение Лабораторная работа	1	Изучение процесса кипения воды.	кабинет физики	оценка отчета о работе
Модуль 3. Экспериментальные исследования с использованием цифровой лаборатории «ZARNITZA» (10 ч)								
12/1	декабрь	01	15:00-15:40	Беседа, эксперимент	1	Измерение средней мощности учащегося, развиваемой при подъеме по лестнице	кабинет физики	оценка отчета о работе
13/2	декабрь	08	15:00-15:40	Беседа, эксперимент	1	Атмосферное и барометрическое давление.	кабинет физики	оценка отчета о работе
14/3	декабрь	15	15:00-15:40	Беседа, эксперимент	1	Определение удельной теплоемкости вещества.	кабинет физики	оценка отчета о работе
15/4	декабрь	22	15:00-15:40	Беседа, эксперимент	1	Реостат, управление силой тока в цепи.	кабинет физики	оценка отчета о работе
16/5	январь	12	15:00-15:40	Видеоурок исследовательский эксперимент	1	Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люсака).	кабинет физики	оценка отчета о работе
17/6	январь	19	15:00-15:40	Беседа, эксперимент	1	Измерение работы силы трения скольжения	кабинет физики	оценка отчета о работе
18/7	январь	26	15:00-15:40	Беседа,	1	Изучение зависимости модуля силы тяжести от массы тела	кабинет	оценка

				эксперимент			физики	отчета о работе
19/8	февраль	02	15:00-15:40	Беседа, эксперимент	1	Измерение механической работы	кабинет физики	оценка отчета о работе
20/9	февраль	09	15:00-15:40	Беседа, эксперимент	1	Изучение процесса кипения воды.	кабинет физики	оценка отчета о работе
21/10	февраль	16	15:00-15:40	Беседа, эксперимент	1	Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.	кабинет физики	оценка отчета о работе
Модуль 4. Задачи-исследования, опыты с использованием цифровой лаборатории «ZARNITZA» (10 ч)								
22/1	февраль	23	15:00-15:40	Самостоятельная работа	1	Решение задач-исследования	кабинет физики	проверка решения задач
23/2	март	02	15:00-15:40	Самостоятельная работа	1	Решение задач-исследования	кабинет физики	проверка решения задач
24/3	март	09	15:00-15:40	Самостоятельная работа	1	Решение задач-исследования	кабинет физики	проверка решения задач
25/4	март	16	15:00-15:40	Беседа Опыты	1	Опыты по наблюдению теплового расширения газов.	кабинет физики	устный отчет
26/5	март	23	15:00-15:40	Беседа Опыты	1	Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения	кабинет физики	устный отчет
27/6	апрель	05	15:00-15:40	Беседа Опыты	1	Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объема погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.	кабинет физики	устный отчет

28/7 29/8	апрель	12	15:00-15:40	Игра, викторина, занимательны е опыты	1	Занимательные опыты	кабинет физики	презентация
30/9	апрель	19	15:00-15:40	Беседа Опыты	1	Наблюдение невесомости тела	кабинет физики	устный отчет
31/10	апрель	26	15:00-15:40	Беседа, презентация	1	Решение задач-исследования	кабинет физики	проверка решения задач
Модуль 5. Заключительные занятия (3 ч)								
32/1	май	04	15:00-15:40	Фестиваль исследо- вательских работ	1	Систематизация и обобщение предметного содержания и опыта деятельности, приобретённого при изучении программного материала.	кабинет физики	презентация
33/2	май	11	15:00-15:40	Фестиваль исследо- вательских работ	1	Защита экспериментальных исследований	кабинет физики	презентация
34/3	май	18	15:00-15:40	Фестиваль исследо- вательских работ	1	Защита экспериментальных исследований. Поощрение обучающихся, проявивших активность и усердие на занятиях	кабинет физики	презентация

