


ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ И ПО ДЕЛАМ МОЛОДЁЖИ
АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СЕРНУРСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КУКНУРСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

ПРИНЯТО
педагогическим советом
от « 27 » августа 2023г.
Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы:  Ю.С.Горинова
« 28 » августа 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Экспериментальная физика»

ID программы: 7068

Направленность программы: естественнонаучная

Уровень программы: стартовый

Возраст обучающихся: 12-14лет.

Срок освоения программы: 1 год.

Объем часов: 72 часа

Разработчик программы: Алметьева Надежда Александровна,

педагог дополнительного образования

село Кукнур

2023 год

Раздел 1 Комплекс основных характеристик

Пояснительная записка

Науку в наши дни делают очень молодые люди, в связи с чем, образовательные системы стран с развитой инновационной экономикой, делают особый акцент на исследовательских методах обучения, уходя от абстрактных способов преподавания науки. В современной образовательной системе все больше проектно-исследовательской деятельности по обеспечению перехода от традиционного образования к образованию инновационному, реализующему общий принцип развития человека. Исследовательская деятельность обучающихся является эффективной образовательной технологией, комплексно развивающей универсальные учебные действия и ключевые компетенции.

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. Одним из приобретаемых знаний обучающимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Учебный эксперимент по физике, проводимый на традиционном оборудовании (без применения цифровых лабораторий), не может в полной мере обеспечить решение всех образовательных задач в современной школе.

Нормативно-правовые основания разработки дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 18 сентября 2020 г. № 1490 «О лицензировании образовательной деятельности» (вместе с «Положением о лицензировании образовательной деятельности»);
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
5. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 года № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме организации образовательных программ»;
6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 года № 816 «Об утверждении порядка применения

организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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.

Направленность (профиль) программы – естественнонаучная.

Актуальность программы состоит в том, что она стимулирует познавательную деятельность обучающихся в области естественнонаучной направленности, широких человеческих контактов, знакомства с разными точками зрения на одну проблему;

Обучение умению приобретать знания самостоятельно и пользоваться ими для решения новых познавательных и практических задач;

Отличительной особенностью данной программы является широкий набор деятельности, сотворчество, активность, самостоятельность учащихся в процессе сбора, исследования, обработки, оформления и пропаганды материалов, имеющих воспитательную и познавательную ценность, который позволяет не только расширить кругозор детей, но и дает возможность каждому ребенку раскрыть свои индивидуальные способности.

Адресат программы:

Программа рассчитана для обучающихся 12-14 лет. Программа доступна для детей, проявивших выдающиеся способности (одаренные), детей с ограниченными возможностями здоровья (нарушение зрения и слуха), детей, находящихся в трудной жизненной ситуации.

Программа предназначена для обучающихся, интересующихся предметом, одаренных детей и направлена на обеспечение дополнительной теоретической и практической подготовки по проведению физического эксперимента и развитие творческих, интеллектуальных и исследовательских способностей.

Набор детей производится на принципах добровольности и самоопределения обучающихся. Для успешной реализации программы набор в группу составляет 12-15 человек, в соответствии с нормами СанПиН. Такой количественный состав позволяет педагогу обратить внимание на восприятие индивидуальных особенностей каждого ребёнка, затем на основании проведённого анализа проводить каждое следующее занятие с учётом индивидуальности.

Объем программы –72 часа

Формы обучения- очная, индивидуальная, групповая.

Формы проведения занятий:

- лекция;
- самостоятельная работа;
- практическое занятие.

Виды занятий-лекции, практические занятия, круглые столы, мастер-классы, мастерские, игры, тренинги, встречи с интересными людьми, экскурсии, выездные тематические занятия, выполнение самостоятельной работы, выставки, защита проектов, и другие виды учебных занятий и учебных работ).

Срок реализации программы – программа рассчитана на 1 год обучения, разбита на модули, с соблюдением уровней освоения и преемственности.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 часа.

Педагогическая целесообразность программы

Педагогическая целесообразность проявляется в возможности индивидуализации образовательной траектории ребенка для формирования таких личностных результатов как «готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни». Обучение по программе «Экспериментальная физика» расширяет, углубляет и дополняет базовые знания, дает возможность проявить и развить потенциальные возможности и способности ребенка, причем процесс этот происходит в комфортной для развития личности обстановке. Грамотное физическое и математическое обоснование физических явлений и закономерностей позволяет учащимся не только лучше познать природу и окружающий мир, но и способствует выбору дальнейшего пути обучения путем выбора интересной специальности обучения в ВУЗе.

Признанными подходами здесь выступают деятельностно-ориентированное обучение; учение, направленное на решение проблем (задач); проектно-исследовательские формы организации обучения. Использование ЛОО в процессе обучения предполагает реализацию принципа субъектности и включение в учебное занятие приемов и методов актуализации субъектного опыта учащегося.

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы:

Формирование исследовательской компетенции обучающихся посредством проведения физического эксперимента.

Задачи:

образовательные:

- овладение навыками решения экспериментальных задач по физике и проведения физического эксперимента;
- обеспечение умений и навыков проведения прямых и косвенных измерений и оценка их погрешностей;
- формирование понятия значимости эксперимента при изучении явления или процесса;
- обеспечение формирования у детей умений и навыков работы с приборами и устройствами;

- развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

развивающие:

- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой;
- умений практически применять физические знания в жизни;
- развитие творческих способностей;
- формирование у учащихся активности и самостоятельности;

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.
- повышение культуры общения и поведения.

Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение. Инструктаж по ТБ. Наблюдение и опыт в физике.

Теория: Техника безопасности при работе с измерительными приборами и установками, Инструкция по охране труда при выполнении лабораторных работ по физике. Роль наблюдения и опыта в физике. Этапы, содержание и порядок выполнения физического эксперимента. Выбор оборудования, приспособлений, контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения исследований.

Практика: Проведение прямых измерений. Проведение косвенных измерений.

Раздел 2. Статистическая обработка результатов измерений.

Теория: Физические величины и способы их измерения. Выборка и её свойства. Оценка воспроизводимости результатов измерений. Погрешность. Классификация и вычисление погрешностей. Относительная и абсолютная погрешность. Случайная и инструментальная погрешность. Запись результата. Зависимость между величинами. Виды зависимостей. Регрессионный анализ.

Линия регрессии. Регрессионная зависимость. Типы регрессионных зависимостей. Коэффициент корреляции и коэффициент детерминации

Практика: Проведение прямых и косвенных измерений. Вычисление погрешностей. Определение зависимостей между величинами. Построение регрессионных моделей и расчет регрессионных характеристик.

Раздел 3. Лабораторный практикум

Теория: Лабораторный и демонстрационный эксперимент. Роль эксперимента в изучении природы. Этапы эксперимента. Техника безопасности при проведении измерений и работе с оборудованием. Блоки. Сила тяжести. Наклонная плоскость. Свободное падение. Газовые законы. Давление насыщенного пара. Охлаждение жидкости. Электрическое сопротивление. Действующее и амплитудное значение переменного тока. Конденсатор. Энергия конденсатора. Самоиндукция. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Колебательный контур.

Практика: Исследование закономерностей работы системы подвижных и неподвижных блоков. Движение тел в поле силы тяжести. Описание движения по наклонной плоскости. Изучение свободного падения тела при наличии лобового сопротивления. Исследование изотермического процесса. Исследование изохорного процесса. Исследование изобарного процесса. Определение зависимости давления насыщенных паров от температуры. Доказательство постоянства давления насыщенных паров при изменении объема. Исследование зависимости скорости охлаждения жидкости от внешних факторов окружающей среды. Изучение зависимости сопротивления медного провода от его температуры. Измерение действующего и амплитудного значений переменного тока. Определение зависимости энергии заряженного конденсатора от его емкости и напряжения на обкладках. Исследование явления самоиндукции. Исследование поведения конденсатора в цепи переменного тока. Исследование поведения катушки индуктивности в цепи переменного тока. Определение зависимости резонансной частоты от параметров колебательного контура. Выполнение эксперимента по выбранной теме (подбор оборудования, сборка установки, проведение измерений, обработка измерений, представление обработанных данных, выводы).

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
				а	

1	Введение. Инструктаж по ТБ. Наблюдение и опыт в физике	6	4	2	Входной контроль Текущий контроль
2	Статистическая обработка результатов измерений	20	10	8	Текущий контроль
3	Лабораторный практикум	46	2	42	Текущий контроль Итоговый контроль
<i>ИТОГО</i>		72	16	52	

Тематическое планирование программы

№ п/п	Месяц *	Число *	Время проведения занятия	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Раздел 1. Введение. Инструктаж по ТБ. Наблюдение и опыт в физике								
1.	сентябрь		14.10-15.50	Лекция	2	Введение. Инструктаж по ТБ. Наблюдение и опыт в физике	Каб. 16	Опрос
2.	сентябрь		14.10-15.50	Лекция	2	Физический эксперимент: планирование и выбор оборудования. Прямые и косвенные измерения	Каб. 16	Опрос
3.	сентябрь		14.10-15.50	Практическое занятие	2	Проведение прямых и косвенных измерений	Каб. 16	Письменная работа, отчет
Раздел 2. Статистическая обработка результатов измерений								
4.	октябрь		14.10-15.50	Лекция	2	Проведение измерений. Выборка	Каб. 16	Опрос
5.	октябрь		14.10-15.50	Лекция		Оценка воспроизводимости результатов измерений		Опрос
6.	октябрь		14.10-15.50	Лекция	2	Вычисление погрешностей. Классификация погрешностей.	Каб. 16	Опрос
7.	октябрь		14.10-15.50	Лекция	2	Основы регрессионного анализа. Основные понятия	Каб. 16	Опрос
8.	ноябрь		14.10-15.50	Лекция	2	Основы регрессионного анализа. Построение регрессионных	Каб. 16	Письменная работа

						моделей		
9.	ноябрь		14.10-15.50	Практическое занятие	2	Проведение измерений. Вычисление погрешностей	Каб. 16	Отчет
10.	ноябрь		14.10-15.50	Практическое занятие	2	Определение зависимостей между величинами	Каб. 16	Отчет
11.	ноябрь		14.10-15.50	Практическое занятие	2	Построение регрессионных моделей	Каб. 16	Отчет
12.	декабрь		14.10-15.50	Практическое занятие	2	Построение регрессионных моделей	Каб. 16	Отчет
Раздел 3. Лабораторный практикум								
13.	декабрь		14.10-15.50	Лекция	2	Лабораторный и демонстрационный эксперимент. Техника безопасности	Каб. 16	Опрос
14.	декабрь		14.10-15.50	Практическое занятие	2	Исследование закономерностей работы системы подвижных и неподвижных блоков	Каб. 16	Опрос
15.	декабрь		14.10-15.50	Практическое занятие	2	Исследование движения тел в поле силы тяжести	Каб. 16	Опрос
16.	декабрь		14.10-15.50	Практическое занятие	2	Исследование движения тела по наклонной плоскости	Каб. 16	Опрос
17.	январь		14.10-15.50	Практическое занятие	2	Исследование лобового сопротивления, создаваемого воздухом при свободном падении тел	Каб. 16	Отчет
18.	январь		14.10-15.50	Практическое занятие	2	Экспериментальное исследование изотермического процесса	Каб. 16	Отчет

19.	январь		14.10-15.50	Практическое занятие	2	Экспериментальное исследование изохорного процесса	Каб. 16	Отчет
20.	январь		14.10-15.50	Практическое занятие	2	Экспериментальное исследование изобарного процесса	Каб. 16	Отчет
21.	февраль		14.10-15.50	Практическое занятие	2	Определение зависимости давления насыщенных паров от температуры	Каб. 16	Отчет
22.	февраль		14.10-15.50	Практическое занятие	2	Экспериментальное доказательство постоянства давления насыщенных паров при изменении объема	Каб. 16	Отчет
23.	февраль		14.10-15.50	Практическое занятие	2	Исследование зависимости скорости охлаждения жидкости от внешних факторов окружающей среды	Каб. 16	Опрос
24.	февраль		14.10-15.50	Практическое занятие	2	Изучение зависимости сопротивления медного провода от его температуры	Каб. 16	Опрос
25.	март		14.10-15.50	Практическое занятие	2	Измерение действующего и амплитудного значений переменного тока	Каб. 16	Опрос
26.	март		14.10-15.50	Практическое занятие	2	Определение зависимости энергии заряженного конденсатора от его емкости и напряжения	Каб. 16	Отчет

						на обкладках		
27.	март		14.10-15.50	Практическое занятие	2	Исследование явления самоиндукции	Каб. 16	Отчет
28.	март		14.10-15.50	Практическое занятие	2	Исследование поведения конденсатора в цепи переменного тока	Каб. 16	Отчет
29.	апрель		14.10-15.50	Практическое занятие	2	Исследование поведения катушки индуктивности в цепи переменного тока	Каб. 16	Отчет
30.	апрель		14.10-15.50	Практическое занятие	2	Определение зависимости резонансной частоты от параметров колебательного контура	Каб. 16	Отчет
31.	апрель		14.10-15.50	Самостоятельная работа	2	Выполнение эксперимента по выбранной теме	Каб. 16	Наблюдение
32.	апрель		14.10-15.50	Самостоятельная работа	2	Выполнение эксперимента по выбранной теме	Каб. 16	Наблюдение
33.	май		14.10-15.50	Самостоятельная работа	2	Выполнение эксперимента по выбранной теме	Каб. 16	Наблюдение
34.	май		14.10-15.50	Самостоятельная работа	2	Выполнение эксперимента по выбранной теме	Каб. 16	Наблюдение

**Календарный учебный график
1 год обучения**

Начало учебного года	01 сентября 2023 г.
Продолжительность учебного года	36 недель
Учебные периоды	1 период: 01 сентября-31 декабря 2023г.

	2 период: 10 января – 31 мая 2024 г.	
Количество учебных часов в год	72 часа	
Количество учебных часов в неделю	2 часа	
Продолжительность занятий, длительность перерыва	Продолжительность одного занятия 1 час 40 минут, перерыв 10 минут	
Праздничные дни в течение учебного года	04 ноября- День народного единства 31 декабря-09 января – Новогодние каникулы 23 февраля-День Защитника Отечества 08 марта- Международный женский день 01 мая- День весны и труда 09мая-День Победы	
Промежуточная аттестация	Начальный контроль: 10-15 сентября	Промежуточный контроль: 10-15 декабря 10-15 марта
Окончание учебного года	31 мая 2022г.	
Каникулы	29 октября -06 ноября – осенние каникулы 31 декабря-09 января – зимние каникулы 25 марта-02 апреля - весенние каникулы 01 июня-31 августа – летние каникулы	

Условия реализации программы

Техническое обеспечение образовательного процесса:

1. Персональный компьютер (ноутбук).
2. Колонки.
3. Проектор мультимедийный.
4. Цифровая лаборатория по физике Releon.
5. Оборудования для проведения физических опытов и экспериментов.

Учебно-иллюстративный материал:

для проведения занятий: наглядные пособия, схемы, раздаточный материал для самостоятельной работы, учебные задания для индивидуальной и групповой работы;

фонотека; информационные средства: художественная и научная литература, методические материалы

Форма контроля:

Отчет, наблюдение, опрос, письменная работа.

Виды контроля и формы аттестации:

1. Входной контроль.
2. Текущий контроль.
3. Итоговый контроль.

Оценка эффективности программы:

-образовательная программа предусматривает наблюдение за развитием личности детей, осуществляющееся в ходе анкетирования и формами промежуточной и итоговой просмотров, основанные на принципах добровольности;

-анкеты, обучаемых позволяют педагогу лучше узнать детей, проанализировать межличностные отношения обучаемых и провести воспитательную работу в целом, обдумать и спланировать действия по сплочению коллектива и развитию творческой активности;

-подведением итогов занятия служат просмотры, где дается анализ работам, учащиеся учатся сами анализировать свои работы.

-немаловажным условием оценки результативности работы является участие детей в традиционных мероприятиях: просмотрах, конкурсах, фестивалях, ярмарках, выставках. Поощрением воспитанников являются благодарственные письма, грамоты;

-важная оценка – отзывы обучаемых, их родителей, которые помогают корректировать содержание программы в конце учебного года.

Планируемые результаты.

Личностные результаты:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приёмов 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.

Предметные результаты

- уметь составлять схему эксперимента;
- совершенствовать умение проводить эксперимент;
- уметь работать с измерительными приборами;
- овладеть умениями выдвигать и строить модели для объяснения результатов эксперимента;
- уметь грамотно обрабатывать результаты измерений и результаты эксперимента, правильно представлять результаты эксперимента в графической форме.

Используемые педагогические технологии:

Коллективно – творческая деятельность - комплексная педагогическая технология, объединяющая в себе формы образования, воспитания и эстетического общения. Ее результат – общий успех, оказывающий

положительное влияние как на коллектив в целом, так и на каждого учащегося в отдельности.

Личностно – ориентированное обучение – это такое обучение, которое ставит главным - самобытность ребенка, его самооценку субъектность процессов обучения. Цель личностно – ориентированного обучения состоит в том, чтобы заложить в ребенке механизмы самореализации, саморазвития, саморегуляции самовоспитания и другие, необходимые для становления самобытного образа и диалогического взаимодействия с людьми, природой, культурой, цивилизацией.

Проблемное обучение – создание в учебной деятельности проблемных ситуаций, и организация активной самостоятельной деятельности детей по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками, развиваются мыслительные способности.

Исследовательские методы в обучении – дают возможность обучающимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения. Это важно для определения индивидуальной траектории развития каждого ребенка.

Здоровьесберегающие технологии - образовательные технологии» по определению Н.К. Смирнова, - это все те психолого-педагогические технологии, программы, методы, которые направлены на воспитание культуры здоровья, личностных качеств, способствующих его сохранению и укреплению, формирование представления о здоровье как ценности, мотивацию на ведение здорового образа жизни.

Методические рекомендации продолжают структуру, цели и задачи, поставленные в методических рекомендациях по данному курсу для седьмого класса.

Методика проведения занятий предусматривает различные виды учебной деятельности, которые включают в себя:

- изучение теоретического материала
- решение конструкторских и исследовательских задач и заданий, содержание которых приведено в предлагаемых вариантах занятий
- выполнение лабораторно-практических работ (разработки которых приведены в методических замечаниях);
- экскурсии в различные цеха производственных подразделений сельскохозяйственного производства (план проведения, вопросы для беседы и возможные практические работы которые рекомендуется выполнить в ходе экскурсий, приведены в темах занятий посвященным экскурсиям);
- встречи с передовиками и руководителями сельскохозяйственного производства.

Одним из самых эффективных способов организации занятий это творческие дискуссии, в ходе которых развиваются интеллектуальные способности учащихся. При этом необходимо использовать дифференцированный подход, учитывая индивидуальные способности обучающихся.

Методические материалы

Метод «Карта самооценки обучающимся и оценки педагогом компетентности обучающегося» (для 14-17 лет)

Дорогой, друг!

Оцени, пожалуйста, по пятибалльной шкале знания и умения, которые ты получил, занимаясь в объединении в этом учебном году, и поставь соответствующую цифру (1 – самая низкая оценка, 5 – самая высокая).

Освоил теоретический материал по темам и разделам (могу ответить на вопросы педагога)		2	3	4	5
Знаю специальные термины, используемые на занятиях		2	3	4	5
Научился использовать полученные на занятиях знания в Практической деятельности		2	3	4	5
Умею выполнить практические задания (упражнения, задачи, опыты и т.д.), которые дает педагог		2	3	4	5
Научился самостоятельно выполнять исследовательские задания		2	3	4	5
Умею воплощать свои замыслы		2	3	4	5
Могу научить других тому, чему научился сам на занятиях		2	3	4	5
Научился сотрудничать с ребятами в решении поставленных задач		2	3	4	5
Научился получать информацию из разных		2	3	4	5

источников					
Мои достижения в результате занятий		2	3	4	5

Структура вопросов:

Пункты 1, 2, 9 – опыт освоения теоретической информации.

Пункты 3, 4 – опыт практической деятельности.

Пункты 5, 6 – опыт творчества.

Пункты 7, 8 – опыт коммуникации.

Процедура проведения:

Данную карту предлагается заполнить обучающемуся в соответствии с инструкцией. Затем данную карту заполняет педагог в качестве эксперта. Оценка проставляется педагогом в пустых клеточках.

Обработка результатов:

Самооценка обучающегося и оценка педагога суммируются, и вычисляется среднеарифметическое значение по каждой характеристике.

Можно посоветовать ребенку самому вести учет своих учебных достижений.

Схема самооценки

Тема, раздел	Что мною сделано?	Мои успехи и достижения	Над чем мне надо работать?

Для этого ему рекомендуется завести специальную тетрадь (дневник) и постепенно ее заполнять. Необходимо приучить детей к рассуждениям о качестве своей работы: это имеет большое значение для формирования самооценки детей.

Самооценка позволяет детям фиксировать собственное продвижение по ступеням мастерства. Если оно производится открыто, то в его регулирование включаются и социальные механизмы. Открытый показ результатов обучения стимулирует детей к поиску новых вариантов работы, к творческой деятельности.

Группы состоят из детей одного возраста. Каждому периоду детства свойственны свои понятийный уровень и свой язык. Ребенку более понятен язык близкого по возрасту ребенка, чем взрослого. Мнения, слова и поступки ребят, которые старше их всего на несколько лет, оказывают на детей гораздо большее влияние, чем, если бы с ними общались взрослые.

В то же время общение друг с другом в группе позволяет детям по-новому осознать свое отношение ко многим проблемам. Из пассивных усвоителей знаний они становятся их активными проводниками. Вживание во взрослую

роль учителя – уважаемого и авторитетного человека – способствуют росту их самооценки, что очень важно для подросткового возраста.

Как показывают исследования Московской медицинской академии, детям свойственно естественное позитивное восприятие различных аспектов творчества, не деформированное влиянием окружения. Общение друг с другом помогает детям повысить уровень оптимизма через совместное творчество, через поиск активных форм работы.

Педагогические технологии, используемые в работе:

Личностно-ориентированные технологии.

Авторы: И.С. Якиманская, В. П. Зинченко, Л.В.Занков

Технология индивидуального обучения.

Автор: Инге Унт, В.Д.Шадриков

Технология сотрудничества.

Авторы: С.Л.Соловейчик,Ш.А.Амонашвили,

Информационно-компьютерные технологии.

Авторы: Г.Р.Громов, О.А.Кривошеев, Г.Клейман,Б.Хантер

Здоровьесберегающие технологии.

Автор: В. Ф.Базарный

Для решения образовательных задач программы необходим комплекс, включающий методы, приемы, содержание, организационные формы учебной деятельности. Важно, чтобы ее компоненты были взаимосвязаны.

Методы обучения:

-объяснительно-иллюстративный - дети воспринимают и усваивают готовую информацию

-репродуктивный - учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности

-частично-поисковый - участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом

-исследовательский - самостоятельная творческая работа учащихся.

Данные методы конкретизируются по **трем группам:**

-словесные - устное изложение, рассказ, объяснение, лекция;

-наглядные - показ технических приемов демонстрация наглядных пособий и образцов изделий;

-практические – упражнения по выполнению приемов работы, комплексные работы, самостоятельные работы;

При проведении занятий используются индивидуальная форма работы, а также, коллективное творчество:

-фронтальная (одновременная) работа, направленная на достижение общей цели;

-групповая и мелкогрупповая работа (на принципах дифференциации);

-межгрупповая работа (каждая группа имеет свое задание в общей цели).

Кадровое обеспечение: Дополнительную Общеобразовательную Общеразвивающую Программу «Экспериментальная физика» реализует педагог

Методическое обеспечение программы

Информационное обеспечение

Словарь, дающий толкование профессиональных слов из области физики

1. Викисловарь : [Электронный ресурс] // Физические термины. URL: <https://inlnk.ru/w4gL0l>

Инструкции по технике безопасности:

1. Инструкция по охране труда обучающихся (вводный инструктаж).
2. Инструкция правилам безопасного поведения учащихся в ОУ.
3. Инструкция по пожарной безопасности.
4. Инструкция по электробезопасности.
5. Инструкция по правилам безопасности при обнаружении неизвестных пакетов, взрывоопасных предметов.
6. Инструкция правила безопасного поведения при угрозе террористического акта.
7. Инструкция по работе с паяльным оборудованием.

Мультимедийные презентации по темам:

1. Основы физического эксперимента.
2. Прямые и косвенные измерения. Погрешность измерений.
3. Статистическая обработка результатов эксперимента.
4. Основы регрессионного анализа.
5. Лабораторный и демонстрационный эксперимент.


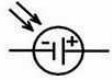



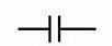
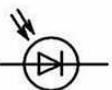

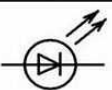
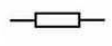
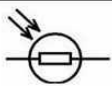
Методические пособия

1. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по физике с применением цифрового оборудования Releon.
2. Механика. Руководство по выполнению лабораторных работ. Лаборатория L - микро. – М.: МГИУ, 2007. – 45 с.
3. Планирование эксперимента [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / Т. В. Ерещенко, Н. А. Михайлова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. — Электронные текстовые и графические данные (1,1 Мбайт). — Волгоград : ВолгГАСУ, 2014.
4. Газовые законы и свойства насыщенных паров. Руководство по выполнению лабораторных работ. Лаборатория L - микро. – М.: МГИУ, 2007. – 30 с.
5. Электричество 3. Руководство по выполнению лабораторных работ. Лаборатория L - микро. – М.: МГИУ, 2007. – 18 с.

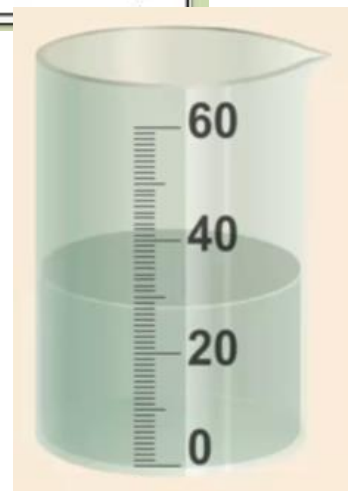
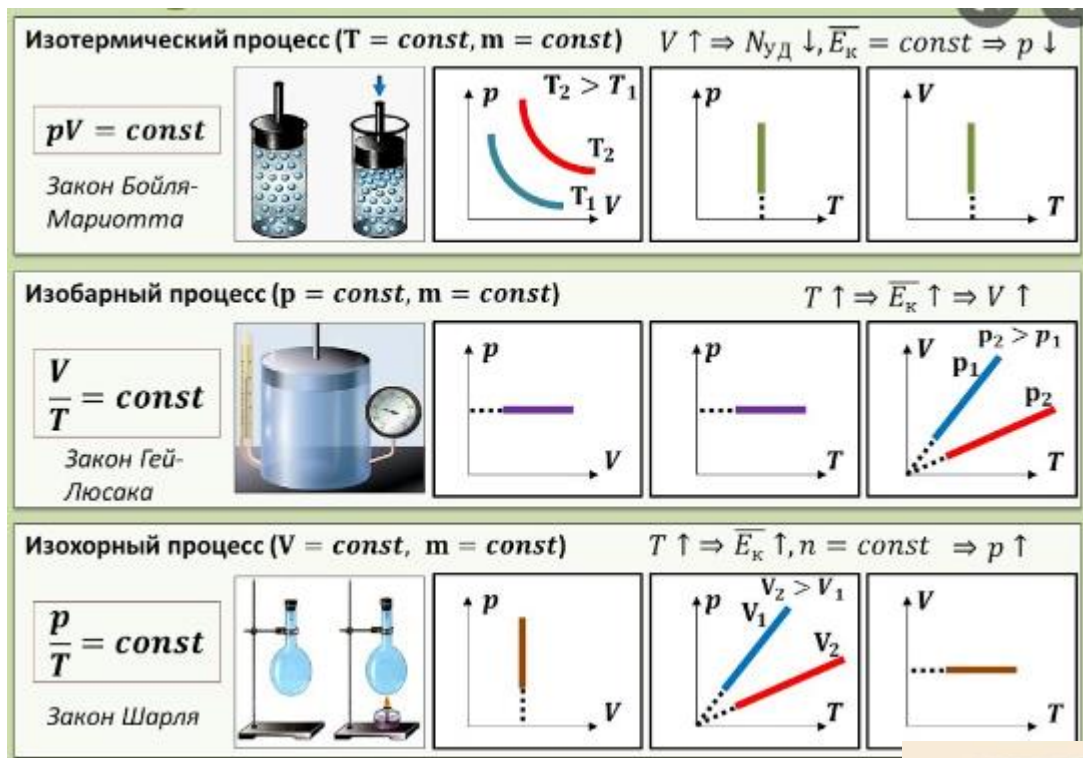
6. Электричество. Руководство по выполнению лабораторных работ. Лаборатория L - микро. – М.: МГИУ, 2007. – 22 с.
7. Электродинамика. Практикум. Руководство по выполнению работ. Лаборатория L - микро. – М.: МГИУ, 2007. – 35 с.

Раздаточный материал по темам курса

1. Условные обозначения некоторых компонентов на электрических схемах по ГОСТ

Диод		Солнечный фотозаэлемент	
Стабилитрон		Транзистор	
Тиристор		Конденсатор (емкость)	
Фотодиод		Дроссель	
Светодиод		Сопротивление (резистор)	
Фоторезистор			

2. Изпроцессы, протекающие с газом



Контрольно – измерительные материалы

1. Письменная работа по разделу 1 «Введение. Инструктаж по ТБ. Наблюдение и опыт в физике (примерная работа).

Работа содержит 2 вопроса, требующие подробного ответа. .

Задание 1. Вам необходимо проверить зависимость числа осколков, на которое разбивается фарфоровая тарелка от высоты падения. Предложите схему проведения данного эксперимента и укажите его основные этапы.

Задание 2. При подключении амперметра в цепь показания не наблюдаются. Предложите возможные причины отсутствия показаний и способы устранения данных неисправностей.

2. Письменная работа по разделу 2 «Статистическая обработка результатов измерений (примерная работа).

Работа содержит 2 вопроса, требующие подробного ответа.

Задание 1. Используя рисунок заполните таблицу

<i>Название измерительного прибора</i>	
<i>Цена деления прибора</i>	
<i>Показание прибора без учета погрешности</i>	
<i>Абсолютная погрешность</i>	
<i>Относительная погрешность</i>	
<i>Запись результата с учетом погрешности</i>	
<i>Верхняя граница измерений</i>	
<i>Нижняя граница измерений</i>	

Задание 2. Используя данные результатов измерений предложите вид регрессионной модели между величинами X и Y. Нарисуйте линию регрессии.

X	3	5	6	8	9	11	12	15
Y	6	9	12	15	19	23	24	32

Анкета для расчета индивидуального индекса качества занятия

Выберите подходящие вам утверждения и подсчитайте сумму баллов			
№	Утверждение	0 баллов	1 балл
1	На занятии я работал	не активно	активно
2	Своей работой на уроке я	не доволен	доволен
3	За урок я	устал	не устал
4	Мое настроение	стало хуже	стало лучше
5	Материал урока мне был	не понятен	понятен
6		бесполезен	полезен
7		скучен	интересен
8		труден	не труден
9	Связь урока с другими науками	не заметна	заметна

Список литературы

Для учителя:

1. Арцев М.Н. Учебно-исследовательская работа учащихся: методические рекомендации для учащихся и педагогов // Завуч. – 2005. - № 6.
2. Васильева Л.В., Милованова Т.В. Исследовательская деятельность учащихся в лицее // Физика (ПС). – 2008. - № 4.
3. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. -. (Стандарты второго поколения).
4. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/ В.П. Степанов, Д.В. Григорьев – М.: Просвещение, 2014. – 200 с. -. (Стандарты второго поколения).
5. Внеурочная деятельность. Программа развития познавательных способностей учащихся. 5 – 8 классы: пособие для учителя/ Н.А. Криволапова – М.: Просвещение, 2012. (Стандарты второго поколения).
6. Горлова Л.А. Занимательные внеурочные мероприятия по физике. Мастерская учителя физики. 7-11 класс. Москва. ВАКО 2010.
7. Ивашкин, Д.А. Освоение метода познания на уроках физики [Текст]/ Д.А. Ивашкин // Физ. в шк.- 2011.-№ 14,- С. 23-25.
8. Ланге В. Н. Экспериментальные физические задачи и на смекалку. Издательство «Наука» Главная редакция физико- математической литературы Москва, 1980.
9. Лозовенко С.В, Трушина Т.А. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста». Методическое пособие. Москва, 2021.
10. Лозовенко С.В, Трушина Т.А. Реализация образовательных программ по физике с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум» 7 – 9 классы. Методическое пособие. Москва, 2021.
11. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по физике с применением цифрового оборудования Releon.
12. Планирование эксперимента [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / Т. В. Ерещенко, Н. А. Михайлова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. — Электронные текстовые и графические данные (1,1 Мбайт). — Волгоград : ВолгГАСУ, 2014.
13. Планирование эксперимента [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / Т. В. Ерещенко, Н. А. Михайлова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. — Электронные текстовые и графические данные (1,1 Мбайт). — Волгоград : ВолгГАСУ, 2014.
14. Поваляев О. А., Ханнанов Н. К., Хоменко С. В. Методическое сопровождение. Механические явления. Руководство по выполнению демонстрационного эксперимента М.: Ооо «макспейс», 2013. 72 с., ил. Список экспериментов
15. Семке А.И. Физика: Занимательные материалы к урокам. 7 класс [Текст] / А.И. Семке.- М.: НЦ ЭНАС, 2006.-120с.
16. Сергеев И.С. “Как организовать проектную деятельность учащихся”, М.:АРКТИ 2003г.
17. Сибикин, Ю. Д., Сибикин, М. Ю. Технология электромонтажных работ: Учебное пособие для профессиональных учебных заведений / Ю.Д. Сибикин . М.Ю. Сибикин.- М.: Высшая школа; Издательство центр «Академия», 2009.-301с.
18. Стандарты второго поколения «Примерные программы. Физика 7-9 классы: проект. – М.: Просвещение, 2011.С. 6-8, 37
19. Фундаментальные эксперименты в физической науке. Элективный курс: Учебное пособие/ Н.С. Пурышева, Н.В. Шаронова, Д.А. Исаев. - М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2005

Для обучающихся:

1. Варламов С. Д., Зильберман А. Р., Зинковский В. И. Экспериментальные задачи на уроках физики и физических олимпиадах. —М.: МЦНМО, 2009.
2. Гоциридзе Г. Ш. Практические и лабораторные работы по физике 7 – 11 классы / Г.Ш. Гоциридзе-М.: Классик Стиль, 2002.- 96 с.
3. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по физике с применением цифрового оборудования Releon.
4. Механика. Руководство по выполнению лабораторных работ. Лаборатория L - микро. – М.: МГИУ, 2007. – 45 с.
5. Газовые законы и свойства насыщенных паров. Руководство по выполнению лабораторных работ. Лаборатория L - микро. – М.: МГИУ, 2007. – 30 с.
6. Электричество 3. Руководство по выполнению лабораторных работ. Лаборатория L - микро. – М.: МГИУ, 2007. – 18 с.
7. Электричество. Руководство по выполнению лабораторных работ. Лаборатория L - микро. – М.: МГИУ, 2007. – 22 с.
8. Электродинамика. Практикум. Руководство по выполнению работ. Лаборатория L - микро. – М.: МГИУ, 2007. – 35 с.

Интернет ресурсы:

1. Классная физика [Электронный ресурс]. / режим доступа <http://class-fizika.narod.ru/>.
2. Виртуальная образовательная лаборатория [Электронный ресурс]. / режим доступа http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=5&Itemid=94.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. / режим доступа <http://school-collection.edu.ru>
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) [Электронный ресурс]. / режим доступа <http://fcior.edu.ru>
5. College.ru: Физика. [Электронный ресурс]. / режим доступа <http://college.ru/fizika/>