

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Старозятцинская средняя общеобразовательная школа
(МБОУ Старозятцинская СОШ)

Согласовано

Заместитель директора по ВР

_____ Т. Н. Нечунаева

«30» августа 2023 г

Утверждаю

_____ и. о. директора

Т. Н. Нечунаева

Приказ №316 от «31» августа 2023 г.

Дополнительная
общеобразовательная общеразвивающая программа

«экспериментальная физика»

Возраст обучающихся: 14-15 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель: Двоглазова
Любовь Тимофеевна
педагог дополнительного
образования

с. Старые Зятцы

2023 год

Пояснительная записка

Программа «Экспериментальная физика» составлена в соответствии с нормативными документами:

– Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г.,

– Концепция развития дополнительного образования детей (утв. распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р)

– Федеральный закон № 304 «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» от 31 июля 2020 г.,

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. Приказом Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. №196),

– приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» от 30.09.2020 года,

– Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»,

Приказ № 427 от 05.04.2021 «О внесении изменений в приказ от 20 марта 2018 г. № 281 «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей УР» - Устав МБОУ Старозятцинской СОШ

- Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБОУ Старозятцинской СОШ

Направленность программы естественнонаучная

Уровень программы: базовый

Актуальность данных занятий состоит в том, они открывают новые возможности для углубленного изучения физики. Этого связано с рядом достоинств творческих экспериментальных заданий:

- 1) Как и всякий эксперимент, творческие экспериментальные задания в значительной мере способствует повышению активности обучающихся, развитию логического мышления, учат анализировать явления, заставляют напряженно думать, привлекать все свои теоретические знания и практические навыки, полученные на уроках.
- 2) Выполнение творческих экспериментальных заданий воспитывает стремление активно, собственными силами добывать знания, стремление к активному познанию мира.
- 3) Творческие экспериментальные задания помогают в борьбе с формализмом в знаниях. Разбирая творческие экспериментальные задания,

дети убеждаются на конкретных примерах, что их школьные знания вполне применимы к решению практических вопросов, что с помощью этих знаний можно предвидеть физическое явление, его закономерности и даже управлять этим явлением. Таким образом, книжные, теоретические положения приобретают реальный смысл.

- 4) Выполнение творческих экспериментальных заданий способствует получению прочных, осмысленных знаний, умению пользоваться этими знаниями на практике, в жизни.
- 5) Самостоятельное выполнение творческих экспериментальных заданий способствует активному приобретению умений и навыков исследовательского характера, развитию творческих способностей. Здесь приходится не только составлять план выполнения задания, но и определять способы получения некоторых данных, самостоятельно собирать установки и даже «конструировать» нужные приборы для воспроизведения того или иного явления.
- 6) Разбор творческих экспериментальных заданий воспитывает критический подход к результатам измерений, привычку обращать внимание на условия, при которых производится эксперимент. На практике они убеждаются, что результаты измерений всегда приближенные, что на их точность влияют различные причины. Поэтому, производя эксперимент, необходимо устранять все вредные побочные явления.
- 7) Творческие экспериментальные задания помогают лучше решать расчетные задачи. Экспериментальные задания не содержат всех данных, необходимых для решения. Поэтому ему приходится сначала осмыслить физическое явление или закономерность, о которой говорится в задаче, выявить, какие данные ему нужны, продумать способы и возможности их определения, найти и только на заключительном этапе подставить в формулу, что обучающийся делает уже вполне осмысленно.

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, что она сочетает в себе не просто теоретические и практические модули, а строится на инициативе и интересах участников, участвующих в реализации программы. Активная жизненная позиция, умение взаимодействовать и включаться в проект, умение получать и передавать информацию – это то, чем должен обладать подросток для успешной работы. Сам ребёнок обретет новые знания, станет более уверенным и привлекательным для окружающих. Ему легче будет сформулировать свою точку зрения, он научится отстаивать ее, делать свой выбор, а также расширит теоретические знания о проблемах курса и сможет передавать их сверстникам, ведь немаловажную роль в обучении играет способность передать полученную информацию другим. В дальнейшей жизни им проще будет общаться, взаимодействовать и включаться в любую деятельность, легко занимать лидерские позиции, проявлять в то же время толерантность и уважение к окружающим.

Отличительные особенности, новизна программы

Благодаря использованию нестандартного подхода при организации занятий в рамках образовательной программы дети получают возможность самовыражения, учатся взаимодействовать друг с другом, с уважением относиться

к мнению других и овладевают искусством дискуссии. Помимо этого, они познают физическую картину мира с позиции обыденности и повседневности.

Вариативность содержания, возможность выбора и построения индивидуальной образовательной траектории. Организация учебного процесса осуществляется с учетом индивидуальных особенностей: уровня знаний и умений, индивидуального темпа учебной и творческой деятельности и др. Это позволяет через выполнение различных видов работ создать оптимальные условия для реализации потенциальных возможностей каждого обучающегося

Адресат программы. Данная программа составлена для учащихся 9 класса в возрасте 14-15 лет, имеющих разный уровень первоначальной подготовки. Набор в состав объединения – свободный, Количество учащихся: 15 человек.

Объем и срок реализации программы, Программа рассчитана на 1 год: 1 час в неделю, всего 36 часов

Преимственность программы. Основным направлением программы является комплексный подход к получению обучающимися новых знаний, навыков и умений на базе теоретического материала, рассмотренного на уроках в школе. Программа не дублирует материал, изучаемый на уроках, а позволяет расширить и углубить уже имеющиеся знания, проверить справедливость физических законов на практике.

Прохождение изучаемого материала происходит примерно параллельно с курсом физики в основной школе с соответствующим повторением, проведением самостоятельных экспериментов, закреплением, расширением и углублением знаний учащихся, что повышает эффективность обучения и на уроках. Дети лучше понимают материал, следовательно, у них возникает уверенность в своих силах и желание приобретать новые знания. Появляется ощущение успеха.

Класс/ возраст	Предмет школьного курса	Тема в школьной программе	Дополнительное образование
9 класс, 14-15 лет	Физика (учебник Перышкина А. В., Гутник Е.М)	Введение (2 ч.) Физические величины и их измерение. Точ- ность и погрешности измерений. Междуна- родная система единиц. Погрешность измере- ний и ее расчет.	Практика: Эксперимен- тальные задачи 1) Определение цены де- ления шкалы и инстру- ментальной погрешности Измерительных приборов. Запись показаний прибо- ров с учетом погрешно- стей
	Алгебра (учебник Мерзляк А. Г.	. Механика Механическое движе- ние, путь, время, ско- рость равномерного	Практика: Эксперимен- тальные задачи 2) Изучение траектории движения тела брошенно-

7-9 класс). Геометрия (учебник Мерзляк А. Г. 7-9 класс)	движения. Средняя скорость неравномерного движения. Графики движений. Законы Ньютона. Силы природы.	го горизонтально 3) Исследование соотношения перемещений при равноускоренном движении (свободном падении) стробоскопическим методом. 4) Движение системы связанных тел.
	Электродинамика. Атомная и ядерная физика Электромагнитное поле, его характеристики и свойства. Явление электромагнитной индукции и его применение. Волновые и квантовые свойства света. Законы прямолинейного распространения света, отражения и преломления. Интерференция и дифракция света. Строение атома и атомного ядра.	Практика: Экспериментальные задачи 5) Изучение работы трансформатора 6) Измерение показателя преломления воды 7) Измерение увеличения лупы, линзы кинопроектора 8) Наблюдение дифракции световой волны на круглом отверстии. Изучение принципа работы дифракционной решетки. 9) Наблюдение сплошного и линейчатого спектров излучения 10) Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям
	Выполнение заданий практической части ОГЭ.	Задания не входят в перечень обязательных работ по школьной программе. Выполняются на специальном оборудовании из комплекта «Точки Роста»
	Заключение. Защита проектов.	Темы проектов выходят за пределы школьной программы

Режим занятий - периодичность и продолжительность занятий определяется в соответствии с требованиями СанПиН. Занятия проводятся по 1 разу в неделю по 45 минут. На занятиях объединения в процессе обучения следует принять все меры для обеспечения безопасности при работе с физическими приборами.

Форма обучения очная, коллективная, групповая, индивидуальная в зависимости от поставленных задач.

Технологии обучения и их обоснование. Современное преподавание в школе сталкивается с проблемой снижения интереса учащихся к изучению физики. Основная причина – сложность предмета. Для решения этой проблемы используются информационно-коммуникативные технологии, проблемное обучение, игровые технологии, метод проектов.

Цель программы - привить интерес к науке, помочь обучающимся приобрести уверенность и настойчивость в самостоятельной работе для дальнейшей успешной реализации своих возможностей.

Задачи:

Обучающие:

- Знакомство с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- Планирование этапов своей работы, корректировка;
- Повышение уровня научной грамотности.

Развивающие:

- Развитие технических и естественнонаучных компетенций;
- Развитие способностей к самостоятельному наблюдению и анализу;
- Развитие нетривиального подхода к решению физических задач;
- Развитие исследовательских навыков;
- Развитие навыков критического мышления.

Воспитательные:

- Воспитание усидчивости и скрупулезности при проведении исследований;
- Воспитание аккуратности при работе в лабораторных условиях;
- Воспитание самостоятельности при принятии решений и способности к аргументированному доказательству собственных гипотез;
- Формирование навыков сотрудничества.

Ожидаемый результат реализации программы. Проявление интереса к предметам естественно-математического цикла; понимание целостности окружающего мира при изучении физики; расширение интеллектуальных способностей и кругозора. Средствами реализации программы курса является создание атмосферы заинтересованности каждого в работе группы.

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1.1	1 Введение Вводное занятие. Техника безопасности. Правила поведения при выполнении лабораторной работы. Выбор проектов. Этапы работы над проектом	1	1		

1.2	Физические приборы. Физические величины и их измерение. Точность и погрешности измерений. Международная система единиц. Погрешность измерений и ее расчет.	1		1	Отчет по лабораторной работе №1
2.1	2. Механика Способы описания механического движения как способы описания функциональных зависимостей. Уравнения скорости и координаты при РПД. Аналитический и графический методы решения задач на РПД	1	1		
2.2	Прямолинейное равноускоренное движение. Уравнения скорости и координаты при РУД. Аналитический и графический методы решения задач на РУД	1		1	
2.3	Изучение траектории движения тела брошенного горизонтально	1	1		Отчет по лабораторной работе №2
2.4	Исследование соотношения перемещений при равноускоренном движении (свободном падении) стробоскопическим методом	1		1	Отчет по лабораторной работе № 3
2.5	Законы механики Ньютона и силы природы. Алгоритм решения задач	1		1	
2.6	Движение системы связанных тел	1		1	Отчет по лабораторной работе №4
2.7	Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса	1		1	
3.1	3. Электродинамика. Атомная и ядерная физика Взаимосвязь электрического и магнитного поля. Электромагнитная индукция.	1	1		
3.2	Изучение работы трансформатора	1		1	Отчет по лабораторной работе №5

3.3	Свет и цвет. Дисперсия, отражение и преломление света.	1	1		
3.4	Измерение показателя преломления воды	1		1	Отчет по лабораторной работе №6
3.5	Измерение увеличения лупы, линзы кинопроектора	1		1	Отчет по лабораторной работе №7
3.5	Явления интерференции и дифракции. Дифракционная решетка	1		1	Лабораторная работа №8
3.6	Наблюдение сплошного и линейчатого спектров излучения	1		1	Отчет по лабораторной работе №9
3.7	Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям	1		1	Отчет по лабораторной работе №10
(14 ч)					
4.1	4. Выполнение заданий практической части ОГЭ Выталкивающая сила. Независимость величины Архимедовой силы от массы погруженного тела	1		1	Отчет по экспериментальной работе №1.
4.2	Закон Архимеда. Математическая запись закона	1		1	Отчет по экспериментальной работе №2.
4.3	Взаимодействие тел. Сила. Сила упругости. Закон Гука. Методы измерения силы.	1		1	Отчет по экспериментальной работе №3.
4.4	Сила упругости. Закон Гука.	1		1	Отчет по экспериментальной работе №4
4.5	Вес тела. Сила трения. Работа силы трения.	1		1	Отчет по экспериментальной работе №5
4.6	Вес тела. Сила трения.	1		1	Отчет по экспериментальной работе №6
4.7	Вес тела. Сила трения. Коэффициент трения скольжения.	1		1	Отчет по экспериментальной работе №7
4.8	Постоянный электрический ток. Последовательное соединение	1		1	Отчет по эксперименталь-

	проводников.				ной работе №8.
4.9	Постоянный электрический ток. параллельное соединение проводников.	1		1	Отчет по экспериментальной работе №9
4.10	Постоянный электрический ток. Мощность электрического тока.	1		1	Отчет по экспериментальной работе № 10
4.11	Постоянный электрический ток. Работа силы тока.	1		1	Отчет по экспериментальной работе №11.
4.12	Линза. Фокусное расстояние линзы. Формула линзы. Оптическая сила линзы. Изображения собирающей линзы.	1		1	Отчет по экспериментальной работе №12
4.13	Механические колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятников.	1		1	Отчет по экспериментальной работе №13.
4.14	Момент силы. Условия равновесия рычага. Условия равновесия тел.	1		1	Отчет по экспериментальной работе №14.
5.1	5. Заключение. Подготовка к защите проектов	1	1		
5.2	Защита проектов.	1		1	Защита проектов.
5.3	Защита проектов.	1		1	Защита проектов.
5.4	Защита проектов.	1		1	Защита проектов.
5.5	Заключительный урок. Подведение итогов	1	1		
	Итого	36	7	29	

Содержание программы

Раздел 1. Введение (2 ч.)

Теория: Вводное занятие. Техника безопасности. Правила поведения при выполнении лабораторной работы. Выбор проектов. Этапы работы над проектом. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Точность и погрешности измерений. Международная система единиц. Погрешность измерений и ее расчет.

Практика: Экспериментальные задачи

1) Определение цены деления шкалы и инструментальной погрешности Измерительных приборов. Запись показаний приборов с учетом погрешностей

Раздел 2. Механика(7 ч).

Теория: механическое движение, путь, время, скорость равномерного движения. Средняя скорость неравномерного движения. Графики движений. Законы Ньютона. Силы природы. Импульс, энергия и законы их сохранения.

Практика: Экспериментальные задачи

- 2) Изучение траектории движения тела брошенного горизонтально
- 3) Исследование соотношения перемещений при равноускоренном движении (свободном падении) стробоскопическим методом.
- 4) Движение системы связанных тел.

Раздел 3. Электродинамика. Атомная и ядерная физика (7ч)

Теория: Электромагнитное поле, его характеристики и свойства. Явление электромагнитной индукции и его применение. Волновые и квантовые свойства света. Законы прямолинейного распространения света, отражения и преломления. Интерференция и дифракция света. Строение атома и атомного ядра.

Практика: Экспериментальные задачи

- 5) Изучение работы трансформатора
- 6) Измерение показателя преломления воды
- 7) Измерение увеличения лупы, линзы кинопроектора
- 8) Наблюдение дифракции световой волны на круглом отверстии. Изучение принципа работы дифракционной решетки.
- 9) Наблюдение сплошного и линейчатого спектров излучения
- 10) Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям

Раздел 4. Выполнение заданий практической части ОГЭ(14 ч)

Экспериментальная работа №1. «Изучение архимедовой силы». Выберите оборудование и поставьте опыт, демонстрирующий, что выталкивающая сила, действующая на тело, погруженное в воду, не зависит от массы тела.

Экспериментальная работа №2. «Определение Архимедовой силы, действующей на цилиндр, погруженный в жидкость». Используя динамометр, стакан с водой, цилиндр № 1, соберите экспериментальную установку для определения выталкивающей силы (силы Архимеда), действующей на цилиндр.

Экспериментальная работа №3 «Определение жесткости пружины» Используя штатив с муфтой и лапкой, пружину, динамометр, линейку и один груз, соберите экспериментальную установку для измерения жесткости пружины. Определите жесткость пружины, подвесив к ней один груз.

Экспериментальная работа №4. «Изучение зависимости удлинения пружины от величины приложенной силы». Используя штатив с муфтой и лапкой, динамометр с пределом измерения 5Н, пружину № 1, линейку, набор грузов по 100г, соберите экспериментальную установку для исследования зависимости растяжения пружины от величины приложенной силы.

Экспериментальная работа №5. «Вычисление работы силы трения скольжения». Используя каретку (брусок) с крючком, динамометр, два груза, направляющую рейку, соберите экспериментальную установку для измерения работы силы трения скольжения при движении каретки с грузами по поверхности рейки на расстояние 40 см.

Экспериментальная работа №6. «Изучение силы трения скольжения». Используя каретку (брусок) с крючком, динамометр, набор из трёх грузов, направляющую рейку, соберите экспериментальную установку для исследования зависимости силы трения скольжения между кареткой и поверхностью горизонтальной рейки от силы нормального давления.

Экспериментальная работа №7 «Измерение коэффициента трения скольжения». Используя каретку (брусок) с крючком, динамометр, два груза, направляющую рейку, соберите экспериментальную установку для измерения коэффициента трения скольжения между кареткой и поверхностью рейки.

Экспериментальная работа №8 «Изучение законов последовательного соединения проводников». Используя источник тока (4,5 В), вольтметр, ключ, соединительные провода, резисторы, обозначенные 1 R и 2 R, проверьте экспериментально правило для электрического напряжения при последовательном соединении двух проводников.

Экспериментальная работа №9 «Изучение законов параллельного соединения проводников». Используя источник тока (4,5 В), вольтметр, ключ, соединительные провода, резисторы, обозначенные 1 R и 2 R, проверьте экспериментально правило для электрического сопротивления при параллельном соединении двух проводников.

Экспериментальная работа № 10 «Определение мощности электрического тока». Используя источник тока, вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода соберите экспериментальную установку для определения мощности, выделяемой на резисторе. При помощи реостата установите в цепи силу тока 0,3 А.

Экспериментальная работа №11 «Определение работы электрического тока». Соберите экспериментальную установку для определения работы электрического тока, совершаемой в резисторе, используя источник тока, вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода, резистор, обозначенный R 2. При помощи реостата установите в цепи силу тока 0,5 А. определите работу в течение 5 мин.

Экспериментальная работа №12 «Определение оптической силы собирающей линзы». Используя собирающую линзу, экран, линейку, соберите экспериментальную установку для определения оптической силы линзы. В качестве источника света используйте свет от удалённого окна. Используя собирающую линзу, экран, лампу на подставке, слайд «модель предмета», источник тока, соединительные провода, ключ, линейку, соберите экспериментальную установку для исследования свойств изображения, полученного с помощью собирающей линзы от лампы, расположенной от центра линзы на расстоянии 15 см.

Экспериментальная работа №13 «Изучение свободных колебаний математического маятника». Используя штатив с муфтой и лапкой, груз с при-

креплённой к нему нитью, метровую линейку и секундомер, соберите экспериментальную установку для исследования свободных колебаний нитяного маятника. Определите время для 30 полных колебаний и посчитайте частоту колебаний для случая, когда длина нити равна 50 см. (1 м)

Экспериментальная работа №14 «Изучение условия равновесия рычага»
Используя рычаг, три груза, штатив и динамометр, соберите установку для исследования равновесия рычага. Три груза подвесьте слева от оси вращения рычага следующим образом: два груза на расстоянии 6 см и один груз на расстоянии 12 см от оси. Определите момент силы, которую необходимо приложить к правому концу рычага на расстоянии 6 см от оси вращения рычага для того, чтобы он оставался в равновесии в горизонтальном положении.

Раздел 8. Заключение. (5 ч)

Защита проектов. Подведение итогов работы за год;

Экспериментальные задания (на выбор)

1. Влияние звука на живые организмы.
2. Влияние звуков и шумов на организм человека.
3. Звуковой резонанс.
4. Изучение радиационной и экологической обстановки в вашем населённом пункте.
5. Изучение свойств электромагнитных волн.
6. Инерция — причина нарушения правил дорожного движения.
7. Интерактивный задачник по одной из тем курса физики.
8. Ионизация воздуха — путь к долголетию.
10. Исследование коэффициента трения обуви о различную поверхность.
11. Исследование механических свойств полиэтиленовых пакетов.
12. Исследование поверхностного натяжения растворов СМС.
13. Исследование распространения ультразвука.
14. Исследование свойств канцелярской скрепки.
15. Исследование сравнительных характеристик коэффициента трения для различных материалов.
16. Исследование теплоизолирующих свойств различных материалов.
17. История создания лампочек.
18. История развития телефона.
19. Как управлять равновесием?
20. Какое небо голубое! Отчего оно такое?

Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты

1. Готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию
2. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду.
3. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.

4. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания
5. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала.

Метапредметные результаты

1. Умение работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию.
2. Систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах; выделять главную и избыточную информацию, представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, опорных конспектов);
3. Заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.
4. Приобретение опыта проектной деятельности, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности

Предметные результаты

Обучающийся научится:

1. Распознавать физические явления, анализировать и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений, используя физические величины, принципы и законы.
2. Находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины.

Календарный учебный график

Дата	Год обучения, форма занятия			
	№ недели	теория	практика	контроль
сентябрь	1			
	2	Т		
	3		П	К
	4	Т		К
	5			

октябрь	1			
	2		П	К
	3	Т		
	4		П	К
	5		П	К
Ноябрь	1		П	К
	2	Т		
	3		П	К
	4	Т		К
декабрь	1		П	К
	2		П	К
	3		П	К
	4		П	К
	5		П	
январь	1			
	2		П	
	3		П	К
	4		П	К
февраль	1		П	К
	2		П	К
	3		П	К
	4		П	К
март	1		П	К
	2		П	К
	3		П	К
	4		П	К
	5		П	К
апрель	1			
	2		П	К
	3		П	К
	4		П	К
	5	Т		
май	1		П	К
	2		П	К
	3		П	К
	4	Т		
Итого		7		29

Условия реализации программы – Занятия проводятся в кабинете физики №203, который полностью оснащен необходимой мебелью, доской, стандартным набором демонстрационного и лабораторного оборудования:

1. Ноутбук (имеется в кабинете) и компьютер с выходом в интернет
2. Принтер и сканер
3. Диски, готовые ЦОР, видеофильмы
4. Лабораторное оборудование для подготовки к ОГЭ (Микролаборатория L-микро) -8 комплектов
5. Цифровая лаборатория (физика, химия, биология)-3 комплекта
6. Набор демонстрационного оборудования центра «Точка роста»
7. Лабораторное и демонстрационное оборудование кабинета

Оценочные (контрольно-измерительные) материалы

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие **виды контроля**:

1. Начальный контроль
2. Текущий контроль
3. Промежуточный контроль
4. Итоговый контроль

Стартовый срез

1. Придумать и решить 3 задачи физического содержания, используя местный материал
2. Кроссворд «О законах физики и их творцах????!!!»

Промежуточные срезы

1. Оформление отчета по итогам выполнения практических и лабораторных работ. Обратить особое внимание на схематический рисунок, формулировку вывода и оценку погрешностей по каждой работе.
2. При оценивании лабораторных и практических работ учитывается участие каждого и умение работать в паре (работы выполняются вдвоем с обязательным разделением обязанностей)

3. Итоговый срез

1. Защита исследовательских работ

Каждая лабораторная и практическая работа должна быть оформлена в тетради. Оформление включает в себя

- название работы, ее номер.
- сведения из теории
- схему, поясняющий рисунок
- выполнение работы (таблица)
 - запись результатов опытов с учетом погрешностей
 - математические расчеты
- вывод по результатам работы.

Все работы оцениваются по пятибалльной шкале

Показатели оцениваемых результатов

5 баллов – высокий уровень;

4 балла – средний уровень;

3 балла – минимальный уровень.

Теоретические знания

5 баллов - высокий уровень (обучающийся освоил практически весь объём знаний, предусмотренных программой за конкретный период);

4 балла - средний уровень (объём усвоенных знаний составляет более 1/2);

3 бала - минимальный уровень (обучающийся овладел менее чем 1/2 объёма знаний, предусмотренных программой).

Владение специальной терминологией

5 баллов - высокий уровень (обучающийся знает специальную терминологию и умеет ее применять);

4 балла - средний уровень (обучающийся знает все термины, но не применяет);

3 балла - минимальный уровень (обучающийся знает не все термины).

Владение специальным оборудованием и оснащением

5 баллов - высокий уровень (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей);

4 балла - средний уровень (может работать с оборудованием только в группе);

3 балла - минимальный уровень (обучающийся испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием, поэтому работает только с педагогом).

Проект к концу учебного года защищают и сдают все обучающиеся согласно графику. В течении года проводятся консультации и контроль над выполнением проекта. Результат работы также оценивается по пятибалльной шкале (среднее арифметическое оценок по отдельным критериям).

Критерии оценивания исследовательских и проектных работ

Критерий	3 балла	4 балла	5 баллов
1. Постановка цели проекта	Цель сформулирована нечетко	Цель сформулирована, но не обоснована	Цель четко сформулирована и убедительно обоснована
2. Актуальность и оригинальность темы	Тема всем известна и не нова, однако сделаны неплохие самостоятельные обобщения	Выбранная тема актуальна, но без четкого обоснования	Тема актуальна в современных условиях, что обоснованно фактическими данными и примерами
3. Глубина исследования	Работа строится на основе одного серьёзного источника, остальные – популярная литература, используемая как иллюстрация. Положения и выводы работы обоснованы частично.	Работа представляет собой системное и логичное изложение проблемы, но содержит нечеткую аргументацию. Положения и выводы работы обоснованы частично.	Перечень источников исследования достаточен и полон. Грамотно применены различные методы исследования, Получены результаты, расширяющие, дополняющие, конкретизи-

	нованы частично. Применены однообразные методы исследования	Применены разнообразные методы исследования	рующие научные данные. Обоснованы все положения и выводы работы.
4. Разнообразие источников информации, целесообразность их использования	Большая часть представленной информации не относится к теме работы	Работа содержит значительный объем подходящей информации из ограниченного числа однотипных источников	Работа содержит достаточно полную информацию из разнообразных источников
5. Степень самостоятельности автора, творческий подход к работе в проектах	Автор проявил незначительный интерес к теме проекта, но не продемонстрировал Самостоятельности в работе, не использовал возможности творческого подхода	Автор проявил значительный интерес к теме проекта, но не продемонстрировал самостоятельности в работе, не использовал возможности творческого подхода	Работа самостоятельная, демонстрирующая серьезную заинтересованность автора, принята попытка представить личный взгляд на тему проекта, применены элементы творчества
6. Соответствие требованиям оформления письменной части	Оформление не соответствует установленным требованиям. При оформлении работы нет ссылок на использованные источники	Работа в целом соответствует требованиям, но имеет некоторые недочёты, либо одно из требований не выполняется.	Работа соответствует установленным требованиям: имеет чёткую структуру, обусловленную логикой темы; правильно оформленные список литературы, таблицы, графики и диаграммы; корректно сделаны ссылки
7. Качество проектного продукта	Проектный продукт не соответствует требованиям качества (эстетика, удобство использования, соответствие заявленным целям)	Продукт не полностью соответствует требованиям качества	Продукт полностью соответствует требованиям качества (эстетичен, удобен в использовании, соответствует заявленным целям)
8. Качество проведения презентации	Выступление соответствует требованиям проведения презентации, оно не вышло за рамки регламента, но автор не владеет культурой общения с аудиторией (умение отвечать на вопросы, доказывать точку зрения).	Выступление соответствует требованиям проведения презентации, оно не вышло за рамки регламента, автор владеет культурой общения с аудиторией, но сама презентация не достаточно хорошо подготовлена	Выступление соответствует требованиям проведения презентации, оно не вышло за рамки регламента, автор владеет культурой общения с аудиторией, презентация хорошо подготовлена, автору удалось заинтересовать аудиторию
9. Форма представления	Чтение	Свободная речь с опорой	Свободная речь
10. Чёткость и полнота ответов на дополнительные вопросы	Все ответы нечёткие/неполные	Некоторые ответы нечёткие	Все ответы чёткие, полные

**Рабочая программа воспитания,
календарный план воспитательной работы**

№ п/ п	Меропри- ятия	Цель	Задачи	Сроки проведе- ния (ме- сяц)	Ожидаемый результат
1	Выполне- ние лабо- раторных и исследова- тельских работ	Получение новых знаний и их система- тизация	<ul style="list-style-type: none"> -организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения поставленных задач, оценивать их эффективность и качество; - принимать решения в стан- дартных и нестандартных ситуа- циях и нести за них ответствен- ность; - осуществлять поиск и исполь- зование информации, необходи- мой для эффективного выполне- ния работы, личностного разви- тия; - работать в коллективе и в ко- манде, - брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий; -самостоятельно определять за- дачи и личностного развития, заниматься самообразованием, - вести документацию установ- ленного образца; 	На каждом занятии	Составление отчета по вы- полненной работе: опи- сание теоре- тического обоснования, выполнение эксперимента с измерением необходимых величин, ма- тематические расчеты, вы- вод. Соответ- ствие полу- ченных ре- зультатов за- конам физики.
2	Работа над проектом и его защита		<ul style="list-style-type: none"> -организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения поставленных задач, оценивать их эффективность и качество; - осуществлять поиск и исполь- зование информации, необходи- мой для эффективного выполне- ния работы, личностного разви- тия. -самостоятельно определять задачи и личностного развития, заниматься самообразованием, - вести документацию установ- ленного образца; -Умение выступать, вести дискус- сию. 	В течении года	Выполнение работы и ее защита. Полу- чение оценки за работу.
3	Экскурсия в центр точки ро- ста	Участие в проведении открытых уроков	-Умение выступать, вести дискус- сию.	Октябрь 2021	Выполнение практических работ, их оце- нивание

4	Научно-практическая конференция «Мои первые шаги в науку»	Выступление на конференции	-Умение выступать, вести дискуссию.	Ноябрь 2021, Апрель 2022	Презентация выполненной работы и получение оценки
5	Мастер-Класс «Новый опыт»	Выступление на родительском собрании	-Умение выступать, вести дискуссию.	Январь 2022	Демонстрация физических опытов, их объяснение
6	Квиз-шоу «Наука вокруг нас» физика	Выступление учащихся	-Умение выступать, вести дискуссию. -Доказательство того, что фокус-это не манипуляция и обман, а всего лишь грамотное использование физических законов.	Март 2022	демонстрация физических опытов и фокусов, их объяснение
7	Предметная неделя «Естественные науки. Физика»	Презентация выполненных работ	-Умение выступать, вести дискуссию		Презентация выполненных работ, демонстрация опытов, их объяснение и получение оценки

шкале.

Методическое обеспечение программы

№	Тема	Используемые формы, методы	Дидактический материал, техническое оснащение
1	Введение (4ч)	Творческие отчеты, дискуссии, диспуты, исследования, путешествия, лекции, сообщения, рассказы, обсуждения, интегрированные формы. Метод проектов, проблемный метод, исследовательский метод	Портреты ученых-физиков, таблицы, дидактические материалы для 9 класса, ЭОР, комплект демонстрационного и лабораторного оборудования по физике Л-микро для подготовки к ОГЭ, микро-лаборатория по механике и молекулярной физике, электродинамике, оптике и атомной физике.
2	Механика		
3	Электродинамика. Атомная и ядерная физика (7ч)		
4	Выполнение заданий практической части ОГЭ		
5	Заключение		

Список литературы

1. Буров В.А., Иванов А.И., Свиридов В.И. Фронтальные экспериментальные задания по физике. -М: Просвещение, 2011.
2. Бурцева Е. Н., Пивень В. А., Терновая Л. Н. 500 контрольных заданий. -М: Просвещение, 2009.
3. Кабардин О.Ф., Браверманн Э.М. и др. Внеурочная работа по физике. -М: Просвещение, 2013.
4. Кабардин О.Ф. и др. Факультативный курс физики. –М.: Просвещение, 2007.
5. Криволапова Н.А., Войткевич Н.Н. Организация научно - исследовательской деятельности учащихся. ИПКиПРО Курганская обл. 2014.
6. Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. М. Наука, 2012.
7. Элективные курсы. Физика. Предпрофильная подготовка /Составители Н. Э. Литвинова, Н. А. Криволапова. ИПКиПРО Курганской
8. . Билимович Б.Ф. Физические викторины в средней школе. М.: Просвещение, 2007.
9. Учебники «Физика-7», «Физика-8» и «Физика-9» А.В. Перышкин, М., «Дрофа» 2014 - 2022 г.
- 10.Поурочные разработки по физике, В.А. Волков, С.Е. Полянский, М., «ВАКО» 2009
- 11.Поурочные планы по физике, В.А. Шевцов, Волгоград: «Учитель», 2009
- 12.«Сборник задач по физике 7 – 9 класс» В.И. Лукашик, Е.В. Иванова, М., «Просвещение» 2014 - 2016
- 13.Мультимедийные учебные пособия «Интерактивные творческие задания. Физика 7 - 9 классы» диск
- 14.«Конструктор виртуальных экспериментов по физике» диск
- 15.Лукашик В.И. Физическая олимпиада. – М.: Просвещение, 1987.
- 16.Мосейчук В.А. <http://festival.1september.ru/authors/101-331-969>
- 17.Низамов И.М. Задачи по физике с техническим содержанием.
- 18.Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга 1. – Уфа: Слово, 1993
- 19.Перельман Я.И. Занимательная физика. Книга 2. – Уфа: Слово, 1993
- 20.Перельман Я.И. Занимательные задачи и опыты. – Минск: Беларусь, 1994.
- 21.Степанова Г.Н. Сборник вопросов и задач по физике.7-8 классы. – СПб.СпецЛит, 2000.
- 22.Тулъчинский М.Е. Качественные задачи по физике. 6-7 классы. - М.: Просвещение, 1976.
- 23.<http://www.profile-edu.ru/struktura-problemnogo-obucheniya.html>
- 24.<http://fiz.1september.ru/articles/2009/21/11>