Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №1
имени Героя Российской Федерации Романова В.В.

Рабочая программа внеурочной деятельности по биологии
«Физика в экспериментах»
9 класс.

Разработана: Дуденков Д.Ю.
учитель физики

пгт Сосьва
2025/2026г.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности.

Личностные результаты

При изучении курса «Физика в экспериментах» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие **личностные** результаты:

у учащихся будут сформированы:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию;
- формирование способности к эмоциональному восприятию физических объектов, задач, решений, рассуждений;
- способность продолжать изучение физики, осуществляя сознательный выбор своей индивидуальной траектории учения;

у учащихся могут быть сформированы:

- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.

Метапредметные результаты

Метапредметными результатами изучения курса «Физика в экспериментах» являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

учащиеся научатся:

- выбирать способы деятельности в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- формирование способности к проектированию;

учащиеся получают возможность научиться:

- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
- выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
- пользоваться методами научного познания: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц.

Коммуникативные УУД:

учащиеся научатся:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов;

учащиеся получают возможность научиться:

- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

Познавательные УУД:

учащиеся научатся:

- работать с информацией: поиск, запись, восприятие в том числе средствами ИКТ;
- применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;

- понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- использовать физические модели, знаки, символы, схемы;
- формулировать проблемы: самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.
- устанавливать причинно-следственные связи;
- строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- видеть физику в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- выдвигать гипотезы при решении физических задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ).

Предметные результаты

При изучении курса «Физика в экспериментах» формируются следующие **предметные** результаты:

- систематизация теоретических знаний и умений по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- выработка индивидуального стиля решения физических задач;
- совершенствование умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- разработка и конструирование приборов и моделей для последующей работы в кабинете физики;
- совершенствование навыка письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней;
- определение дальнейшего направления развития своих способностей, сферу научных интересов, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

Содержание курса

Тема	Содержание темы	Виды деятельности учащихся	Формы организации учебного процесса
1. Первоначальные сведения о строении вещества	Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление	Познавательная Исследовательская	Беседа, практическая работа, самостоятельная работа, экспериментальная работа, выступление,

	измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.		консультация.
2. Взаимодействие тел	Скорость движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Жесткость пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение нестандартных задач.	Познавательная Исследовательская	Беседа, практическая работа, самостоятельная работа, экспериментальная работа, выступление, консультация.
3. Давление. Давление жидкостей и газов	Давление. Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления цилиндрического тела. Сила, с которой атмосфера давит на поверхность. Определение массы тела, плавающего в воде. Плотность твердого тела. Качественные задачи на тему «Плавание тел». Изучение условий плавания тел.	Познавательная Исследовательская	Беседа, самостоятельная работа, практическая работа, экспериментальная работа, выступление, консультация.
4. Работа и мощность. Энергия	Вычисление работы и мощности. Принцип действия подвижного и неподвижного блока. «Золотое правило механики». Измерение кинетической энергии тела. Закон сохранения механической энергии. Нестандартные задачи на тему «Работа. Мощность. Механическая энергия. Защита проектов.	Познавательная Исследовательская Проектная	Беседа, практическая работа, эксперимент, наблюдение, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, консультация, защита проектов, участие в конкурсах исследовательских работ и т.д.
5. Физический	Цена деления приборов,	Познавательная	Беседа, самостоятельная

метод изучения природы: теоретический и экспериментальный	снятие показаний. Определение погрешностей измерений. Решение качественных задач.	Исследовательская	работа, практическая работа, консультация.
6. Тепловые явления и методы их исследования	Определение удлинения тела в процессе изменения температуры. Решение задач на определение количества теплоты. Применение теплового расширения для регистрации температуры. Исследование процессов плавления и отвердевания. Изучение устройства тепловых двигателей. Приборы для измерения влажности воздуха. Изучение строения кристаллов, их выращивание. Задачи на определение КПД теплового двигателя.	Познавательная Исследовательская	Беседа, самостоятельная работа, практическая работа, экспериментальная работа, выступление, консультация.
7. Электрические явления и методы их исследования	Гальванические элементы. Определение удельного сопротивления различных проводников. Исследование зависимости силы тока от приложенного напряжения. Зависимость силы тока на участке цепи от сопротивления участка. Расчёт потребляемой электроэнергии. Наблюдение химического действия электрического тока. Определение КПД кипятильника. Задачи по теме «Электрические явления».	Познавательная Исследовательская	Беседа, практическая работа, самостоятельная работа, экспериментальная работа, выступление, консультация.
8. Электромагнитные явления	Действие магнитного поля. Изучение магнитного поля постоянного магнита. Магнитное поле Земли. Принцип работы компаса. Получение и фиксированное изображение магнитных полей. Электромагниты. КПД электродвигателя. Решение качественных	Познавательная Исследовательская	Беседа, практическая работа, самостоятельная работа, экспериментальная работа, выступление, консультация.

	задач.		
9. Световые явления	<p>Исследование явления отражения света.</p> <p>Преломление света плоскопараллельной пластиной. Построение изображений предмета в плоском зеркале. Сборка модели зеркального перископа. Интерференция и дифракция света.</p> <p>Наблюдение поляризации и полного отражения света. Построение изображений в линзах.</p> <p>Защита проектов.</p>	<p>Познавательная</p> <p>Исследовательская</p> <p>Проектная</p>	<p>Беседа, эксперимент, наблюдение, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, консультация, защита проектов, участие в конкурсах исследовательских работ и т.д.</p>
10. Кинематика	<p>Скорость неравномерного движения. Зависимость перемещения от времени при равноускоренном движении.</p> <p>Относительность движения. Зависимость ускорения тела от угла наклона плоскости.</p> <p>Графики зависимости скорости и перемещения от времени. Координатный метод описания движения.</p> <p>Движение с ускорением. Свободное падение тел.</p> <p>График скорости и перемещения от времени при равноускоренном движении.</p> <p>Решение задач по теме «Кинематика»</p>	<p>Познавательная</p> <p>Исследовательская</p>	<p>Беседа, практическая работа, самостоятельная работа, экспериментальная работа, выступление, консультация.</p>
11. Динамика	<p>Законы динамики.</p> <p>Измерение линейной скорости, центростремительного ускорения тела при равномерном движении по окружности. Динамометр.</p> <p>Определение любой массы тела, с помощью динамометра, используя условия равновесия рычага. Центр тяжести тела неправильной формы.</p> <p>Изучение коэффициента трения скольжения.</p>	<p>Познавательная</p> <p>Исследовательская</p>	<p>Беседа, практическая работа, самостоятельная работа, экспериментальная работа, выступление, консультация.</p>

	Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени растяжения пружины. Нестандартные задачи по теме «Динамика»		
12. Законы сохранения	Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Блок. Измерение работы силы трения скольжения. Работа силы упругости при подъёме грузов с помощью подвижного и неподвижного блоков Энергия. Закон сохранения полной механической энергии. Задачи на законы сохранения.	Познавательная Исследовательская	Беседа, практическая работа, самостоятельная работа, экспериментальная работа, выступление, консультация.
13. Механические колебания и волны.	Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. Гармонические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Зависимость периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити и массы груза. Зависимость периода и частоты свободных колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины. Измерение ускорения свободного падения при помощи маятника. Наблюдение распространения волн на поверхности воды. Нестандартные задачи по теме «Механические колебания и волны»	Познавательная Исследовательская	Беседа, практическая работа, самостоятельная работа, экспериментальная работа, выступление, консультация.
14. Практикум по	Задачи на установление	Познавательная.	Беседа,

решению физических задач	соответствия. Задачи – рисунки. Задачи с кратким ответом. Графические задачи. Задачи на сравнение. Методологические задачи. Качественные задачи. Комбинированные задачи. Защита проектов.	Проектная.	практическая работа, самостоятельная работа, консультация, защита проектов, участие в конкурсах исследовательских работ и т.д.
--------------------------	---	------------	--

Тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов
7 класс		
1	Первоначальные сведения о строении вещества	7
2	Взаимодействие тел	12
3	Давление. Давление жидкостей и газов	7
4	Работа и мощность. Энергия	8
ИТОГО		34
8 класс		
5	Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный	3
6	Тепловые явления и методы их исследования	8
7	Электрические явления и методы их исследования	8
8	Электромагнитные явления	5
9	Световые явления	10
ИТОГО		68
9 класс		
10	Кинематика	6
11	Динамика	6
12	Законы сохранения	6
13	Механические колебания и волны.	6
14	Практикум по решению физических задач	10
ИТОГО		102

Календарно – тематическое планирование

1 год обучения – 7 класс

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Практическая работа
<i>Первоначальные сведения о строении вещества (7ч)</i>			
1/1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	
2/2	Экспериментальная работа № 1. Определение цены деления различных приборов.	1	1
3/3	Экспериментальная работа № 2. Определение геометрических размеров тел.	1	1
4/4	Практическая работа № 1. Изготовление измерительного цилиндра.	1	1
5/5	Экспериментальная работа № 3. Измерение температуры тел.	1	1
6/6	Экспериментальная работа № 4. Измерение размеров малых тел.	1	1
7/7	Экспериментальная работа № 5. Измерение толщины листа бумаги.	1	1
<i>Взаимодействие тел (12 ч)</i>			
8/1	Экспериментальная работа № 6. Измерение скорости движения тел.	1	1
9/2	Решение задач на тему «Скорость равномерного движения».	1	
10/3	Экспериментальная работа №7. Измерение массы 1 капли воды.	1	1
11/4	Экспериментальная работа № 8. Измерение плотности куска сахара.	1	1
12/5	Экспериментальная работа № 9. Измерение плотности хозяйственного мыла.	1	1
13/6	Решение задач на тему «Плотность вещества».	1	
14/7	Экспериментальная работа № 10. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела.	1	1
15/8	Экспериментальная работа № 11. Определение массы и веса воздуха в комнате.	1	1
16/9	Экспериментальная работа № 12. Сложение сил, направленных по одной прямой.	1	1
17/10	Экспериментальная работа № 13. Измерение жесткости пружины.	1	1
18/11	Решение задач на тему «Силы в природе».	1	
19/12	Экспериментальная работа № 14. Измерение коэффициента силы трения скольжения.	1	1
<i>Давление. Давление жидкостей и газов (7 ч)</i>			
20/1	Экспериментальная работа № 15. Исследование зависимости давления от площади поверхности.	1	1
21/2	Экспериментальная работа № 16. Определение давления цилиндрического тела.	1	1
22/3	Экспериментальная работа № 17. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола.	1	1
23/4	Экспериментальная работа № 18. Определение массы тела, плавающего в воде.	1	1

24/5	Экспериментальная работа № 19. Определение плотности твердого тела.	1	1
25/6	Решение качественных задач на тему «Плавание тел».	1	
26/7	Экспериментальная работа № 20. Изучение условий плавания тел.	1	1
<i>Работа и мощность. Энергия (8 ч)</i>			
27/1	Экспериментальная работа № 21. Вычисление работы и мощности, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж.	1	1
28/2	Экспериментальная работа № 22. Принцип действия подвижного и неподвижного блока.	1	1
29/3	Экспериментальная работа № 23. Изучение золотого правила механики.	1	1
30/4	Экспериментальная работа № 24 «Измерение кинетической энергии тела».	1	
31/5	Экспериментальная работа № 25. Изучение закона сохранения механической энергии.	1	1
32/6	Решение задач на тему «Работа. Мощность. Механическая энергия».	1	1
33/7	Промежуточная аттестация. Защита проектов	1	1
34/8	Итоговое занятие	1	1

2 год обучения – 8 класс

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Практическая работа
<i>Физический метод изучения природы: теоретический и экспериментальный (3ч)</i>			
1/1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	
2/2	Экспериментальная работа № 1. Определение цены деления приборов, снятие показаний.	1	1
3/3	Определение погрешностей измерения. Решение качественных задач.	1	
<i>Тепловые явления и методы их исследования (8 ч)</i>			
4/1	Определение удлинения тела в процессе изменения температуры.	1	
5/2	Решение задач на определение количества теплоты.	1	
6/3	Применение теплового расширения для регистрации температуры. Анализ и обобщение возможных вариантов конструкций.	1	
7/4	Экспериментальная работа № 2. Исследование процессов плавления и отвердевания.	1	1
8/5	Экспериментальная работа №3. Изучение строения кристаллов, их выращивание.	1	1
9/6	Изучение устройства тепловых двигателей.	1	
10/7	Приборы для измерения влажности.	1	
11/8	Решение задач на определение КПД теплового двигателя.	1	
<i>Электрические явления и методы их исследования (8 ч)</i>			
12/1	Практическая работа № 1. Сборка	1	1

	гальванического элемента и его испытание.		
13/2	Экспериментальная работа № 4. Определение удельного сопротивления различных проводников.	1	1
14/3	Экспериментальная работа №5. Исследование зависимости силы тока от приложенного напряжения.	1	1
15/4	Экспериментальная работа № 6. Исследование зависимости силы тока на участке цепи от сопротивления участка.	1	1
16/5	Практическая работа № 2. Расчёт потребляемой электроэнергии.	1	1
17/6	Практическая работа № 3. Наблюдение химического действия электрического тока.	1	1
18/7	Экспериментальная работа №7. Определение КПД кипятильника.	1	1
19/8	Решение задач по теме «Электрические явления»	1	
Электромагнитные явления (5 ч)			
20/1	Магниты. Действие магнитного поля. Экспериментальная работа № 8. Изучение магнитного поля постоянного магнита.	1	1
21/2	Магнитное поле Земли. Практическая работа № 4. Принцип работы компаса.	1	1
22/3	Получение и фиксированное изображение магнитных полей.	1	1
23/4	Электромагниты	1	
24/5	Экспериментальная работа № 9. Определение КПД электродвигателя.	1	1
Световые явления (10 ч)			
25/1	Экспериментальная работа № 10. Исследование явления отражения света.	1	1
26/2	Практическая работа № 5. Наблюдение преломления света плоскопараллельной пластиной.	1	1
27/3	Построение изображений предмета в плоском зеркале	1	
28/4	Практическая работа №6. Сборка модели зеркального перископа.	1	1
29/5	Экспериментальная работа № 11. Наблюдение интерференции и дифракции света.	1	1
30/6	Экспериментальная работа № 12. Наблюдение поляризации света.	1	1
31/7	Экспериментальная работа № 13. Наблюдение полного отражения света.	1	1
32/8	Построение изображений в линзах	1	
33/9	Промежуточная аттестация. Защита проектов	1	
34/10	Заключительное занятие. Итоги работы.	1	

3 год обучения – 9 класс

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Практическая работа
<i>Кинематика (6 ч)</i>			
1/1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	
2/2	Практическая работа № 1. Измерение скорости неравномерного движения	1	1
3/3	Экспериментальная работа № 1. Исследование зависимости перемещения от времени при равноускоренном движении.	1	1
4/4	Экспериментальная работа № 2. Исследование зависимости ускорения тела от угла наклона плоскости	1	1
5/5	Экспериментальная работа № 3. Исследование зависимости ускорения свободного падения от массы тела.	1	1
6/6	Решение задач по теме «Кинематика»	1	
<i>Динамика (6 ч)</i>			
7/1	Экспериментальная работа № 4. Измерение линейной скорости, центростремительного ускорения тела при равномерном движении по окружности.	1	1
8/2	Экспериментальная работа № 5. Определение любой массы тела, с помощью динамометра, используя условия равновесия рычага.	1	1
9/3	Экспериментальная работа № 6. Определение центра тяжести тела неправильной формы	1	1
10/4	Экспериментальная работа № 7. Изучение коэффициента трения скольжения.	1	1
11/5	Экспериментальная работа № 8. Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени растяжения пружины.	1	1
12/6	Решение задач по теме «Динамика»	1	
<i>Законы сохранения(6 ч)</i>			
13/1	Практическая работа №2. Изучение закона сохранения импульса.	1	1
14/2	Практическая работа №3. Изучение закона сохранения энергии.	1	1
15/3	Экспериментальная работа № 9. Измерение работы силы трения скольжения.	1	1
16/4	Экспериментальная работа № 10. Определение работы силы упругости при подъёме грузов с помощью подвижного и неподвижного блоков.	1	1
17/5	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса»	1	
18/6	Решение задач по теме «Закон сохранения энергии»	1	
<i>Механические колебания и волны. (6 ч)</i>			
19/1	Экспериментальная работа № 11. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити и	1	1

	массы груза.		
20/2	Экспериментальная работа № 12. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.	1	1
21/3	Экспериментальная работа № 11. Измерение ускорения свободного падения при помощи маятника.	1	1
22/4	Экспериментальная работа № 12. Измерение полной энергии тела, колеблющегося на пружине.	1	1
23/5	Наблюдение распространения волн на поверхности воды.	1	
24/6	Решение задач по теме «Механические колебания и волны»	1	
<i>Практикум по решению физических задач (10 ч)</i>			
25/1	Задачи на установление соответствия	1	
26/2	Задачи - рисунки	1	
27/3	Задачи с кратким ответом	1	
28/4	Графические задачи	1	
29/5	Задачи на сравнение	1	
30/6	Методологические задачи	1	
31/7	Качественные задачи	1	
32/8	Комбинированные задачи	1	
33/9	Промежуточная аттестация. Защита проектов.	1	
34/10	Заключительное занятие. Итоги работы.	1	